Estado de Alagoas

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH

Região do CIGRES



Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

VOLUME I DIAGNÓSTICO DA GESTÃO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS









PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DO CIGRES **VOLUME I** DIAGNÓSTICO DA GESTÃO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS











SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH

Claudio Alexandre Ayres da Costa Rodovia Av. General Luiz de França Albuquerque, s/n. Jacarecica Telefone: (82) 3315-2639 semarh@semarh.al.gov.br

FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda. Rua Vinte de Três de Maio, 140. Centro. Eunápolis – Bahia.

CEP: 45.820-075.

Telefax: (73) 3281-3190

FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Volume I.

Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos – Região do CIGRES. 543 p.

Eunápolis, Bahia, 2017.

 Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2. Alagoas. 3. Resíduos Sólidos.











RESPONSÁVEL TÉCNICO FLORAM

Dr. Cícero Antônio Antunes Catapreta

Coordenador – Engenheiro Civil Sanitarista

Me. Paulo Tarcísio de Cassa Louzada

Responsável técnico Floram/Responsável Técnico em Meio Ambiente Eng. Agrônomo

Me. Augusto Luciani Carvalho Braga

Coordenação Técnica Biólogo

EQUIPE DE APOIO

Esp. Pedro Alves Duarte - Engenheiro de Resíduos Sólidos - Eng. Ambiental

Me Caroline de Morais Pinheiro - Eng. Florestal, Mestre em Produção Vegetal

Eng. Matheus Gonçalves da Silva Souza - Engenheiro Ambiental

Esp. Ricardo de Oliveira Filho - Engenheiro de Resíduos Sólidos - Engenheiro Ambiental











SUMÁRIO

1	APRE	SENTAÇÃO	27
2	INTR(DDUÇÃO	28
	2.1 Ante	ecedentes do Estado de Alagoas na Gestão dos Resíduos Sólidos	28
	2.2 Met	as do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS)	30
3	METO	DDOLOGIA	32
	3.1 Lev	antamento de dados	32
	3.1.1	Dados primários	32
	3.1.2	Dados Secundários	34
4	CARA	CTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO CIGRES / BACIA LEITEIRA	35
	4.1 Loca	alizaçãoalização de la constant	35
	4.2 Asp	ectos Fisiográficos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas	37
	4.2.1	Clima	37
	4.2.2	Cobertura Vegetal	38
	4.2.3	Solo	41
	4.2.4	Geologia	43
	4.2.5	Hidrogeologia	46
	4.2.6	Hidrologia	48
	4.2.7	Áreas restritivas	51
5		CTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E DE SANEAMENTO DA REGIÃO DO CIGRES / B.	
L			
	•	ectos socioeconômicos	
	5.1.1	Caracterização regional	
	5.1.2	Caracterização dos municípios	
		eamento Básico	
	5.2.1	Caracterização regional dos serviços de saneamento básico	
	5.2.2	Caracterização municipal dos serviços de saneamento básico	
	5.2.3	Fragilidades mais relevantes nos serviços de saneamento	
6		CTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DO CIGRES / BACIA LEITEIRA	
		mas brasileiras aplicáveis à questão de resíduos sólidos	
	6.2 Cara	acterização dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
	6.2.1	Competência e responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos	
	6.2.2	Estrutura fiscalizatória e gerencial	
	6.2.3	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos	
	6.2.4	Identificação de resíduos sólidos e geradores sujeitos ao plano de gerenciamento	
	6.2.5	Inclusão social	
	6.2.6	Problemas mais frequentes nas localidades com as carências e deficiências nos serviços prestados	
		os sólidos	
	6.2.7	Passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos	488
	6.2.8	Iniciativas relevantes na região para apoio à ampliação das iniciativas ambiental e econômica áveis	402
7		IDERAÇÕES FINAIS	
8		RÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
	NEVOS		500 505











LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Regiões do Estado de Alagoas quanto à gestão de resíduos sólidos do PIGIRS.	30
Figura 4.1 - Localização dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Figura 4.2 - Série histórica de temperatura e precipitação dos municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia	
Leiteira entre os anos de 1983-2013.	
Figura 4.3 – Mapa de vegetação dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	40
Figura 4.4 – Mapa de solos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Figura 4.5 – Mapa de geologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Figura 4.6 – Mapa de hidrogeologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Figura 4.7 – Mapa de hidrologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	50
Figura 4.8 – Influência da Área de Segurança Aeroportuária sobre projetos de Aterro Sanitário, com base na Tabela	
do projeto do Decreto da Lei nº12.725/2012.	54
Figura 4.9 – Aeródromos com suas respectivas ASAs que sobrepõem os municípios da Região do CIGRES / Bacia	
Leiteira.	
Figura 5.1 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Batalha entre os anos de 2000 e 2011.	
Figura 5.2 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Batalha em 2011	63
Figura 5.3 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Belo Monte entre os anos de 2000 e 2011	70
Figura 5.4 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Belo Monte em 2011	
Figura 5.5 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Cacimbinhas entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.6 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Cacimbinhas em 2011	
Figura 5.7 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Carneiros entre os anos de 2000 e 2011.	
Figura 5.8 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Carneiros em 2011	
Figura 5.9 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Dois Riachos entre os anos de 2000 e 2011.	
Figura 5.10 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Dois Riachos em 2011	
Figura 5.11 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jacaré dos Homens entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.12 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Jacaré dos Homens em 2011	
Figura 5.13 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jaramataia entre os anos de 2000 e 2011.	
Figura 5.14 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Jaramataia em 2011	
Figura 5.15 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Major Isidoro entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.16 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Major Isidoro em 2011	
Figura 5.17 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Maravilha entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.18 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Maravilha em 2011	.119
Figura 5.19 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Monteirópolis entre os anos de 2000 e 2011	.125
Figura 5.20 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Monteirópolis em 2011	.126
Figura 5.21 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olho d'Água das Flores entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.22 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Olho d'Água das Flores em	
2011.	133
Figura 5.23 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olivença entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.24 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Olivença em 2011	
Figura 5.25 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Ouro Branco entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.26 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Ouro Branco em 2011	
Figura 5.27 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Palestina entre os anos de 2000 e 2011.	
Figura 5.28 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Palestina em 2011	
Figura 5.29 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Pão de Açúcar entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.30 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Pão de Açúcar em 2011	
Figura 5.31 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Poço das Trincheiras entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.32 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Poço das Trincheiras em 201	.1.
	.167
Figura 5.33 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Santana do Ipanema entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.34 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Santana do Ipanema em 201	
Figura 5.35 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de São José da Tapera entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.36 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de São José da Tapera em 2011	
Figura 5.37 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Senador Rui Palmeira entre os anos de 2000 e 2011	
Figura 5.38 - Produto Interno Bruto (PIB) do município de Senador Rui Palmeira entre os años de 2000 e 2011 Figura 5.38 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Senador Rui Palmeira em 20	
Eigen 5 20 - Eigen 5 40 Esta 2 de Tratamente de Escata em contra 2 de considéra de Casimbiales	
Figura 5.39 e Figura 5.40 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas	
Figura 5.41 e Figura 5.42 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas	
Figura 6.1 – Estrutura gerencial dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Figura 6.2 – Mapa de geração de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	.260











Figura 6.3 e Figura 6.4 – Local selecionado para realização da caracterização gravimétrica dos resíduos nos municípios
de Cacimbinhas (foto à esquerda) e Carneiros (foto à direita)
Figura 6.5 e Figura 6.6 – Local selecionado para realização da caracterização gravimétrica dos resíduos nos municípios
de Palestina (foto à esquerda) e Ouro Branco (foto à direita)
Figura 6.7 – Local selecionado para acondicionar os resíduos que passaram por processo de triagem no município de
Batalha
Figura 6.8 e Figura 6.9 – Homogeneização dos resíduos na caracterização gravimétrica nos municípios de Batalha (foto
à esquerda) e Major Isidoro (foto à direita)
Figura 6.10 e Figura 6.11 – Homogeneização dos resíduos na caracterização gravimétrica nos municípios de Jaramataia
(foto à esquerda) e Olho d'água das flores (foto à direita).
Figura 6.12 e Figura 6.13 – Quarteamento dos resíduos nas caraterizações gravimétricas em Monteirópolis (foto à
esquerda) e Olivença (direita à direita).
Figura 6.14 e Figura 6.15 – Quarteamento dos resíduos nas caraterizações gravimétricas em Poço das Trincheiras (foto
à esquerda) e Pão de Açúcar (direita à direita)
Ipanema (foto à esquerda) e Senador Rui Palmeira (direita à direita)
Figura 6.18 e Figura 6.19 – Pesagem dos resíduos na caracterização gravimétrica realizada em São José da Tapera (foto
à esquerda) e Maravilha (direita à direita)
Figura 6.20 e Figura 6.21 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Batalha
(foto à esquerda) e Belo Monte (foto à direita).
Figura 6.22 e Figura 6.23 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Cacimbinhas (foto à esquerda) e
Carneiros (foto à direita).
Figura 6.24 e Figura 6.25 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Jacaré dos
Homens (foto à esquerda) e disposição dos resíduos em terreno baldio no município de Jaramataia (foto à direita)274
Figura 6.26 e Figura 6.27 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Major
Isidoro
Figura 6.28 e Figura 6.29 – Disposição dos resíduos sólidos urbanos em terrenos baldios nos municípios de Olho
d'Água das Flores (foto à esquerda) e Olivença (foto à direita).
Figura 6.30 e Figura 6.31 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos e disposição dos resíduos em terreno baldio no
município de Ouro Branco.
Figura 6.32 e Figura 6.33 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos no municípios de Palestina (foto à esquerda) e
disposição dos resíduos em terreno baldio no município de Pão de Açúcar
Figura 6.34 e Figura 6.35 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos no municípios de Santana do Ipanema (foto à esquerda)
e lixeiras para acondicionamento dos resíduos no município de Senador Rui Palmeira276
Figura 6.36 e Figura 6.37 – Caminhão caçamba e trator utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do
município de Batalha.
Figura 6.38 e Figura 6.39 – Caminhão caçamba utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de
Cacimbinhas
Figura 6.40 e Figura 6.41 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos
do município de Carneiros.
Figura 6.42 e Figura 6.43 – Caminhão caçamba e caminhão carroceria utilizados nos serviços de coleta de resíduos
sólidos do município de Dois Riachos.
Figura 6.44 e Figura 6.45 – Caminhão carroceria e caminhão caçamba utilizados nos serviços de coleta de resíduos
sólidos do município de Jaramataia
Figura 6.46 e Figura 6.47 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do
município de Major Isidoro
Figura 6.48 e Figura 6.49 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do
município de Maravilha.
Figura 6.50 e Figura 6.51 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos
do município de Monteirópolis
Figura 6.52 e Figura 6.53 – Trator com carroceria utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de
Olho d'Água das Flores
Figura 6.54 e Figura 6.55 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos
do município de Olivença.
Figura 6.56 e Figura 6.57 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do
município de Ouro Branco.
Figura 6.58 e Figura 6.59 – Caminhão caçamba e compactador utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do
município de Poços das Trincheiras.
Figura 6.60 – Trator com carroceria utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Poços das
Trincheiras
Figura 6.61 e Figura 6.62 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos
do município de Santana do Ipanema.









Figura 6.63 e Figura 6.64 – Caminhões caçambas utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município	
São José da Tapera	286
	293
Figura 6.67 e Figura 6.68 – Serviços de varrição no município de Belo Monte (foto á esquerda) e disposição dos	202
resíduos de poda em via pública no povoado de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis (foto à direita)	
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	293
Figura 6.71 e Figura 6.72 – Serviços de poda no município de Santana do Ipanema.	
Figura 6.73 e Figura 6.74 – Serviços de poda e coleta no município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.75 – Serviços de coleta dos resíduos de poda no município de Senador Rui Palmeira	
Figura 6.76 – Placa indicativa de proibição de entrada de menores no lixão do município de Batalha	
Figura 6.77 e Figura 6.78 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão (foto	
esquerda) e na área urbana (foto à direita) do município de Batalha.	302
Figura 6.79 e Figura 6.80 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	
	302
Figura 6.81 e Figura 6.82 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	202
município de Dois Riachos.	
Figura 6.83 e Figura 6.84 – Presença de catadores no lixão do município de Jacaré dos Homens.	303
Figura 6.85 e Figura 6.86 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	202
município de Jaramataia	303
Figura 6.87 e Figura 6.88 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	• • •
	303
Figura 6.89 e Figura 6.90 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	20.4
município de Ouro Branco.	304
Figura 6.91 e Figura 6.92 – Presença de catadores no lixão do município de Pão de Açúcar.	304
Figura 6.93 e Figura 6.94 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	• • •
município de São José da Tapera.	304
Figura 6.95 e Figura 6.96 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do	
	305
Figura 6.97 – Fluxo de resíduos recicláveis na Região da Bacia Leiteira de Alagoas.	
Figura 6.98 e Figura 6.99 – Guarita do aterro controlado do município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.100 e Figura 6.101 – Galpão do aterro controlado do município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.102 e Figura 6.103 – Aterro controlado do município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.104 e Figura 6.105 – Aterro controlado do município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.106 e Figura 6.107 – Guarita do aterro sanitário do CIGRES.	
Figura 6.108 e Figura 6.109 – Escritório local do aterro sanitário do CIGRES.	
Figura 6.110 e Figura 6.111 – Galpão do aterro sanitário do CIGRES e trator de esteira.	
Figura 6.112 e Figura 6.113 – Geomembranas de impermeabilização do aterro sanitário do CIGRES	
Figura 6.114 e Figura 6.115 – Tanques para tratamento de chorume do aterro sanitário do CIGRES	
Figura 6.116 e Figura 6.117 – Lixão irregular localizado ao lado do aterro sanitário do CIGRES	
Figura 6.118 – Mapa com a localização dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Figura 6.119 – Localização do lixão do município de Batalha.	
Figura 6.120 – Localização do lixão do município de Belo Monte.	
Figura 6.121 – Localização do lixão do município de Cacimbinhas	
Figura 6.122 – Localização do lixão do município de Carneiros.	
Figura 6.123 – Localização do lixão do município de Dois Riachos.	
Figura 6.124 – Localização do lixão do município de Jacaré dos Homens	
Figura 6.125 – Localização do lixão do município de Jaramataia.	
Figura 6.126 – Localização do lixão do município de Major Isidoro	323
Figura 6.127 – Localização do lixão do município de Maravilha	
Figura 6.128 – Localização do lixão do município de Monteirópolis	
Figura 6.129 – Localização do lixão do município de Olho d'Água das Flores	326
Figura 6.130 – Localização do lixão do município de Olivença.	
Figura 6.131 – Localização do lixão do município de Ouro Branco	328
Figura 6.132 – Localização do lixão do município de Palestino	
Figura 6.133 – Localização do lixão do município de Pão de Açúcar.	330
Figura 6.134 – Localização do lixão do município de Poço das Trincheiras	
Figura 6.135 – Localização do lixão do município de Santana do Ipanema	
Figura 6.136 – Localização do lixão do município de São José da Tapera	
Figura 6.137 – Localização do lixão do município de Senador Rui Palmeira	
Figura 6.138 e Figura 6.139 – Visão geral do lixão do município de Batalha. Destaque para a queima dos resíduos	
sólidos	335











Figura 6.140 e Figura 6.141 – Presença de catadores e animais domésticos (foto à esquerda) e de residências (t	
direita) no lixão do município de Batalha.	
Figura 6.142 e Figura 6.143 – Visão geral do lixão ainda em funcionamento do município de Belo Monte. Par	te dos
resíduos gerados em Belo Monte também são encaminhados para o lixão do município de Olho d'Água das Fl	ores336
Figura 6.144 e Figura 6.145 – Visão geral do lixão do município de Cacimbinhas. Destaque para a presença de	e carcaça
de animais no lixão.	
Figura 6.146 e Figura 6.147 – Visão geral do lixão do município de Cacimbinhas	
Figura 6.148 e Figura 6.149 - Visão geral do lixão do município de Carneiros. Destaque para queima dos resídences de Carneiros de Carne	luos e
poluição do corpo hídrico existente no lixão.	
Figura 6.150 e Figura 6.151 – Visão geral do lixão do município de Dois Riachos. Destaque para a queima dos	s resíduos
sólidos e presença de embalagens de medicamentos no lixão	337
Figura 6.152 e Figura 6.153 – Descarte de resíduos oriundos do abate de aves e de embalagens vazias de medi	camentos
no lixão do município de Dois Riachos.	
Figura 6.154 e Figura 6.155 – Visão geral do lixão do município de Jacaré dos Homens. Destaque para a prese	
catadores no lixão	
Figura 6.156 e Figura 6.157 – Visão geral do lixão do povoado Alto da Madeira em Jacaré dos Homens	338
Figura 6.158 e Figura 6.159 – Riacho próximo ao lixão do município de Jacaré dos Homens.	
Figura 6.160 e Figura 6.161 – Queima dos resíduos sólidos (foto à esquerda) e presença de animais e residência	as na área
do lixão do município de Jaramataia	
Figura 6.162 e Figura 6.163 – Visão geral dos lixão do município de Major Isidoro	
Figura 6.164 e Figura 6.165 – Visão geral dos lixão do município de Maravilha. Destaque para os funcionários	
responsáveis pelo transporte dos resíduos sem equipamentos de proteção individual	
Figura 6.166 e Figura 6.167 – Área do lixão desativado do município de Maravilha.	340
Figura 6.168 e Figura 6.169 - Visão geral do lixão do povoado São Cristóvão no município de Maravilha	340
Figura 6.170 e Figura 6.171 – Visão geral do lixão do município de Monteirópolis. Destaque para o descarte d	
do abate de aves no lixão.	
Figura 6.172 e Figura 6.173 – Visão geral do lixão do município de Olivença. Área do lixão localizado próxim	no à
rodovia.	
Figura 6.174 e Figura 6.175 – Visão geral do lixão do município de Ouro Branco. Destaque para a presença de)
catadores e residências próximas à área do lixão.	
Figura 6.176 e Figura 6.177 – Visão geral do lixão do município de Palestina.	341
Figura 6.178 e Figura 6.179 – Visão geral do lixão do município de Pão de Açúcar. Destaque para a presença o	
residências próximas à área do lixão.	
Figura 6.180 e Figura 6.181 – Visão geral do lixão desativado do município de Poço das Trincheiras. Destaque	e para a
presença de residências próximas à área do lixão.	
Figura 6.182 e Figura 6.183 – Visão geral do lixão do povoado de São Félix no município de Santana do Ipane	
Figura 6.184 e Figura 6.185 – Visão geral do lixão do município de São José da Tapera	
Figura 6.186 e Figura 6.187 – Visão geral do lixão do município de Senador Rui Palmeira.	343
Figura 6.188 e Figura 6.189 – Lixeiras para coleta dos resíduos sólidos urbanos no povoado de São Pedro no r	nunicípio
de Jaramataia (foto à esquerda) e no povoado Pedra d'Água no município de Santana do Ipanema (foto à direir	
Figura 6.190 e Figura 6.191 – Acúmulo de resíduos sólidos urbanos em pontos de coleta no povoado de São M	
município de Major Isidoro	
Figura 6.192 e Figura 6.193 – Acúmulo de resíduos sólidos urbanos em pontos de coleta no povoado de Cedro	
município de Major Isidoro	
Figura 6.194 e Figura 6.195 – Disposição irregular dos resíduos sólidos urbanos no povoado de Saúde de Cim-	
esquerda) e Timbaúba (foto à direita) no município de Batalha.	
Figura 6.196 e Figura 6.197 – Disposição irregular e lixeira para coleta dos resíduos sólidos urbanos no povoa	do de São
Pedro no município de Jaramataia (foto à esquerda) e no povoado Pedra d'Água no município de Santana do I	panema.
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São G	354
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São o no município de Maravilha.	
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São o no município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 – Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São o no município de Maravilha.	povoado
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 – Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis.	povoado 354
Figura 6.198 e Figura 6.199 — Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha	povoado 354
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 – Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 – Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar.	povoado 354
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 – Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 – Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar. Figura 6.204 – População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010.	povoado 354 355 356
Figura 6.198 e Figura 6.199 — Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 — Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 — Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar. Figura 6.204 — População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010. Figura 6.205 e Figura 6.206 — Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (quadra espor	povoado 354 355 356 tiva) no
Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 – Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 – Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar Figura 6.204 – População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010. Figura 6.205 e Figura 6.206 – Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (quadra espor município de Belo Monte.	povoado 354 355 356 tiva) no 364
Figura 6.198 e Figura 6.199 — Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 — Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 — Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar. Figura 6.204 — População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010. Figura 6.205 e Figura 6.206 — Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (quadra espor município de Belo Monte. Figura 6.207 e Figura 6.208 — Geração de resíduos da construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de construção civil a	povoado 354 355 356 tiva) no 364 nunicípios
Figura 6.198 e Figura 6.199 — Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Communicípio de Maravilha	povoado 354 355 356 tiva) no 364 nunicípios 364
Figura 6.198 e Figura 6.199 — Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cono município de Maravilha. Figura 6.200 e Figura 6.201 — Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis. Figura 6.202 e Figura 6.203 — Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar. Figura 6.204 — População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010. Figura 6.205 e Figura 6.206 — Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (quadra espor município de Belo Monte. Figura 6.207 e Figura 6.208 — Geração de resíduos da construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de reformas de domicílios nos regular de construção civil a partir de construção civil a	povoado 354 355 356 tiva) no 364 nunicípios 364 e geração









Figura 6.211 e Figura 6.212 – Geração de resíduos da construção civil a partir de reformas de domicílios nos municípios
de Palestina (foto à esquerda) e Santana do Ipanema (foto à direita)
Figura 6.213 e Figura 6.214 – Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (construção de
conjunto habitacional) no município de Senador Rui Palmeira365
Figura 6.215 – Composição gravimétrica dos resíduos da construção civil no Brasil
Figura 6.216 e Figura 6.217 - Retroescavadeiras utilizadas na coleta de resíduos da construção civil nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Monteirópolis (foto à direita).,
Figura 6.218 - Retroescavadeira utilizada na coleta de resíduos da construção civil no município de Santana do
Ipanema
Figura 6.219 e Figura 6.220 – Resíduos da construção civil reaproveitados em praças públicas no município de Jacaré
dos Homens
Figura 6.221 e Figura 6.222 – Resíduos da construção civil reaproveitados em praças públicas no município de São José
da Tapera
município de Cacimbinhas (foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Belo Monte (foto à direita).
Figura 6.225 e Figura 6.226 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão
(foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Carneiros (foto à direita)
Figura 6.227 e Figura 6.228 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em área de preservação permanente no município de Jacaré dos Homens (foto à esquerda) e RCC dispostos em terreno baldio no município de Jaramataia (foto
à direita)
Figura 6.229 e Figura 6.230 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão do
município de Major Isidoro (foto à esquerda) e disposição dos RCC em calçadas no município de Monteirópolis (foto à direita)
Figura 6.231 e Figura 6.232 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em terrenos baldio na zona urbana (foto à
esquerda) e no povoado Fazenda Grande no município de Olivença (foto à direita)375
Figura 6.233 e Figura 6.234 — Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão
(foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Ouro Branco (foto à direita)375
Figura 6.235 e Figura 6.236 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em área de preservação permanente no
município de Pão de Açúcar
Figura 6.237 e Figura 6.238 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão
(foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Pão de Açúcar (foto à direita)376
Figura 6.239 e Figura 6.240 – Resíduos da construção civil dispostos em terrenos baldio no município de Santana do
Ipanema
Figura 6.241 e Figura 6.242 – Resíduos da construção civil dispostos em terrenos baldio no município de Senador Rui Palmeira
Figura 6.243 – Caracterização gravimétrica dos resíduos de serviço de saúde do Hospital Regional Dr. Clodolfo
Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema
Figura 6.244 – Modelo de veículo utilizado na coleta de resíduos de serviços de saúde da empresa SERQUIP386
Figura 6.245 – Recipientes para armazenamento dos resíduos de serviços de saúde
Figura 6.248 e Figura 6.249 – Câmara fria e Incinerador da unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde da
SERQUIP, em Maceió
Figura 6.250 – Contêineres da empresa SOLUPEL.
Figura 6.251 e Figura 6.252 – Descarte de embalagens de medicamentos no lixão do município de Dois Riachos393
Figura 6.253 e Figura 6.254 – Local de armazenamento das bombonas com os resíduos de serviços de saúde no Hospital
Antônio Vieira Filho no município de Batalha.
Higura 6 755 e Higura 6 756 = Caiva coletora para material perturocortante (toto à esquerda) e recipiente para descarte
Figura 6.255 e Figura 6.256 – Caixa coletora para material perfurocortante (foto á esquerda) e recipiente para descarte de vidros (foto á direita) no Hospital. Antônio Vieira Filho no município de Batalha.
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha
de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha









Figura 6.268 e Figura 6.269 – Local para armazenamento das caixa coletoras de material perfurocortante no Centro de
Saúde Manoel José de Lima no município de Carneiros
Figura 6.270 e Figura 6.271 – Caixa coletora de material perfurocortante na Policlínica São Sebastião no município de
Dois Riachos
Figura 6.272 e Figura 6.273 – Lixeiras para coleta de resíduos comuns na Policlínica São Sebastião no município de
Dois Riachos
Figura 6.274 e Figura 6.275 – Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e
caixa coletora de material perfurocortante (foto à direita) do Centro de Saúde Municipal Prefeito Antônio Figueiredo no
município de Jacaré dos Homens
Figura 6.276 e Figura 6.277 – Lixeiras para coleta de resíduos comuns e contaminados do Centro de Saúde Municipal
Prefeito Antônio Figueiredo no município de Jacaré dos Homens
Figura 6.278 e Figura 6.279 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns (foto à direita) do Centro de Saúde Josefa Barbosa César no município de Jaramataia403
Figura 6.280 e Figura 6.281 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Hospital Dr. Ezequias da Rocha no município de Major Isidoro404
Figura 6.282 e Figura 6.283 – Fossa para descarte dos resíduos de serviço de saúde no Hospital Dr. Ezequias da Rocha
no município de Major Isidoro404
Figura 6.284 e Figura 6.285 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns (foto à direita) da Unidade de Saúde da Família Dr. Hermínio Amaral Neto no município de Major
Isidoro
Figura 6.286 e Figura 6.287 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns (foto à direita) da Unidade de Saúde da Família Dra. Lívia Pedrosa M. Alves no município de Major
Isidoro405
Figura 6.288 e Figura 6.289 – Evidências de queima de resíduos sólidos na Unidade de Saúde da Família Dr. Hermínio
Amaral Neto no município de Major Isidoro
Figura 6.290 e Figura 6.291 – Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e
local para armazenamento de resíduos comuns da Policlínica Maria C. Brandão no município de Maravilha406
Figura 6.292 e Figura 6.293 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) da Policlínica Maria C. Brandão no município de Maravilha406
Figura 6.294 e Figura 6.295 – Caixa coletora de material perfurocortante da Unidade Básica de Saúde da Família São
Cristóvão no Povoado de São Cristóvão (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e caixa coleta de
material perfurocortante na Unidade Básica de Saúde Família Urbano II (foto à direita) na sede do município de
Maravilha
Figura 6.296 e Figura 6.297 – Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e
lixeiras para coleta de resíduos contaminados no Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de
Monteirópolis
Figura 6.298 e Figura 6.299 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de
Monteirópolis
Figura 6.300 e Figura 6.301 – Antigo incinerador (foto à esquerda) e fossa desativada com resíduos de serviços de
saúde contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de Monteirópolis408
Figura 6.302 e Figura 6.303 – Local de armazenamento das bombonas com os resíduos de serviços de saúde da Unidade
de Saúde Adélia Abreu Vilar do município de Olho d'Água das Flores
Figura 6.304 e Figura 6.305 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Cônego Luiz no município de Olivença
Figura 6.306 e Figura 6.307 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos
resíduos contaminados (foto à direita) do Laboratório de Análise Clínica do município de Olivença
Figura 6.308 e Figura 6.309 – Sala da Vigilância Sanitária do município de Olivença que recebe os resíduos de serviços de saúde das farmácias do município410
Figura 6.310 e Figura 6.311 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) local de armazenamento dos
resíduos do serviço de saúde (foto à direita) da Unidade Básica de Saúde Vanildo da Silva Cabral no município de Ouro Branco
Figura 6.312 e Figura 6.313 – Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde do Centro de Saúde no
município de Palestina
Mista Dr. Djalma Gonçalves dos Anjos no município de Pão de Açúcar411
Figura 6.316 e Figura 6.317 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde na Unidade de
Referência Saúde da Família Ademar Medeiros no município de Poço das Trincheiras412
Figura 6.318 e Figura 6.319 – Lixeiras para coleta de resíduos contaminados (foto à esquerda) e comuns (foto à direita)
no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema413
Figura 6.320 e Figura 6.321 – Central de resíduos de serviços de saúde no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de
Melo no município de Santana do Ipanema.
The state of the s









Figura 6.322 e Figura 6.323 – Bombonas com resíduos de serviços de saúde armazenadas na central de resíduos do	
Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema	
Figura 6.324 e Figura 6.325 – Caixas coletoras de matérias perfurocortantes dos postos de saúde dos povoados Pec	
d'Água e (foto à esquerda) e Olho d'Água do Amaro (foto à direita) no município de Santana do Ipanema	
Figura 6.326 e Figura 6.327 – Caixas coletoras de matérias perfurocortantes (foto à esquerda) e lixeiras para coleta	a de
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) na Unidade Básica de Saúde da Família de São Félix no povoado	de
São Félix no município de Santana do Ipanema.	
Figura 6.328 e Figura 6.329 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde na Unida	ade
Mista Enio Ricardo Gomes no município de São José da Tapera	
Figura 6.330 e Figura 6.331 – Caixas coletoras de materiais perfurocortantes (foto à esquerda) e lixeiras para colet	a de
resíduos comuns e contaminados (foto à direita) na Unidade Mista Enio Ricardo Gomes no município de São José	da
Tapera	
Figura 6.332 e Figura 6.333 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde no Centr	
Saúde Pedro Vieira Rêgo no município de Senador Rui Palmeira	415
Figura 6.334 e Figura 6.335 – Laticínio Mont Rey no município de Major Isidoro	
Figura 6.336 e Figura 6.337 – Moagem Nordeste no município de Santana do Ipanema	
Figura 6.338 e Figura 6.339 – Soro gerado a partir da lavagem do milho na Moagem Nordeste no município de Sal	
do Ipanema	
Figura 6.340 e Figura 6.341 – Laticínio Batalha e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do laticínio no	
município de Batalha.	420
Figura 6.342 e Figura 6.343 – Estrutura física do Laticínio Batalha	
Figura 6.344– Fluxo direto dos produtos.	
Figura 6.345 e Figura 6.346 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Batalha	
Figura 6.347 e Figura 6.348 – Descarte de pneus inservíveis no lixão dos municípios de Jaramataia (foto à esquerd	
Monteirópolis (foto à direita).	
Figura 6.349 e Figura 6.350 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Olivença	
Figura 6.351 e Figura 6.352 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Pão de Açúcar	
Figura 6.353 e Figura 6.354 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de São José da Tapera	
Figura 6.355 e Figura 6.356 – Reaproveitamento de pneus como bebedouro para animais nos municípios Batalha (
esquerda) de Major Isidoro (foto à direita).	
Figura 6.357 e Figura 6.358- Borracharia São Dimas no município de Batalha que envia os pneus para a coleta púb	
Figura 6.359 e Figura 6.360- Lava-jato e borracharia Beira Rio no município de Belo Monte que envia os pneus pa	
coleta pública.	
Figura 6.361 e Figura 6.362- Borracharia no município de Cacimbinhas que envia os pneus para a coleta pública	
Figura 6.363 e Figura 6.364- Borracharia no município de Major Isidoro que envia os pneus para a coleta pública	
reaproveitados.	
Figura 6.365 e Figura 6.366- Borracharia no município de Maravilha que envia os pneus para a coleta pública	
Figura 6.367 e Figura 6.368- Borracharia no município de Olivença que envia os pneus para a coleta pública e para	
vendas.	
Figura 6.369 e Figura 6.370- Borracharia no município de Ouro Branco que envia os pneus para a coleta pública	
Figura 6.371 e Figura 6.372- Borracharia nos municípios de Poço das Trincheiras (foto à esquerda) e Santana do	
Ipanema (foto à direita) que envia os pneus para a coleta pública.	428
Figura 6.373 e Figura 6.374- Borracharia no município de Senador Rui Palmeira que envia os pneus para a coleta	120
pública ou são reaproveitados.	429
Figura 6.375 - Ponto destinado ao recebimento de pilhas e baterias no IFAL no município de Batalha	
Figura 6.376 e Figura 6.377 – "Papa-pilhas" na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) sediada no Colégio Divi	
Mestre no município de Santana do Ipanema.	
Figura 6.378 – Gerenciamento das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes.	
Figura 6.379 e Figura 6.380— Devolução das embalagens de agrotóxicos vazias pelos agricultores e entrega de reci	
devolução da embalagem de agrotóxico fornecido pela ADRAAL ao agricultor	
Figura 6.381 e Figura 6.382 - Caminhão de coleta de resíduos de embalagens do Programa Jogue Limpo com balas	
digitaldigital 0.362 - Canniniao de coleta de l'estados de embaragens do Frograma 30gue Emipo com bara.	
Figura 6.383 e Figura 6.384 - Bandejas para recolhimento de óleos de embalagens e embalagens prensadas e enfar	
na Central do Programa Jogue Limpo de Alagoas.	
Figura 6.385 — Central de processamento das embalagens do Programa Jogue Limpo em Simões Filho, Bahia	
Figura 6.386 – Central de processamento das embalagens do Programa Jogue Empo em Simoes Finio, Bania Figura 6.386 – Descarte de lâmpadas fluorescentes no lixão do município de Olivença	
Figura 6.387 e Figura 6.388 – Descarte de resíduos eletrônicos no lixão do município de Ouro Branco	
Figura 6.389 e Figura 6.388 — Descarte de residuos eletronicos no fixão do município de Ouro Branco Figura 6.389 e Figura 6.390 — Frente e latão metálico para coleta de resíduos no terminal rodoviário de Santana do	
Ipanema. Destaque para os resíduos dispostos fora do recipiente	
Figura 6.391 e Figura 6.392 – Lixeiras distribuídas no terminal rodoviário de Santana do Ipanema	
Figura 6.393 – Entrada da mineradora da Mibasa no município de Belo Monte.	
rigura 0.575 – Entraua da minicradora da ivitoasa no municipio de Deto Monte	- H- H-









Figura 6.394 e Figura 6.395 – Pedreira em atividade no município de Ouro Branco.	440
Figura 6.396 e Figura 6.397 – Área externa e interna do matadouro do município de Cacimbinhas	
Figura 6.398 e Figura 6.399 – Área externa e interna do matadouro do município de Palestina	453
Figura 6.400 e Figura 6.401 – Placa indicativa de interdição do matadouro do município de Palestina	
Figura 6.402 e Figura 6.403 – Matadouro interditado do município de Pão de Açúcar	
Figura 6.404 e Figura 6.405 – Matadouro em atividade do município de Santana do Ipanema.	
Figura 6.406 e Figura 6.407 – Fossa para armazenamento do sangue oriundo do abate dos bovinos no matadouro e município do Cocimbiolos	
município de Cacimbinhas	
Ipanema.	
Figura 6.410 e Figura 6.411 – Carcaças de animais no lixão do município de Cacimbinhas.	
Figura 6.412 e Figura 6.413 – Resíduos oriundos do abate do aves nos lixões dos municípios de Dois Riachos (foi	
esquerda) e Jaramataia (foto à direita).	
Figura 6.414 e Figura 6.415 – Resíduos oriundos do abate do aves nos lixões dos municípios de Major Isidoro (fo	
esquerda) e Olivença (foto à direita).	
Figura 6.416 e Figura 6.417 – Carcaças de animais e resíduos oriundos do abate do aves no lixão do município de	
Branco.	
Figura 6.418 – Carcaças de animais no lixão do município de Pão de Açúcar.	458
Figura 6.419 - Principais locais de geração de resíduos em estações convencionais de tratamento de água	
Figura 6.420 e Figura 6.421 – Câmaras de floculação (esquerda) e decantador (direita) da ETA de Pão de Açúcar.	
Figura 6.422 e Figura 6.423- Gradeamento do esgoto sanitário e os resíduos sólidos retidos nas grades	
Figura 6.424 e Figura 6.425– Desarenador do tipo caixa de areia (esquerda) e do tipo ciclone (direita)	
Figura 6.426 e Figura 6.427 – Resíduos em desarenador após interrupção do fluxo do esgoto sanitário	467
Figura 6.428 e Figura 6.429- Decantador primário circular (esquerda) e decantador vazio com raspadores de lodo	
(direita)	
Figura 6.430 – Decantador primário com esgoto (esquerda) e decantador primário sem esgoto (direita)	
Figura 6.431 – Sistema de tratamento de esgotos por lodos ativados.	
Figura 6.432 – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) conhecido como reator UASB	469
Figura 6.433 – Locais de geração de resíduos em uma estação de tratamento de esgoto de sistemas de lagoas de estabilização.	470
Figura 6.434 e Figura 6.435 – Reatores anaeróbios e lagoa de estabilização (esquerda) e detalhe do sistema de dre	
de gases dos reatores anaeróbios na ETE de Batalha (direita)	
Figura 6.436 e Figura 6.437 – Estação de Tratamento de Esgoto do município de Olivença.	
Figura 6.438 e Figura 6.439 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas	
Figura 6.440 e Figura 6.441 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas	
Figura 6.442 e Figura 6.443 – Destinação irregular do esgoto sanitário sem tratamento nos municípios de Dois Ri	
(foto à esquerda) e Major Isidoro (foto à direita).	
Figura 6.444 e Figura 6.445 – Destinação irregular do esgoto sanitário sem tratamento nos municípios de Maravil	
(foto à esquerda) e Pão de Açúcar (foto à direita)	
Figura 6.446 e Figura 6.447 – Lixeiras para coleta dos resíduos gerados no Cemitério São Francisco no município	de
Batalha.	
Figura 6.448 e Figura 6.449 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos de poda no Cemitério Santo Antô	
município de Jacaré dos Homens.	
Figura 6.450 e Figura 6.451 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos arranjos florais no Cemitério Nos	
Senhora da Conceição no município de Jaramataia.	478
Figura 6.452 e Figura 6.453 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos arranjos florais no Cemitério São	450
Vicente no município de Major Isidoro.	
Figura 6.454 e Figura 6.455 – Acúmulo de resíduos da construção civil e lixeiras para coleta dos resíduos gerados	
cemitério do município de Poço das Trincheiras	
(foto à esquerda) e Santa Sófia (foto à direita) no município de Santana do Ipanema	
Figura 6.458 e Figura 6.459 — Queima dos resíduos nos Cemitérios Pedro Melo (foto à esquerda) e São Francisco	
à direita) no município de Batalha.	
Figura 6.460 e Figura 6.461 – Queima dos resíduos no Cemitério do Povoado Alto da Madeira em Jacaré dos Hoi	
(foto à esquerda) e Cemitério São Vicente (foto à direita) no município de Major Isidoro	
Figura 6.462 e Figura 6.463 – Resíduos da construção civil e resíduos sólidos urbanos dispostos na área externa d	
cemitério do Povoado de São Cristóvão no município de Maravilha.	
Figura 6.464 e Figura 6.465 – Resíduos da construção civil e resíduos sólidos urbanos dispostos na área externa d	
cemitério do município de Pão de Açúcar (foto à esquerda) e queima dos resíduos no Cemitério Barroso no munic	
da Santana do Ipanema (foto à direita)	481
Figura 6.466 e Figura 6.467 – Poluição do rio Ipanema no município de Batalha decorrente do manejo inadequado	
resíduos sólidos	489









Figura 6.468 e Figura 6.469 – Poluição de uma lagoa próxima ao cemitério do município de Maravilha decorrente do
manejo inadequado dos resíduos sólidos
Figura 6.470 e Figura 6.471 – Poluição do rio São Francisco no município de Pão de Açúcar decorrente do manejo
inadequado dos resíduos sólidos
Figura 6.472 e Figura 6.473 – Poluição de um riacho no município de Major Isidoro decorrente do manejo inadequado
dos resíduos sólidos
Figura 6.474 e Figura 6.475 – Poluição visual nas ruas do município de Ouro Branco decorrente do manejo inadequado
dos resíduos sólidos
Figura 6.476 e Figura 6.477 – Poluição do ar nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Jaramataia (foto à direita)
decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos
Figura 6.478 e Figura 6.479 – Áreas órfãs com depósitos de resíduos da construção civil nos municípios de Carneiros
(foto à esquerda) e Olivença (foto à direita)491
Figura 6.480 e Figura 6.481 — Áreas órfãs com depósitos de resíduos da construção civil no município de Ouro Branco. 492
Figura 6.482 e Figura 6.483 – Oficinas de capacitação em Educação Ambiental de Coleta Seletiva Municipal oferecida aos multiplicadores dos municípios de Olho d'Água das Flores, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, Monteirópolis e Olivença em outubro de 2015
Figura 6.484 e Figura 6.485 — Oficinas de capacitação em Educação Ambiental de Coleta Seletiva Municipal oferecida aos multiplicadores dos municípios de Olho d'Água das Flores, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, Monteirópolis e Olivença em outubro de 2015
Figura 6.486 – Ações de Educação Ambiental promovidas pelo IMA em municípios da Região Bacia Leiteira495
Figura 6.487 – Presença de coletor de pilhas e baterias no colégio Divino mestre em Santana do Ipanema496
Figura 6.488 – Alunos da Região Bacia Leiteira recebendo capacitação em Projetos Agrossutentável pelo IES498











LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1- Consórcios Regionais de Resíduos em Alagoas.	
Quadro 2.2 - Atividades previstas para elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão integrada de Resíduos Sóli	
(PIGIRS) da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 4.1- Extensão territorial e mesorregião e microrregião dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira Quadro 4.2 - Tipo de vegetação nos municípios do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 4.2 - Tipo de vegetação nos municípios do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 4.4 - Geologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 4.4 - Geología dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 4.5 - Regiões indrograficas dos indincipios da Região do Ciores / Bacia Leiteira. Quadro 4.6 – Unidades de Conservação na Região da Bacia Leiteira.	
Quadro 4.0 – Unidades de Conservação na Região da Bacia Lenena. Quadro 5.1 - Evolução populacional do município de Batalha.	
Quadro 5.1 - Evolução populacional do município de Batalha. Quadro 5.2 - Taxa de crescimento populacional do município de Batalha.	
Quadro 5.2 - Taxa de cresenhento populacional do município de Batalha em um horizonte de 20 anos.	
Quadro 5.3 - Projeção populacional do município de Batama em um norizonte de 20 anos	
Quadro 5.5 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Batalha	
Quadro 5.6 - Número de domicílios e população residente em aglomerados subnormais no Estado de Alagoas	
Quadro 5.7 - Densidade demográfica do município de Batalha.	
Quadro 5.8 - População por gênero do município de Batalha.	
Quadro 5.9 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Batalha	
Quadro 5.10 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Batalha.	
Quadro 5.11 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Batalha	
Quadro 5.12 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Batalha	
Quadro 5.13 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Batalha	
Quadro 5.14 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Batalha	
Quadro 5.15 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Batalha	.65
Quadro 5.16 - Evolução populacional do município de Belo Monte.	
Quadro 5.17 - Taxa de crescimento populacional do município de Belo Monte.	.66
Quadro 5.18 – Projeção populacional do município de Belo Monte em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.19 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Belo Monte.	
Quadro 5.20 – Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Belo Monte	
Quadro 5.21 – Densidade demográfica do município de Belo Monte.	
Quadro 5.22 – População por gênero do município de Belo Monte.	
Quadro 5.23 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Belo Monte.	
Quadro 5.24 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Belo Monte.	
Quadro 5.25 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Belo Mo	
Quadro 5.26 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Belo Monte	
Quadro 5.27 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Belo Monte.	
Quadro 5.28 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Belo Mo	
	72
Quadro 5.29 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Belo Monte	72
Quadro 5.30- Evolução populacional do município de Cacimbinhas	72
Quadro 5.31 - Taxa de crescimento populacional do município de Cacimbinhas.	73
Quadro 5.32 – Projeção populacional do município de Cacimbinhas em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.33 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Cacimbinhas.	
Quadro 5.34 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Cacimbinhas	
Quadro 5.35 – Densidade demográfica do município de Cacimbinhas	
Quadro 5.36 - População por gênero do município de Cacimbinhas.	
Quadro 5.37 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Cacimbinhas	
Quadro 5.38 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Cacimbinhas.	
Quadro 5.39 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Cacimbini	
Quadro 5.40 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Cacimbinhas	
Quadro 5.40 – Froduto interno Bruto (F1B) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Cacimolinias	
Quadro 5.41 – Renda, pobleza e desigualdade do indificipio de Cacimbilitas. Quadro 5.42 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município	
Cacimbinhas	
Quadro 5.43 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Cacimbinhas	
Quadro 5.44 - Evolução populacional do município de Carneiros	79
Quadro 5.45- Taxa de crescimento populacional do município de Carneiros	
Quadro 5.46 - Projeção populacional do município de Carneiros em um horizonte de 20 anos	80
Quadro 5.47 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Carneiros	.80
Sira	0 .









Quadro 5.48 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Carneiros	
Quadro 5.49 – Densidade demográfica do município de Cacimbinhas	
Quadro 5.50 - População por gênero do município de Carneiros.	.81
Quadro 5.51 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Carneiros	.82
Quadro 5.52 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Carneiros.	.82
Quadro 5.53 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Carneiros	.83
Quadro 5.54 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Carneiros	
Quadro 5.55 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Carneiros.	
Quadro 5.56 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Carneiros.	
Quadro 5.57 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Carneiros	
Quadro 5.58 - Evolução populacional do município de Dois Riachos.	
Quadro 5.59 - Taxa de crescimento populacional do município de Dois Riachos.	
Quadro 5.60 - Projeção populacional do município de Dois Riachos em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.60 - Projeção populacional do mamerpio de Bois Ruachos em um norizonte de 20 anos	
Quadro 5.61 - Dinâmica populacional das zonas droanas e furais do município de Dois Riachos	
Quadro 5.62 - Dinamica demográfica di bana e futal da população do município de Bois Riachos	
Quadro 5.64 - População por gênero do município de Dois Riachos.	
Quadro 5.65 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Dois Riachos.	
Quadro 5.66 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Dois Riachos.	
Quadro 5.67 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Dois Riach	
0. 1. 5.60 P. 1. 1. P. (DD)	
Quadro 5.68 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Dois Riachos	.91
Quadro 5.69 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Dois Riachos.	.92
Quadro 5.70 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de D	
Riachos	
Quadro 5.71 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Dois Riachos	
Quadro 5.72 - Evolução populacional do município de Jacaré dos Homens.	
Quadro 5.73 - Taxa de crescimento populacional do município de Jacaré dos Homens	
Quadro 5.74 - Projeção populacional do município de Jacaré dos Homens em um horizonte de 20 anos	.94
Quadro 5.75 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Jacaré dos Homens	.94
Quadro 5.76- Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Jacaré dos Homens	.95
Quadro 5.77 – Densidade demográfica do município de Jacaré dos Homens	.95
Quadro 5.78 - População por gênero do município de Jacaré dos Homens.	.95
Quadro 5.79 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Jacaré	
Homens.	
Quadro 5.80 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jacaré dos Homens.	
Quadro 5.81 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Jacaré	
Homens.	
Quadro 5.82 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Jacaré dos Home	ens.
Quadro 5.83 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Jacaré dos Homens	99
Quadro 5.84 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Jacaré o	
Homens.	
Quadro 5.85 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Jacaré	
Homens	
Quadro 5.86 - Evolução populacional do município de Jaramataia.	
Quadro 5.87 - Taxa de crescimento populacional do município de Jaramataia.	
Quadro 5.88 - Projeção populacional do município de Jaramataia em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.89 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Jaramataia	
Quadro 5.90 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Jaramataia	
Quadro 5.91 – Densidade demográfica do município de Jaramataia.	
Quadro 5.92 - População por gênero do município de Jaramataia	
Quadro 5.93 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Jaramataia1	
Quadro 5.94 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jaramataia.	
Quadro 5.95 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Jaramata	
Quadro 5.96 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Jaramataia	
Quadro 5.97 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Jaramataia1	
Quadro 5.98 - Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Jaramata	
1	
Quadro 5.99 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Jaramataia1	
Quadro 5.100 - Evolução populacional do município de Major Isidoro.	107









-	- Taxa de crescimento populacional do municipio de Major Isidoro.	
	· Projeção populacional do município de Major Isidoro em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.103 -	Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Major Isidoro	109
Quadro 5.104 -	- Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Major Isidoro	109
Quadro 5.105 -	- Densidade demográfica do município de Major Isidoro	109
Quadro 5.106 -	- População por gênero do município de Major Isidoro	110
Quadro 5.107 -	- Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Major Isid	oro.
Quadro 5.108 -	- Produto Interno Bruto (PIB) do município de Major Isidoro.	
	- Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de M	
	- Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Major Isidoro	
	- Renda, pobreza e desigualdade do município de Major Isidoro	
	 Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de M 	
	Quantitative de l'annua en angun programa de coverne redeta ne manopre de na	
	- Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Major Isid	
Quadro 3.113	Quantitative de vens duraveis em donnemos particulares permanentes no municipio de 1714jor 1814	
Ouadro 5 114 -	- Evolução populacional do município de Maravilha.	
	- Taxa de crescimento populacional do município de Maravilha.	
	- Projeção populacional do município de Maravilha em um horizonte de 20 anos.	
	- Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Maravilha	
	- Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Maravilha	
	- Densidade demográfica do município de Maravilha.	
	- Densidade demografica do município de Maravilha.	
	- População por genero do município de Maravinia	
-		
	- Produto Interno Bruto (PIB) do município de Maravilha.	
Quadro 3.123	 Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Maravi 	
O 4 5 124	Due lete Leterne Duete (DID)	
	- Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> entre os anos 2000 e 2011 do município de Maravilha	
	- Renda, pobreza e desigualdade do município de Maravilha.	
Quadro 5.126 -	 Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Maravi 	
O . 1 . 5 127	O 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 -	
-	Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Maravilha	
	Evolução populacional do município de Monteirópolis	
	Taxa de crescimento populacional do município de Monteirópolis	
	Projeção populacional do município de Monteirópolis em um horizonte de 20 anos	
	Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Monteirópolis	
	Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Monteirópolis	
	- Densidade demográfica do município de Monteirópolis	
	População por gênero do município de Monteirópolis.	
	- Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Monteiróp	
	- Produto Interno Bruto (PIB) do município de Monteirópolis.	
	- Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município	
-	- Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Monteirópolis	
	- Renda, pobreza e desigualdade do município de Monteirópolis.	
-	- Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município	
Quadro 5.141	- Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Monteirópe	olis.
	Evolução populacional do município de Olho d'Água das Flores	
Quadro 5.143 -	- Taxa de crescimento populacional do município de Olho d'Água das Flores	129
	· Projeção populacional do município de Olho d'Água das Flores em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.145 -	Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Olho d'Água das Flores	130
Quadro 5.146 -	Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Olho d'Água das Flores	130
	- Densidade demográfica do município de Olho d'Água das Flores	
Quadro 5.148 -	- População por gênero do município de Olho d'Água das Flores.	131
	- Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Olho d'Á	
das Flores		131
Quadro 5.150 -	- Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olho d'Água das Flores	132











Quadro 5.151 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Olho	
das Flores	132 Água das
Flores.	
Quadro 5.153 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Olho d'Água das Flores.	
Quadro 5.154 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município	
d'Água das Flores.	
Quadro 5.155 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Olho d'A	-
Flores.	
Quadro 5.156- Evolução populacional do município de Olivença	
Quadro 5.157 - Taxa de crescimento populacional do município de Olivença em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.159 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Olivença	
Quadro 5.160 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Olivença	
Quadro 5.161 – Densidade demográfica do município de Olivença.	
Quadro 5.162 - População por gênero do município de Olivença	138
Quadro 5.163 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Oliven	
Quadro 5.164 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olivença	
Quadro 5.165 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de C	
Quadro 5.166 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Olivença	
Quadro 5.166 – Froduto Interno Bruto (F1B) per capita entre os años 2000 e 2011 do município de Olivença Quadro 5.167 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Olivença	
Quadro 5.168 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de C	Olivenca
Quanto 3.100 Quantitata de familia educastradas em argum programa do Governo i ederar no manifespo de e	
Quadro 5.169 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Olivença.	
Quadro 5.170 - Evolução populacional do município de Ouro Branco.	
Quadro 5.171 - Taxa de crescimento populacional do município de Ouro Branco	
Quadro 5.172 - Projeção populacional do município de Ouro Branco em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.173 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Ouro Branco.	
Quadro 5.174 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Ouro Branco	
Quadro 5.175 – Densidade demográfica do município de Ouro Branco	
Quadro 5.177 - Fopulação dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Ouro	
Quadro 3.177 Evolução dos indices de Besenvolvimento Iramaio Francisco (1911/17) do indinespio de Ouro	
Quadro 5.178 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Ouro Branco.	
Quadro 5.179 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município	
Branco.	
Quadro 5.180 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Ouro Branco	
Quadro 5.181 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Ouro Branco	
Quadro 5.182 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município	
Branco	
Quadro 5.184 - Evolução populacional do município de Palestina	
Quadro 5.185 - Taxa de crescimento populacional do município de Palestina.	
Quadro 5.186 - Projeção populacional do município de Palestina em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.187 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Palestina	
Quadro 5.188 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Palestina	
Quadro 5.189 – Densidade demográfica do município de Palestina.	
Quadro 5.190 - População por gênero do município de Palestina.	
Quadro 5.191 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Palesti	
Quadro 5.192 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Palestina	
Quadro 5.195 – Floduto Interno Bruto (F1B) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do intinicípio de F	
Quadro 5.194 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Palestina	
Quadro 5.195 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Palestina.	
Quadro 5.196 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de F	Palestina.
Quadro 5.197 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Palestina.	
Quadro 5.198 - Evolução populacional do município de Pão de Açúcar.	
Quadro 5.199 - Taxa de crescimento populacional do município de Pão de Açúcar.	
Quadro 5.200- Projeção populacional do município de Pão de Açúcar em um horizonte de 20 anos	130 157
Zamaro 5.251 Dinamient popularionari das zonas arbanas e furais do município de 1 ao de Aguear	naria e









Quadro 5.202 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Pão de Açúcar	157
Quadro 5.203 – Densidade demográfica do município de Pão de Açúcar.	
Quadro 5.204 - População por gênero do município de Pão de Açúcar	
Quadro 5.205 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Pão de Aç	
Quadro 5.206 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Pão de Açúcar	159
Quadro 5.207 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Pa Açúcar.	
Quadro 5.208 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Pão de Açúcar.	161
Quadro 5.209 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Pão de Açúcar	
Quadro 5.210 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de P	ão de
Açúcar	
Quadro 5.211 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Pão de Aç	-
Quadro 5.212- Evolução populacional do município de Poço das Trincheiras.	
Quadro 5.213 - Taxa de crescimento populacional do município de Poço das Trincheiras.	
Quadro 5.214 Projeção populacional do município de Poço das Trincheiras em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.215 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Poço das Trincheiras	
Quadro 5.216 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Poço das Trincheiras	
Quadro 5.217 – Densidade demográfica do município de Poço das Trincheiras.	
Quadro 5.218 - População por gênero do município de Poço das Trincheiras	
Quadro 5.219- Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Poço	
Trincheiras.	
Quadro 5.220 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Poço das Trincheiras	
Quadro 5.221 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Poç Trincheiras.	166
Quadro 5.222 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Poço	
Trincheiras.	
Quadro 5.223 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Poço das Trincheiras.	
Quadro 5.224 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Poç	
Trincheiras.	
Quadro 5.225 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Poço	
Trincheiras	
Quadro 5.226 - Evolução populacional do município de Santana do Ipanema.	
Quadro 5.227 - Taxa de crescimento populacional do município de Santana do Ipanema.	
Quadro 5.228 - Projeção populacional do município de Santana do Ipanema em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.239 - Dinâmica populacional das zonas dibanas e furais do município de Santana do Ipanema	
Quadro 5.230 - Dinamica demográfica do município de Santana do Ipanema	
Quadro 5.232 - População por gênero do município de Santana do Ipanema.	
Quadro 5.232 - População poi genero do município de Santana do Ipanema	
Ipanema	
Quadro 5.234 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Santana do Ipanema.	
Quadro 5.235 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Santa:	
Ipanema.	
Quadro 5.236 – Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> entre os anos 2000 e 2011 do município de Santana do Ipar	nema.
Quadro 5.237 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Santana do Ipanema	
Quadro 5.238 - Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Sa	ntana
do Ipanema	
Ipanema.	176
Quadro 5.240 - Evolução populacional do município de São José da Tapera.	
Quadro 5.241 - Taxa de crescimento populacional do município de São José da Tapera	
Quadro 5.242 - Projeção populacional do município de São José da Tapera em um horizonte de 20 anos	
Quadro 5.243 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de São José da Tapera	
Quadro 5.244 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de São José da Tapera	
Quadro 5.245 – Densidade demográfica do município de São José da Tapera.	
Quadro 5.246 - População por gênero do município de São José da Tapera.	
Quadro 5.247 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de São Jos Tapera.	
Quadro 5.248 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de São José da Tapera.	
Zamaro 3.2 to 110 and marmo brano (1 m) do mamerpro de bao 3030 da 1 apera	da Tou









Quadro 5.249 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de São	
Tapera	
Quadro 5.250 – Froduco Interno Bruto (FIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do municipio de São Jose d	
Quadro 5.251 – Renda, pobreza e desigualdade do município de São José da Tapera.	
Quadro 5.252 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de	
da Tapera	
Quadro 5.253 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de São	José da
Tapera.	
Quadro 5.254- Evolução populacional do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.255 - Taxa de crescimento populacional do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.256 - Projeção populacional do município de Senador Rui Palmeira em um horizonte de 20 anos	184
Quadro 5.257 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Senador Rui Palmeira	185
Quadro 5.258 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Senador Rui Palmeira	185
Quadro 5.259 – Densidade demográfica do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.260 - População por gênero do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.261 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Sen	
Palmeira.	
Quadro 5.262 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.263 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Sen	
Palmeira.	
Quadro 5.264 – Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> entre os anos 2000 e 2011 do município de Sen Palmeira.	
Quadro 5.265 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Senador Rui Palmeira.	
Quadro 5.266 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Rui Palmeira	
Quadro 5.267 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Sen	
Palmeira	
Quadro 5.268- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes na Região do CIGRE	
Leiteira.	
Quadro 5.269 - Características dos sistemas de abastecimento de água da CASAL na Região do CIGRES	
Leiteira.	
Quadro 5.270 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares na Região do CIGRES / Bacia Leiteiro	ra 192
Quadro 5.271 - Caracterização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) nos municípios da Região do C	IGRES /
Bacia Leiteira.	
Quadro 5.272 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Batalha.	
Quadro 5.273 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Batal	
Quadro 5.274 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Batalha	
Quadro 5.275 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Batalha	
Quadro 5.276 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Belo Monte	
Quadro 5.277 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Bel	
Quadro 5. 5.278 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Belo Mo	
Quadro 5.279 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Belo Monte	
Quadro 5.280 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Cacimbinhas	
Quadro 3.281 - Forma de abastecimento de agua em domicinos particulares permanentes no municipio de Caci	
Quadro 5.282 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Cacimbinh	
Quadro 5.283 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Cacimbinhas	
Quadro 5.284 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Carneiros	
Quadro 5.285 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de C	
Quadro 5.203 Torria de abasecemiento de agua em domentos particulares permanentes no mamerpro de e	
Quadro 5.286 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Carneiros.	
Quadro 5.287 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Carneiros	
Quadro 5.288 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Dois Riachos.	
Quadro 5.289 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município	
Riachos	
Quadro 5.290 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Dois Riach	ios203
Quadro 5.291- Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Dois Riachos	
Quadro 5.292 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Jacaré dos Homens	
Quadro 5.293 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Ja	
Homens.	205









Homens,	e dos 205
Quadro 5.295 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Jacaré dos Homens	
Quadro 5.296 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Jaramataia	
Quadro 5.297 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Jaram	
	207
Quadro 5.298 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Jaramataia	
Quadro 5.299 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Jaramataia	
Quadro 5.300 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Major Isidoro	
Quadro 5.301 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de l Isidoro	мајог 209
Quadro 5.302 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Major Isidoro.	
Quadro 5.303 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Major Isidoro	
Quadro 5.304 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Maravilha.	
Quadro 5.305 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Mara	vilha.
Quadro 5.306 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Maravilha	
Quadro 5.307 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Maravilha	
Quadro 5.308 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Monteirópolis.	
Quadro 5.309 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no municípi Monteirópolis	
Quadro 5.310 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Monteirópolis	
Quadro 5.310 – Informações sobre o abastecimento de agua realizada pera CASAE no município de Monteirópolis	
Quadro 5.312 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Olho d'Água das Flores	
Quadro 5.313 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Olho d'	
das Flores.	215
Quadro 5.314 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Olho d'Águ	ıa das
Flores.	215
Quadro 5.315 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Olho d'Água das Flores.	
Quadro 5.316 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Olivença.	
Quadro 5.317- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Olivença Quadro 5.318 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Olivença	
Quadro 5.319 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Olivença	
Quadro 5.320 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Ouro Branco.	
Quadro 5.321 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Ouro Br	
	219
Quadro 5.322 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Ouro Branco.	219
Quadro 5.323 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Ouro Branco	
Quadro 5.324 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Palestina.	
Quadro 5.325- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Palestina	
Quadro 5.326 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Palestina	
Quadro 5.327 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Palestina	
Quadro 5.329 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Pa	
Açúcar	
Quadro 5.330 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL e SAAE no município de P	
Açúcar	224
Quadro 5.331 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Pão de Açúcar	
Quadro 5.332 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Poço das Trincheiras	
Quadro 5.333 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Poç	
Trincheiras.	
Quadro 5.334 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Poça Tripobairos	
Trincheiras	
Quadro 5.336 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Santana do Ipanema	
Quadro 5.337 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Santa:	
Ipanema	
Quadro 5.338 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Santar	
Ipanema	228
Quadro 5.339 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Santana do Ipanema	
Quadro 5.340 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de São José da Tapera	229











Quadro 5.341 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de São Jo	
Tapera	229 osá da
	230
Quadro 5.343 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de São José da Tapera	
Quadro 5.344 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Senador Rui Palmeira	
Quadro 5.345 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Senado	or Rui
Palmeira.	232
Quadro 5.346 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Senado	or Rui
Palmeira.	232
Quadro 5.347 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Senador Rui da Palmeir	ra.232
Quadro 6.1 - Consórcios regionais de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.2 – Legislações federais que abordam o tema resíduos sólidos	
Quadro 6.3 - Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que abordam o tema resíduos só	ólidos.
	238
Quadro 6.4 - Normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam de resíduos so	ólidos.
Quadro 6.5 – Outras legislações que dispõem sobre resíduos sólidos.	
Quadro 6.6 – Legislações do Estado de Alagoas sobre resíduos sólidos.	
Quadro 6.7 - Consórcios regionais de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.8 – Legislação local que interfere na gestão dos resíduos nos municípios da Região do CIGRES /	
Leiteira.	
Quadro 6.9 – Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.	
Quadro 6.10 - Responsável pelo gerenciamento desde a coleta até o tratamento final dos resíduos sólido municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	250
Quadro 6.11 - Órgão titular na prestação dos serviços de limpeza pública nos municípios da Região do CIGRES /	
Leiteira.	253
Quadro 6.12 - Órgãos atuantes na gestão socioambiental dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIG	
Bacia Leiteira	254
Quadro 6.13 - Caracterização das atividades de fiscalização nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.14 – Problemas da estrutura gerencial e fiscalizatória da administração pública dos municípios da F	
Bacia Leiteira	
Quadro 6.15 – Taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos por faixas de população	258
Quadro 6.16 - Estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos nos município da Região do CIGRES / Bacia Le	
	259
Quadro 6.17 - Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Brasil	
Quadro 6.18 - Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Jaramataia, Olho d	'Agua
das Flores em 2011.	262
Quadro 6.19 - Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da Região do CIGRES /	
Leiteira realizada em 2015.	
Quadro 6.20 - Quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos RSU nos municípios da Região do CIGRES /	
Leiteira.	
Quadro 6.21 – Caracterização operacional da coleta de resíduos sólidos em domicílios urbanos nos municíp	
Região Bacia Leiteira	
Quadro 6.23 – Análise da quantidade de empregados na coleta de RSU dos municípios da Região do CIGRES /	
LeiteiraLeiteira	
Quadro 6.24 – Equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos dos municípios da Regi	
CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.25 – Condições dos equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos dos municíp	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.26 – Capacidade volumétrica dos equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólido	
municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.27 – Caracterização dos serviços de varrição, poda e capina dos municípios da Região do CIGRES /	
Leiteira.	
Quadro 6.28 - Indicadores médios de funcionários empregados nos serviços de varrição e Poda/Capina por	
habitantes.	290
Quadro 6.29 - Médias de serviços de manejo de Coleta, Varrição e Poda/Capina por 1.000 habitantes da Regi	ião do
CIGRES /Bacia Leiteira.	
Quadro 6.30 - Indicadores sobre catadores de materiais recicláveis no Brasil, Região Nordeste e em Alagoas	
Quadro 6.31 - Gerenciamento dos resíduos recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Racia Leiteira	208











Quadro 6.32 – Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis nos municípios da Região do CIGRES/
Bacia Leiteira.
Quadro 6.33 - Informações sobre a coleta de recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira300
Quadro 6.34 - Informações sobre serviços públicos de coleta de resíduos de recicláveis nos municípios da Região do
CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.35 - Indicadores sobre locais de atuação e moradia dos catadores de materiais recicláveis nos municípios da
Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.36 - Fluxo comercial de resíduos recicláveis gerados nos municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira.
Ovadas 627. Camataúticas da linão da municípia da Parião da CICRES / Paria Laiteira
Quadro 6.37 - Características dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.38 – Informações sobre cobrança dos serviços de limpeza pública (variação, poda e capina) na Região do
CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.39 – Informações sobre cobrança dos serviços de coleta na Região do CIGRES / Bacia Leiteira344
Quadro 6.40 – Despesas e receitas municipais com os serviços de limpeza pública na Região do CIGRES / Bacia
Leiteira
Quadro 6.42 - Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares (RSD) em áreas rurais nos municípios da Região
do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.43 - Caracterização da coleta de resíduos sólidos em domicílios rurais nos municípios da Região Bacia
Leiteira
Quadro 6.44 – Informações sobre cobrança dos serviços de coleta na Região do CIGRES / Bacia Leiteira355
Quadro 6.45 - Comunidades quilombolas na Região do CIGRES /Bacia Leiteira
Quadro 6.46 – Informações sobre gerenciamento de resíduos em comunidades quilombolas da Região do CIGRES /
Bacia Leiteira de Alagoas.
Quadro 6.47– Informações sobre gerenciamento de resíduos comerciais nos municípios da Região do CIGRES/Bacia
Leiteira
Quadro 6.48 – Informações sobre Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) nos
municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.49 – Taxa média de geração <i>per capita</i> de resíduos da construção civil
Quadro 6.50 - Estimativa da geração de resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia
Leiteira
Quadro 6.51 - Comparação entre a quantidade de resíduos da construção civil (RCC) gerada e coletada dos municípios
da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.52 - Informações sobre índices de cobertura e frequência de coleta de resíduos da construção civil (RCC) nos
municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.
Quadro 6.53 – Reaproveitamento e reciclagem dos resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES /
Bacia Leiteira371
Quadro 6.54 – Disposição final dos resíduos da construção civil dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.
Quadro 6.55 - Custos para coleta e transporte dos resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES /
Bacia Leiteira
Quadro 6.56 – Informações sobre coleta pública e privada de resíduos da construção civil (RCC) nos municípios da
Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.57 - Estimativa de geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES /
Bacia Leiteira
$Quadro\ 6.58-N\'umero\ de\ empreendimento\ de\ sa\'ude\ e\ gera\'e\~ao\ de\ Res\'iduos\ de\ Sa\'ude\ (RSS)\ nos\ munic\'ipios$
da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.59 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde
Quadro 6.60 - Informações sobre coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES
/ Bacia Leiteira
Quadro 6.61 – Quantidades de Resíduos de Serviços de Saúde coletados pela SERQUIP em alguns municípios da
Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.
Quadro 6.62 – Quantidade de resíduos de serviços de saúde coletados pela SERQUIP nas unidades de saúde dos
municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, em 2013
Quadro 6.63 - Benefícios Econômicos da Reciclagem*.
Quadro 6.64 - Capacidade Instalada de Tratamento Térmico da SERQUIP em Alagoas
Quadro 6.65 - Destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira392
Quadro 6.66 - Características de coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em algumas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Quadro 6.67 - Medição da geração média e caracterização gravimétrica dos resíduos de serviço de saúde gerados no
Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema412
ALCOPIUM AUGICINAI DI CICCOTTO INCCITACO GO PILOTO NO MIGMOTPIO GO DUMANIA GO IPANOMIA,









Quadro 6.68 - Custos dos serviços de manejo dos residuos de serviços de saude dos municipios da Região do Clor	
	416
Quadro 6.69 – Análise de custos de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde (RSS) nos municípios da Regiã CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.70 – Custo estimado da coleta e tratamento pela SERQUIP dos resíduos de serviço de saúde (RSS) ger	
nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.	
Quadro 6.71 – Caracterização dos resíduos das indústrias alimentícias da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.72 – Caracterização dos resíduos sólidos das indústrias moveleiras da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.73 - Caracterização dos pontos de recebimentos de pneus inservíveis dos municípios da Região do CIGR	
Bacia Leiteira	425
Quadro 6.74 – Informações sobre coleta de embalagens de óleos lubrificantes na Região do CIGRES / Bacia Leiteir	
Programa Jogue Limpo.	
Quadro 6.75 – Dados estimados do mercado de lâmpadas que contêm mercúrio para o ano de 2007	
Quadro 6.76 - Geração de resíduos nas estações rodoviárias nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.77 – Culturas permanentes produzidas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013	
Quadro 6.78 - Culturas temporárias produzidas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013	442
Quadro 6.79 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento da castanha-de-caj	u em
2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.80 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento de feijão em 201	13 na
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	443
Quadro 6.81 - Dados da cultura de mandioca em 2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	444
Quadro 6.82 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento de milho em 201	13 no
CIGRES / Bacia Leiteira	444
	446
Quadro 6.84 - Potencial energético dos resíduos gerados das principais culturas da Região do CIGRES / Bacia Leit	teira.
Quadro 6.85 - Rebanho efetivo das principais criações da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	447
Quadro 6.86 - Produção média de dejetos de animal vivo.	447
Quadro 6.87 - Dados do rebanho de bois e vacas.	448
Quadro 6.88 - Dados do rebanho de suínos.	
Quadro 6.89 - Produção de bovinos de corte e leite na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.90 - Geração de dejetos das vacas ordenhadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.91 - Geração de dejetos de bovinos de corte na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.92 - Produção de suínos e geração de dejetos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.93 - Potencial energético por tipo de biomassa em Alagoas (Ano base: 2010 e 2011).	
	452
Quadro 6.95 - Regionalização proposta para implantação dos abatedouros para atender a Região do CIGRES / E	
	455
Quadro 6.96 – Etapas do tratamento de Água.	
Quadro 6.97 — Valores usuais de parâmetros dos lodos gerados em Estações de Tratamento de Água	
Quadro 6.98 - Características dos sistemas de abastecimento de água da CASAL na Região do CIGRES / E	
Leiteira.	
Quadro 6.99 - Caracterização do gerenciamento de lodos das Estações de Tratamentos de Água (ETA) existente	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.100 - Etapas de tratamento do lodo de esgoto.	
Quadro 6.101 - Caracterização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) nos municípios da Região do CIGR	
Bacia Leiteira.	
Quadro 6.102 - Quantidade de cemitérios nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	
Quadro 6.103 - Informações sobre coleta de resíduos cemiteriais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leit	
Quadro 6.104 - Informações sobre a destinação final dos resíduos cemiteriais nos municípios da Região do CIGR	
Bacia Leiteira.	
Quadro 6.105 - Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) confor	
Lei nº 12.305/2010 nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.106 - Principais carências e deficiências dos serviços de limpeza pública identificadas pelos ges	
municipais entrevistados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.	
Quadro 6.107 - Projetos de Educação Ambiental do Lagoa Viva nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leit	teira. 496











LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL – Alagoas

ABILUX – Associação Brasileira de Indústria da Iluminação

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AMA – Associação dos Municípios Alagoanos

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

ANVISA – Agência Nacional da Vigilância Sanitária

CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas

CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem

CNT – Confederação Nacional do Transporte

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MMA - Ministério do Meio Ambiente

ONG - Organização Não Governamental

PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos

PIGIRS - Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSD - Projeto de Mobilização Social e Divulgação

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB – Plano Nacional de Saneamento Básico

RSI – Resíduos Sólidos Industriais

RSS – Resíduo dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Alagoas

SEPLAG – Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico de Alagoas

SEPLAG - Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas











SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UC – Unidade de Conservação











1 APRESENTAÇÃO

O presente relatório contempla o **Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos**, subcomponente da Meta 2 do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Alagoas (PIGIRS – AL) – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região da Bacia Leiteira.

No âmbito de Gestão do Contrato, o relatório consiste no Produto 03 – Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região da Bacia Leiteira, conforme prerrogativa do Termo de Referência (TDR) para elaboração do PIGIRS - AL, em atendimento ao contrato nº 10/2014 da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH).

O PIGIRS é um instrumento previsto na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010) que visa à proteção da saúde pública, à preservação ambiental e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Uma das fases para a elaboração do PIGIRS é o diagnóstico da gestão de resíduos sólidos que consiste em levantar e agrupar informações sobre a geração e manejo de resíduos sólidos nos municípios que integram Região da Bacia Leiteira de Alagoas. Desta forma, o Relatório de **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES/Bacia Leiteira** é dividido em VII Capítulos, além desta apresentação.

No Capítulo 2 é realizada uma breve introdução acerca dos resíduos sólidos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, além dos objetivos do PIGIRS.

No Capítulo 3 é descrita a metodologia de confecção do Produto. O relatório foi elaborado com base em dados primários por meio de visitas *in loco* na Região do CIGRES / Bacia Leiteira e secundários levantados junto aos órgãos estatísticos federais e estaduais, pesquisa bibliográfica disponível em meios acadêmicos e em bases de dados virtuais.

No Capítulo 4 é apresentada a caracterização ambiental da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, tais como: clima, geologia, geomorfologia, hidrografia, cobertura vegetal e áreas de restrições ambientais, a fim de obter um panorama da fisiografia da região.

No Capítulo 5 é apresentada a caracterização socioeconômica da Região do CIGRES / Bacia Leiteira com informações sobre a população, densidade demográfica, projeção populacional, indicadores de desenvolvimento econômico e social, além dos aspectos econômicos com análise do Produto Interno Bruto (PIB), Renda *per capita* e consumo da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

No Capítulo 6 é realizada uma descrição acerca da gestão dos resíduos sólidos na Região da Bacia Leiteira abordando a geração de resíduos, caracterização gravimétrica, coleta e transporte, tratamento, destinação final, inclusão social, educação ambiental e passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos.

Finalmente, no Capítulo 7, é apresentada as considerações finais sobre as principais informações levantadas neste diagnóstico da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.











2 INTRODUÇÃO

Conforme o TDR, a Região do CIGRES / Bacia Leiteira abrange 19 municípios do Estado de Alagoas, composto por Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras, São José da Tapera, Santana do Ipanema e Senador Rui Palmeira. De acordo com o censo demográfico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os municípios que integram a Região da Bacia Leiteira possuem uma população de 273.743 habitantes.

Aproximadamente 8,82 % da população dos municípios desta região residem na zona urbana onde há uma geração diária de 88,16 toneladas de resíduos sólidos urbanos (IBGE (2010)). Contudo, o cenário da gestão dos resíduos sólidos urbanos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como em todo o Estado de Alagoas é crítico, uma vez que todos os municípios, com exceção da capital Maceió, descartam os resíduos sólidos gerados em vazadouros (lixões).

Sabe-se que o descarte inadequado dos resíduos sólidos podem provocar sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente. Além disso, há também os impactos socioeconômicos, uma vez que existe um grande número de famílias que são excluídas socialmente e que utilizam os lixões como meio de sobrevivência (Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2015).

Embora haja esforços para criar, implantar ou efetivar políticas públicas voltadas para o manejo adequado de resíduos sólidos em Alagoas, o quadro institucional também apresenta deficiências, pois a maioria das prefeituras municipais não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos.

Segundo o MMA (2015), em geral, os municípios desconhecem possibilidades de estabelecer parcerias com segmentos que deveriam ser envolvidos na gestão de resíduos sólidos e na busca de alternativas para implementação de soluções. Observa-se também que a maioria dos municípios brasileiros ainda não utilizam os benefícios e vantagens da cooperação com outros entes federados por meio do estabelecimento de consórcios públicos nos moldes previstos pela Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e a Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 6.017/2007). Por isso, ainda é comum as prefeituras municipais executar ações em resíduos sólidos sem prévio e adequado planejamento técnico-econômico, agravado ainda pela falta de regulação e controle social no setor.

A sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) após tramitação por quase 20 anos no Congresso Nacional pode ser considerado um avanço na legislação brasileira referente a resíduos. Dentre os instrumentos previstos na PNRS destaca-se a elaboração dos planos estaduais, intermunicipais e municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS), sendo condição para os municípios terem acesso a recursos financeiros da União, ou por ela controlado, destinado a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Desta forma o Estado de Alagoas vem realizando algumas ações de planejamento do gerenciamento de resíduos sólidos antecedentes a este plano intermunicipal que serão apresentadas, a seguir.

2.1 Antecedentes do Estado de Alagoas na Gestão dos Resíduos Sólidos

O Estado de Alagoas vem realizando algumas ações de planejamento da gestão de resíduos sólidos, com breve descrição, a seguir.











a) Plano Estadual de Regionalização dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas.

O Plano de Regionalização de Resíduos Sólidos, elaborado em 2010, teve como objetivo principal definir regiões para favorecer a gestão compartilhada dos resíduos sólidos, em especial os Resíduos Sólidos Urbanos. Levou-se em consideração a facilidade de logística de transporte, o desenvolvimento regional e a tipologia de resíduos, definindo sete regiões para o planejamento dos resíduos sólidos no Estado de Alagoas. Essa orientação foi preponderante para criação dos consórcios públicos de resíduos sólidos.

b) Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios alagoanos inseridos na bacia do rio São Francisco.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da bacia do rio São Francisco contemplou quatro regiões, a saber: Agreste, Bacia Leiteira, Sertão e Sul. Foi realizado um diagnóstico inicial da situação dos resíduos sólidos urbanos, com proposições de arranjos para a gestão integrada dos resíduos, levando em consideração a projeção de diferentes cenários econômicos e de gestão.

Ambos os planos tiveram em sua metodologia o desenvolvimento de oficinas participativas nas quais a sociedade foi convocada a opinar e se manifestar sobre o processo de planejamento que estava sendo construído. Essa metodologia participativa será adotada no Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos na Bacia Leiteira.

c) Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas

No âmbito do processo de elaboração do PERS, o qual se encontra em fase de andamento, já foram realizadas ações previstas na META 1 — Elaboração do Projeto de Mobilização Social e Divulgação (PMSD) e META 2 — Elaboração do Panorama dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas.

Além do relatório contendo o detalhamento do PMSD também foram realizadas capacitações com os técnicos indicados pelos Municípios, que participam como membros dos Comitês Diretores. Essas capacitações foram realizadas entre 05 a 14 de fevereiro de 2014, em um município de cada região do Plano de Regionalização.

Para divulgação do PERS, cabe destacar a construção do *blog* do PERS, hospedado no endereço http://www.persalagoas.com.br. Essa ferramenta foi criada para desenvolver um canal de comunicação direto entre a sociedade, a SEMARH e a Floram Engenharia e Meio Ambiente, empresa consultora que tem elaborado o Plano.

A partir da elaboração destes Planos acima, foram articulados, mobilizados e constituídos 07 (sete) Consórcios Públicos de resíduos no Estado de Alagoas a fim de melhorar o cenário crítico de gestão de resíduos em Alagoas. Atualmente estes Consórcios encontram-se em fase de estruturação, apresentados no Quadro 2.1 e Figura 2.1.

Quadro 2.1- Consórcios Regionais de Resíduos em Alagoas.

Nome do Consórcio Público	Data de Criação (Assinatura Protocolo de Intenções)	Número de municípios*
Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Agreste Alagoano (CONAGRESTE)	29 de abril de 2013	20
Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos (CIGRES / Bacia Leiteira)	Dezembro de 2006	16
Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Norte do Estado de Alagoas (CONORTE)	21 de outubro de 2011	12
Consórcio Regional Metropolitano de Resíduos Sólidos de Alagoas	10 de outubro de 2011	09
Consórcio Regional de Resíduos Sólidos do Sertão de Alagoas (CRERSSAL)	27 de março de 2013	08











Quadro 2.1- Consórcios Regionais de Resíduos em Alagoas.

Nome do Consórcio Público	Data de Criação (Assinatura Protocolo de Intenções)	Número de municípios*
Consórcio Intermunicipal do Sul do Estado de Alagoas (CONISUL)	11 de junho de 2013	13
Consórcio Regional de Resíduos Sólidos da Zona da Mata Alagoana	07 de fevereiro de 2011	12
Número total de municípios no Estado de Alagoas que fazem parte do	90	
Número total de municípios no Estado de Alagoas	102	

^{*} número de municípios que até o presente momento (agosto/2015) fazem parte dos consórcios regionais de resíduos em Alagoas.

Fonte: AMA (2014).

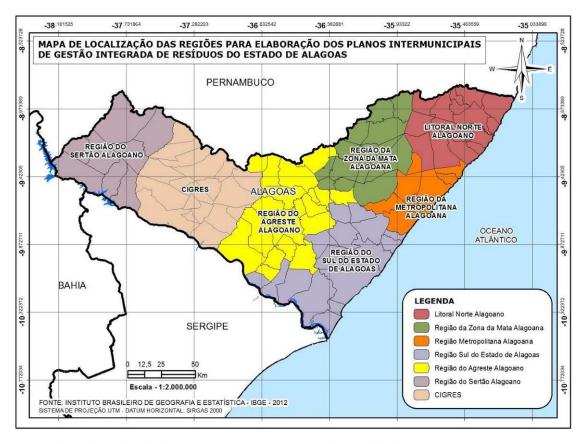


Figura 2.1 - Regiões do Estado de Alagoas quanto à gestão de resíduos sólidos do PIGIRS.

Fonte: SEMARH (2010). Adaptado pela FLORAM.

Atualmente encontra-se em fase de elaboração os Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) de cada uma destas sete regiões no Estado de Alagoas.

2.2 Metas do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS)

Para a elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) são previstos oito (08) Produtos que estão organizados a partir de quatro (04) Metas apresentadas no Quadro 2.2.

O presente relatório abrange a Meta 2 e consiste em elaborar o Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos do CIGRES / Bacia Leiteira que tem por objetivo delinear um painel descritivo dos principais aspectos socioeconômicos, ambientais e de resíduos sólidos dos municípios que compõem a região.











Quadro 2.2 - Atividades previstas para elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Meta	Etapa	Produto	Status
Meta 1 - Projeto de Mobilização	Etapa 1.1 - Elaboração do Projeto de Mobilização Social e Divulgação	Relatório do projeto de mobilização social e divulgação	Concluído
Social e Divulgação	Etapa 1.2 - Apresentação e divulgação do Estudo para Elaboração do PIGIRS	Relatório do evento de divulgação do plano de trabalho para elaboração do PIGIRS	Concluído
Moto 2. Disconáctico dos	Etapa 2.1 - Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos	Relatório do diagnóstico da gestão intermunicipal de resíduos sólidos	Conluído
Meta 2 - Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Etapa 2.2 - Validação do Diagnóstico e levantamento de Caráter Participativo para a Gestão Intermunicipal dos Resíduos Sólidos do CIGRES / Bacia Leiteira	Relatório do evento de validação do diagnóstico	Concluído
Meta 3 - Planejamento das	Etapa 3.1 - Planejamento das Ações	Relatório de planejamento de ações	A realizar
Ações no CIGRES / Bacia Leiteira	Etapa 3.2 - Validação do Planejamento das Ações do CIGRES / Bacia Leiteira	Relatório do evento de validação do planejamento das ações	A realizar
Meta 4 - Publicação e Divulgação do PIGIRS do	Etapa 4.1 - Publicação do PIGIRS do CIGRES / Bacia Leiteira	Exemplares contendo publicação do PIGIRS	A realizar
CIGRES / Bacia Leiteira	Etapa 4.2 - Divulgação do PIGIRS do CIGRES / Bacia Leiteira	Relatório do evento de divulgação e finalização do PIGIRS	A realizar











3 METODOLOGIA

3.1 Levantamento de dados

Para a construção do Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região do CIGRES/Bacia Leiteira foi levantado informações a partir de dados primários e secundários.

3.1.1 Dados primários

Os dados primários dizem respeito às informações que foram geradas pela equipe técnica da FLORAM para atender especificamente aos objetivos do PIGIRS, divididas em dois níveis, descritos a seguir:

3.1.1.1 Questionário

Os questionários foram aplicados aos gestores municipais a fim de obter as informações dos sistemas municipais de gestão de resíduos sólidos e condições de saneamento ambiental. Entre as informações levantadas encontram-se: estrutura dos serviços de coleta, custos do gerenciamento, geração de resíduos, locais de disposição final dos resíduos, iniciativas de educação socioambientais voltadas para a temática de resíduos e legislação municipal existente.

Também foram inclusos no questionário perguntas acerca de outras tipologias de resíduos de responsabilidade do poder municipal, além dos resíduos da coleta pública, tais como: resíduos gerados em unidades de saúde, nos cemitérios, centros de zoonoses, Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) geridas pelo poder público, além do levantamento dos planos de saneamento existentes.

Para a elaboração dos questionários foram pesquisados modelos de questionários existentes sobre a temática de resíduos, inclusive os utilizados e disponíveis para consulta no *site* da SEMARH (http://residuossolidos.semarh.al.gov.br). Antes de sua disponibilização para preenchimento, o questionário foi validado pela equipe técnica da SEMARH, além de atender ao caráter de controle social no planejamento das atividades de saneamento (previsto na Lei Federal nº 11.445/07 e Lei Federal nº 12.305/10).

Os gestores municipais receberam no âmbito do PERS um treinamento para responder aos questionários de resíduos, contudo, após a aplicação dos questionários do PIGIRS a equipe da FLORAM fez uma análise da coerência e consistência das questões respondidas pelos gestores e procurou, na medida do possível, preencher as lacunas que eventualmente não tenham sido respondidas, sem comprometer a integridade da informação.

Porém, mesmo com essas intervenções, muitas informações não foram respondidas pelos gestores municipais, especialmente no que diz respeito às quantidades de resíduos gerados, além dos custos das etapas de gerenciamento, o que demonstra um quadro deficitário da gestão de resíduos no Estado, marcado pela desinformação em consequência da falta de acompanhamento, monitoramento, fiscalização e registro sistemático e permanente dos processos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Em relação às informações sobre quantidades geradas e coletadas de resíduos sólidos, há que se destacar quantidade significativa de equívocos nas respostas dos gestores de algumas prefeituras municipais, principalmente em relação aos resíduos sólidos urbanos (RSU) e resíduos de construção civil (RCC). Em alguns municípios foi informado que a quantidade de resíduos coletada é maior que a gerada. Também foram verificadas informações equivocadas de municípios de pequeno porte com geração de resíduos maior que em municípios com população expressivamente superior.

O questionário foi disponibilizado aos gestores municipais, via *e-mail*, para preenchimento entre os dias 03 de março e 18 de março de 2015 totalizando 15 dias de prazo.









3.1.1.2 Visita técnica nos municípios

A equipe técnica da FLORAM visitou os municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira a fim de caracterizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, em todas as tipologias previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com registro fotográfico e aplicação de questionário aos responsáveis pelos locais visitados. As visitas ocorreram entre os dias 30 de março e 12 de junho de 2015, totalizando 43 dias de serviços de campo na Região do CIGRES/Bacia Leiteira de Alagoas.

Os responsáveis designados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira para fornecimento das informações de gestão e gerenciamento de resíduos nos municípios serão mencionados neste relatório como gestores municipais.

No caso de resíduos de geradores privados ou que o gerenciamento não é realizado pelas prefeituras municipais, para possibilitar as visitas, foi estabelecido contato prévio com os responsáveis pelos empreendimentos geradores dos resíduos através de ofícios enviados pela FLORAM ou SEMARH, apenas no caso de empreendimentos com impactos ambientais mais significativos.

Para os resíduos sólidos urbanos (RSU) promoveu-se o registro fotográfico dos serviços municipais de limpeza urbana, equipamentos e veículos utilizados na coleta. Além disso, entrevistaram-se os gestores municipais a fim de caracterizar todas as etapas do gerenciamento de RSU, inclusive os custos dos processos.

A equipe de campo da FLORAM realizou a caracterização gravimétrica dos RSU coletados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira visando obter um conhecimento inicial da característica destes resíduos. A gravimetria foi realizada com o apoio com as equipes de coleta de resíduos dos municípios inclusive com o intuito de capacitá-los na realização deste procedimento que deve ser realizado permanentemente no sistema de gerenciamento de RSU. O detalhamento da metodologia de elaboração da gravimetria bem como os resultados será apresentado no item de resíduos sólidos urbanos.

As associações de catadores e os estabelecimentos que comercializam resíduos recicláveis e reaproveitáveis foram visitadas a fim de caracterizar o grau de desenvolvimento da cadeia de reciclagem nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Em relação aos resíduos comerciais, após envio de ofício para as associações comerciais existentes nos municípios como, por exemplo, Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL), optou-se por visitar os estabelecimentos de porte mais significativos.

Em relação aos Resíduos de Construção Civil (RCC) optou-se por identificar os principais geradores, além do registro fotográfico das áreas de "bota-fora" destes resíduos. Também foram solicitadas informações a respeito do gerenciamento destes resíduos, identificando as quantidades coletadas, forma de coleta, existência de iniciativas de reciclagem e reuso, além da disposição final dos resíduos.

No caso dos resíduos de serviços de saúde (RSS), além das informações contidas no questionário de resíduos, foram realizadas visitas técnicas a unidades de saúde com o objetivo de levantar informações complementares sobre os RSS junto aos gestores locais e, eventualmente, em outros estabelecimentos geradores, além de hospitais, como laboratórios e clínicas médicas.

Para os Resíduos Sólidos Industriais (RSI) foram visitadas, quando possível, as indústrias de maior porte existentes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira fim de caracterizar o gerenciamento de resíduos dentro da planta industrial bem como os contratos de parceiros para coleta e destinação final dos resíduos.











Em relação aos Resíduos de Logística Reversa, planejou-se visitar as empresas que realizam ou promovem alguma forma de gestão diferenciada, tratamento destes resíduos, ou até mesmo, estimulam ou participam do processo de logística reversa.

A fim de caracterizar o gerenciamento dos Resíduos de Transportes foram realizadas visitas nas rodoviárias dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, verificando a estrutura existente, como lixeiras, caçambas e equipamentos disponíveis para o gerenciamento dos resíduos, bem como a existência de iniciativas de reciclagem, tratamento e forma de disposição final destes.

Para os Resíduos de Mineração as visitas ocorreram nas maiores mineradoras em atividade da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, além do levantamento de informações referentes ao gerenciamento de resíduos em processos de licenciamento ambiental do Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA).

Sobre os Resíduos Agrossilvipastoris foram visitados alguns matadouros existentes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira para verificar o gerenciamento dos resíduos, desde a geração até a disposição final.

Quanto aos Resíduos Cemiteriais foram visitados cemitérios a fim de caracterizar o gerenciamento, apenas de resíduos sólidos. Observa-se que o chamado necrochorume, líquido resultante da decomposição dos corpos misturado com água pluvial infiltrada no terreno, não é considerado resíduo sólido, portanto não foi caracterizado.

Para os resíduos de serviços de saneamento foram visitadas as estações de tratamento de água (ETAs) e esgoto (ETEs) existentes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira a fim de caracterizar o gerenciamento dos lodos identificando a existência de tratamento, forma de disposição final e custos envolvidos nos processos.

No Anexo 1 é apresentado o roteiro de campo utilizado durantes as visitas nos municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira e no Anexo 2 é apresentado o Questionário Municipal de Caracterização dos Resíduos Sólidos.

3.1.2 Dados Secundários

Os dados secundários são informações já existentes, não levantadas pela FLORAM. Assim, considerando o objetivo do PIGIRS, foi realizada pesquisa em banco de dados oficias do Governo Federal e Estadual, além de levantamento de informações em instituições que atuam de forma direta ou indireta com a questão dos resíduos.

Neste sentido, foi realizada uma ampla pesquisa de fontes de dados secundários, em sua maioria através da *Internet*, ao banco de diferentes instituições, entre elas: SEMARH; Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL); Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG); Instituto do Meio Ambiente (IMA); Prefeituras Municipais; Serviços Autônomos de Água e Esgoto municipais, Ministério Público do Estado de Alagoas; Ministério Público Federal; Ministério do Meio Ambiente; Ministério das Cidades (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento); Ministério da Integração Nacional; FUNASA, IBGE e Universidades.

Além disso, também foi realizada a consulta a trabalhos acadêmicos voltados para a temática dos resíduos sólidos, abrangendo a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil e em Alagoas.











4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA REGIÃO DO CIGRES / BACIA LEITEIRA

4.1 Localização

Os municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira ocupam uma área territorial de 5.129,70 km², o que corresponde a 18,47 % da área territorial do Estado de Alagoas (Quadro 4.1). Com exceção do município de Cacimbinhas, os demais municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira pertencem à mesorregião do Sertão alagoano e as microrregiões de Batalha e Santana do Ipanema (Quadro 4.1 e Figura 4.1). O município de Cacimbinhas faz parte da mesorregião da Bacia Leiteira Alagoana e da microrregião de Palmeira dos Índios.

Quadro 4.1- Extensão territorial e mesorregião e microrregião dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área (km²)	Mesorregião	Microrregião
Batalha	319,50	Cartão alaccama	Batalha
Belo Monte	333,26	Sertão alagoano	Batalha
Cacimbinhas	273,77	Agreste alagoano	Palmeira dos Índios
Carneiros	101,85		Santana do Ipanema
Dois Riachos	139,85		Santana do Ipanema
Jacaré dos Homens	149,50		Batalha
Jaramataia	103,71		Batalha
Major Isidoro	448,85		Batalha
Maravilha	333,17		Santana do Ipanema
Monteirópolis	86,03		Batalha
Olho d'Água das Flores	191,29	Cartão alagana	Batalha
Olivença	175,71	Sertão alagoano	Batalha
Ouro Branco	182,17		Santana do Ipanema
Palestina	38,21		Santana do Ipanema
Pão de Açúcar	693,68		Santana do Ipanema
Poço das Trincheiras	283,45		Santana do Ipanema
Santana do Ipanema	437,88		Santana do Ipanema
São José da Tapera	495,11		Santana do Ipanema
Senador Rui Palmeira	342,72		Santana do Ipanema
Total	5.129,70 (18,47 %)	-	-
Área total do Estado de Alagoas	27.774,99	-	-

Fonte: IBGE (2010).











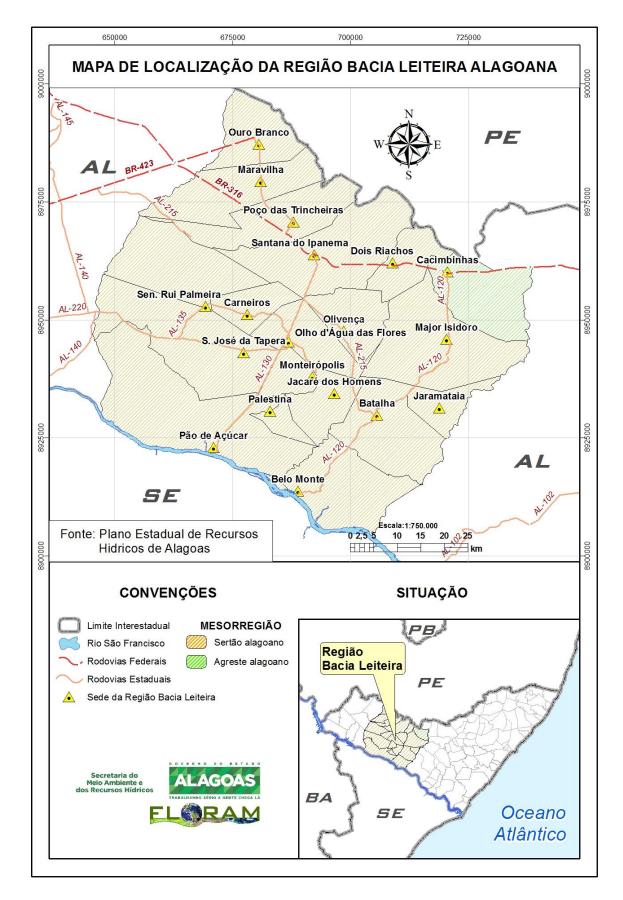


Figura 4.1 - Localização dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











A mesorregião do Sertão Alagoano é uma das três mesorregiões do Estado de Alagoas e é formado por 26 municípios agrupados em quatro microrregiões, entre elas, Batalha e Santana do Ipanema onde estão inseridos 18 municípios da Região do CIGRES. Apenas o município de Cacimbinhas está inserido na microrregião de Palmeira dos Índios que pertencente a mesorregião do Agreste.

Localizada na porção oeste do Estado de Alagoas, a mesorregião do Sertão Alagoano apresenta clima semiárido com precipitação irregular de chuvas e vegetação com características do bioma Caatinga. Com uma baixa densidade demográfica, a mesorregião do Sertão é a menos populosa do Estado de Alagoas e tem sua economia voltada para o comércio e agricultura. No decorrer deste relatório serão apresentadas as principais características fisiográficas e socioeconômicas de cada município pertencente à mesorregião do Sertão Alagoano.

4.2 Aspectos Fisiográficos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas

Os aspectos fisiográficos são aqueles que descrevem as características físicas de uma região considerando o clima, cobertura vegetal, geologia, pedologia, hidrogeologia, dentre outras. Neste item a abordagem adotada irá além da pura descrição destes aspectos enfocando também, sempre que possível, em como estes alteram a geração de resíduos e como influenciam nas condições para disposição final de resíduos.

4.2.1 Clima

Os fatores climáticos de uma região influenciam diretamente sobre a geração e gestão dos resíduos sólidos. O uso de bens de consumo, que invariavelmente irão gerar algum resíduo sólido pode variar em função de fatores climáticos, por exemplo, temperatura. Já as condições físicas dos resíduos podem ser alteradas por fatores climáticos, tais como peso específico em decorrência dos volumes de precipitação.

No que se referem ao clima, os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira que estão localizados na metade ocidental do Estado de Alagoas e possui condições semiáridas com clima do tipo BSh segundo a classificação de Koppen, isto é, clima seco e quente com precipitação anual variando entre a 600 a 900 mm.

A temperatura mínima média entre os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira é de 20,6°C, com temperaturas mais baixas entre os meses de junho a setembro (Figura 4.2). Já a temperatura máxima média é de 29,9 °C, com temperaturas mais elevadas entre os meses de outubro a maio (Figura 4.2). Os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira possui uma precipitação anual de 659,9 mm e uma precipitação média anual de 55,0 mm. Os maiores índices pluviométricos concentram-se entre os meses de março a julho (Figura 4.2).











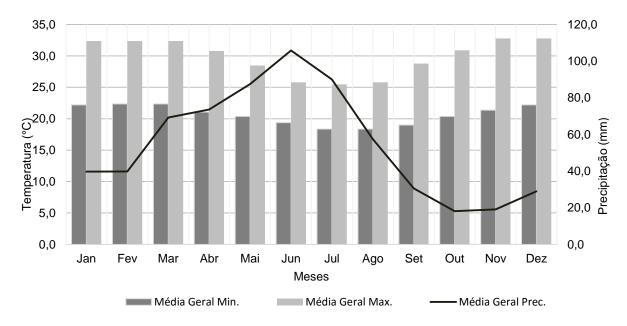


Figura 4.2 - Série histórica de temperatura e precipitação dos municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira entre os anos de 1983-2013.

Fonte: CLIMATEMPO (2015).

4.2.2 Cobertura Vegetal

Em relação à seleção de área para aterros sanitários um dos critérios considerado é a opção pela implantação em áreas degradadas sem a cobertura vegetal original, assim, com a construção do aterro, não é necessário novo processo de desmatamento. Não raramente vemos em outros países e, em menor frequência no Brasil, construção de aterros sanitários em cavas de mineração. Neste sentido, torna-se importante caracterizar a vegetação presente nos municípios do CIGRES / Bacia Leiteira.

Os municípios que integram a Região da Bacia Leiteira possuem vegetação com características do bioma Caatinga. Na maior parte de sua extensão, o bioma Caatinga é caracterizado por um clima quente e semiárido, fortemente sazonal, com menos de 1.000 mm de chuva por ano, distribuídas irregularmente.

Apesar de suas condições adversas, o bioma Caatinga apresenta uma diversidade de ambientes, proporcionados por um mosaico de tipos de vegetal, em geral, caducifólia, xerófila e, por vezes, espinhosa, variando com o mosaico de solos e a disponibilidade de água.

Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE (IBGE, 2012), o bioma da Caatinga (Savana Estépica) caracteriza—se por uma vegetação de porte médio a baixo, tipicamente tropófila (decídua) rica de espinhos, na qual se interpõem Cactáceas e Bromeliáceas. ANDRADE LIMA, 2007 divide o bioma Caatinga em duas subzonas: o agreste e o sertão. Na subzona agreste ocorre as Florestas Ombrófilas ou Estacionais, nos brejos de altitude (RODAL *et al.* 1998) e diferentes fitofisionomias da vegetação caducifólia espinhosa variando de arbustiva, nas áreas mais secas, à arbórea, nas áreas com maior disponibilidade hídrica (ALCOFORADO-FILHO *et al.* 2002). Já a subzona sertão atende aos requisitos que caracterizam a caatinga, como por exemplo, presença de espécies decíduas com espinhos e abundância de Cactáceas e Bromeliáceas. Ambas as coberturas são diversificadas por razões climáticas, edáficas, topográficas e antrópicas.

O Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE classifica as fitofisionomias do bioma Caatinga em Savana-Estépica Florestada e Arborizada. Segundo o IBGE (2012), a Savana-Estépica









compreende a Caatinga do Sertão Árido Nordestino, de clima frequentemente marcado por dois períodos secos anuais: um, longo, seguido de chuvas intermitentes, e outro, curto, que pode passar a torrencialmente chuvoso, como ocorre na Região da Bacia Leiteira de Alagoas.

Segundo o PERH (2010), os municípios que integram a Região da Bacia Leiteira estão inseridos nas regiões fisiográficas de Caatinga Arbórea e área de tensão ecológica Estepe/Floresta Caducifólia.

Estudos realizados pelo Serviço Geológico Brasileiro (CPRM, 2005) identificaram os seguintes tipos de vegetação nos municípios que integram a Região da Bacia Leiteira: Caatinga Hiperxerófila, Floresta Caducifólia (Floresta Estacional Decidual) e Floresta Subcaducifólia (Floresta Estacional Semidecidual), estas duas últimas são características da subzona agreste. Os municípios de Batalha e Palestina também possuem vegetação com característica do bioma Cerrado. O Quadro 4.2 e a Figura 4.3 apresenta os tipos de vegetação encontrada em cada município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de acordo com o CPRM.

Em todos os municípios também há atividades agrícolas que dizimaram a vegetação nativa da região.

Quadro 4.2 - Tipo de vegetação nos municípios do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Vegetação
Batalha	Floresta Caducifólia, cerrado e caatinga
Belo Monte	Caatinga arbustiva densa
Cacimbinhas	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Carneiros	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Dois Riachos	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Jacaré dos Homens	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Jaramataia	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Major Isidoro	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Maravilha	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Monteirópolis	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Olho d'Água das Flores	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Olivença	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Ouro Branco	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Palestina	Floresta Caducifólia, cerrado e caatinga
Pão de Açúcar	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Poço das Trincheiras	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
Santana do Ipanema	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia
São José da Tapera	Caatinga Hiperxerófila com trechos de Floresta Caducifólia
Senador Rui Palmeira	Florestas Subcaducifólia e Caducifólia

Fonte: CPRM (2005).











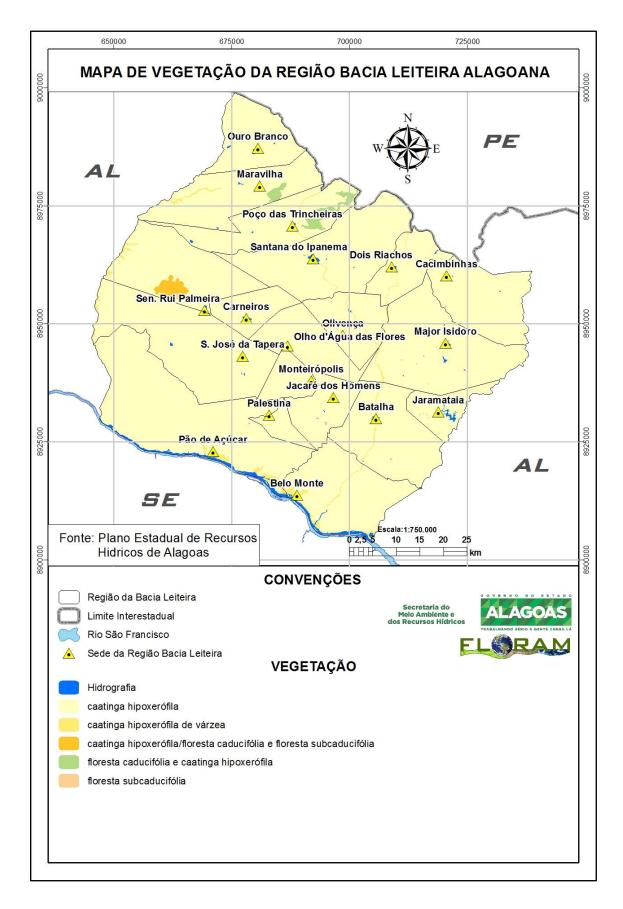


Figura 4.3 – Mapa de vegetação dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











4.2.3 Solo

O conhecimento dos tipos de solo e características associadas são fundamentais quando se trata de gerenciamento de resíduos sólidos visto que os impactos ambientais decorrentes da disposição irregular de resíduos sólidos são minimizados ou potencializados pelas características geológicas e pedológicas (dos solos) locais.

Os aterros sanitários são construídos com materiais plásticos de baixíssima permeabilidade chamados de geomembrana de polietileno de alta densidade, entretanto, é importante que o solo abaixo da camada da geomembrana possua baixa permeabilidade reduzindo a contaminação no meio ambiente, caso esta seja danificada. Solos de baixa permeabilidade funcionam como um filtro, uma vez que retém as substâncias contaminantes à medida que o chorume infiltra.

De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), os tipos de solos encontrados no municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira são: Planossolos, Litólicos, Brunos não-cálcicos e Aluviais (Quadro 4.3 e Figura 4.4).

Quadro 4.3 - Tipos de solos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Tipo de solo
Batalha	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Belo Monte	Litólicos, Bruno não cálcicos, Aluviais
Cacimbinhas	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Carneiros	Litólicos, Planossolos
Dois Riachos	Litólicos, Planossolos
Jacaré dos Homens	Litólicos, Planossolos
Jaramataia	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Major Isidoro	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Maravilha	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Monteirópolis	Litólicos, Planossolos
Olho d'Água das Flores	Litólicos, Planossolos
Olivença	Litólicos, Planossolos
Ouro Branco	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Palestina	Litólicos, Planossolos
Pão de Açúcar	Litólicos, Planossolos, Bruno não cálcicos, Aluviais
Poço das Trincheiras	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Santana do Ipanema	Litólicos, Planossolos
São José da Tapera	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos
Senador Rui Palmeira	Planossolos, Litólicos, Bruno não cálcicos

Fonte: http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/.











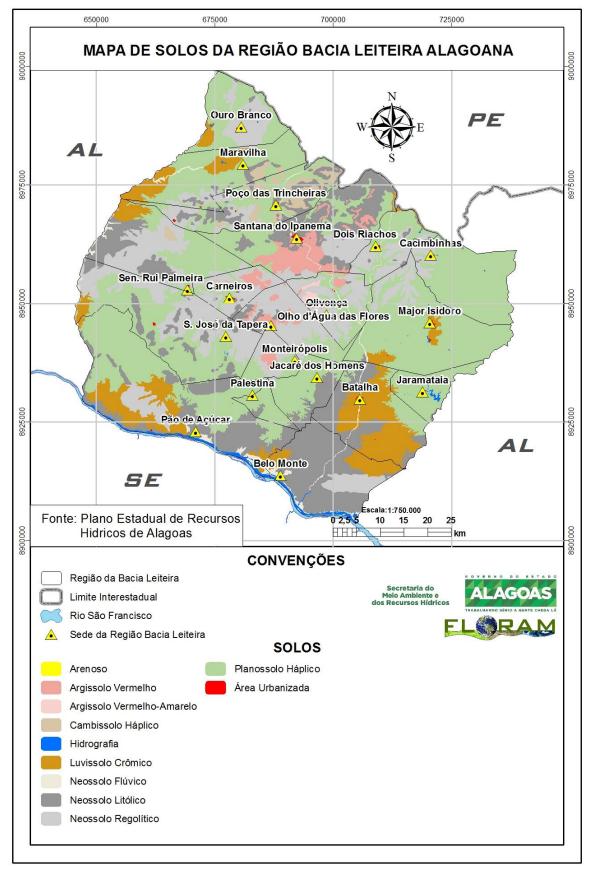


Figura 4.4 – Mapa de solos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











Os Planossolos são solos minerais que apresentam desargilização (perda de argila) vigorosa da parte superficial e acumulação ou concentração intensa de argila no horizonte subsuperficial, conferindo como características distintivas marcantes, uma mudança textural normalmente abrupta ou transição abrupta conjugada com acentuada diferença de textura do A para o horizonte B. Essa desargilização é responsável pela textura arenosa dos horizontes superficiais (A ou E).

Os solos Litólicos ocorrem em toda região semiárida, principalmente nas áreas onde são encontrados afloramentos rochosos. São muito pouco desenvolvidos, rasos, não hidromórficos (sem a presença de água). São solos com pequena espessura, com ocorrência frequente de cascalhos e fragmentos de rocha em seu perfil, possui grande susceptibilidade à erosão, especialmente em áreas de relevo acidentado onde estes solos ocorrem com maior frequência (EMBRAPA, 2015).

Os solos denominados de Bruno não cálcicos são solos moderamento rasos e são comuns nas regiões semiáridas como ocorre na Região da Bacia Leiteira. Apresentam horizonte superficial de coloração Bruna (marrom), não muito escuro, e que se tornam endurecido quando secos. O horizonte B geralmente tem cor vermelha e apresenta evidências de acumulação de argilas que têm acentuada capacidade de troca de cátions, especiamente de cálcio e magnésio. A pequena espessura desses solos é devida principalmente às condições do clima, com chuvas escassas e mal distribuídas. A escassez de umidade dificulta a decomposição das rochas e consequentemente, o aprofundamento do solo. Por outro lado, as chuvas mal distribuídas, concentraram-se em alguns meses do ano sob a forma de grandes aguaceiros, o que provoca forte erosão, fator também que contribui para pequena profundidade.

Os solos aluviais, observados nos municípios de Belo Monte e Pão de Açúcar, são comumente encontrados em áreas de várzeas e geralmente são planos e ricos em matéria orgânica e na maioria dos casos são inundados temporariamente (EMBRAPA, 2015).

4.2.4 Geologia

As características geológicas de uma área para construção de uma aterro sanitário devem ser favoráveis para que atue como uma barreira de segurança passiva ao meio ambiente. Os principais requisitos para um bom funcionamento de uma barreira geológica, em longo prazo, são: baixa permeabilidade, baixa porosidade efetiva, grande espessura, alta capacidade de retenção natural de substâncias perigosas.

Geologicamente os municípios que integram que a Região da Bacia Leiteira estão localizados na Província Borborema e nos complexos Belém do São Francisco, Marancó, Nicolau/Campo Grande, Belém/Serra das Cabaças, Suítes Itaporanga e Salgueiro/Terra Nova, Suítes Chorrochó e Peraluminosa Xingó, Cabrobó e Granitóides de Quimismo Indiscriminado (Quadro 4.4 e Figura 4.5). Os municípios de Batalha, Belo Monte, Jaramataia e Major Isidoto pertecem aos grupos Macururé (Quadro 4.4). Os municípios de Belo Monte e Pão de Açúcar possuem depósitos aluvionares.

Quadro 4.4 - Geologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Província	Complexo	Formação	Grupo	Depósitos
Batalha	Borborema	Belém do São Francisco e Marancó	Santa Cruz	Macururé	-
Belo Monte	Borborema	Complexo Nicolau/Campo Grande e Marancó	Santa Cruz	Macururé	Aluvionares
Cacimbinhas	Borborema	Cabrobó, Belém de São Francisco e Marancó, suítes Itaporanga e Salgueiro/Terra Nova e Granitóides de Quimismo Indiscriminado	-	-	-
Carneiros	Borborema	Suítes Chorrochó e Peraluminosa Xingó	-	-	-
Dois Riachos	Borborema	Belém de São Francisco, suítes Xingó, Itaporanga e Salgueiro/Terra Nova e Granitóides de Quimismo Indiscriminado	-	-	-











Quadro 4.4 - Geologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Província	Complexo	Formação	Grupo	Depósitos
Jacaré dos Homens	Borborema	Belém do São Francisco e Marancó e da Suíte Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova	-	-	-
Jaramataia	Borborema	Unidade Belém/Serra das Cabaças, Marancó	-	Macururé	-
Major Isidoro	Borborema	Belém de São Francisco e Marancó Granitóides Indiscriminados e da Suíte Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova	-	Macururé	-
Maravilha	Borborema	Cabrobó e das suítes Chorrochó, Xing ó, Salgueiro/Terra Nova e Itaporanga e Granitóides Indiscriminados	-	-	-
Monteirópolis	Borborema	Suítes Chorrochó, Peraluminosa Xing ó e Salgueiro/Terra Nova	ítes Chorrochó, Peraluminosa Xing ó e Salgueiro/Terra Nova		
Olho d'Água das Flores	Borborema	Suítes Chorrochó, Peraluminosa Xingó e Salgueiro/Terra Nova	-	-	-
Olivença	Borborema	Suítes Peraluminosa Xingó e Salgueiro/Terra Nova	-	-	-
Ouro Branco	Borborema	Cabrobó e da Suíte Peraluminosa Xingó	-	-	-
Palestina	Borborema	Belém do São Francisco e Marancó e da Suíte Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova	-	-	-
Pão de Açúcar	Borborema	Belém do São Francisco, Canindé e Marancó, das suítes Peraluminosa Xingó, Canindé e Salgueiro/Terra Nova	-	-	Aluvionares
Poço das Trincheiras	Borborema	Granitóides Indiscriminados e suítes Chorrochó, Itaporanga e Salgueiro/Terra Nova	-	-	-
Santana do Ipanema	Borborema	Belém do São Francisco, suítes Chorrochó, Xing ó e Itaporanga	-	-	-
São José da Tapera	Borborema	Suítes Chorrochó, Peraluminosa Xing ó e Salgueiro/Terra Nova	Suítes Chorrochó, Peraluminosa Xing ó e		-
Senador Rui Palmeira	Borborema	Complexo Cabrobó, Granitóides Indiscriminados e Suíte Chorrochó	-	-	-

Fonte: CPRM (2005).











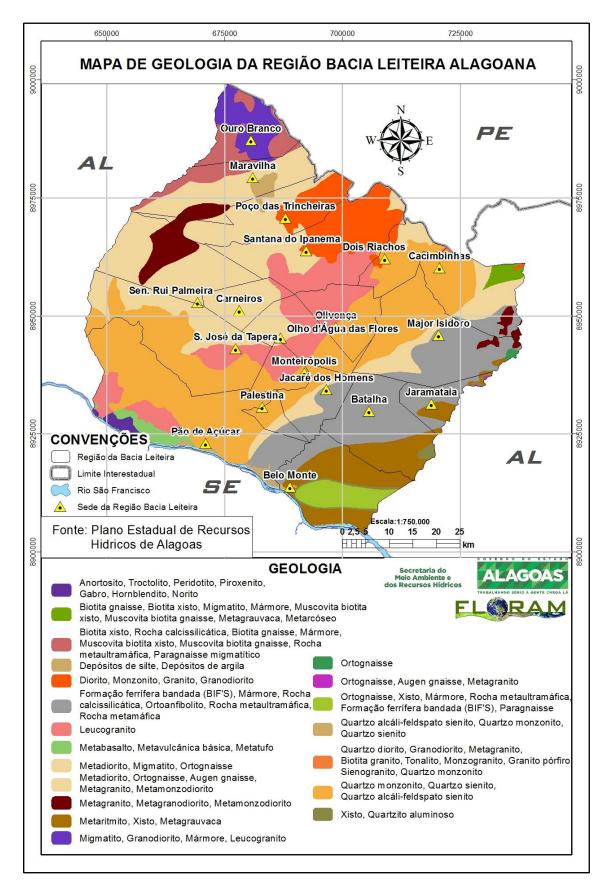


Figura 4.5 – Mapa de geologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











O Complexo Belém do São Francisco é constituído por leuco-ortognaisses tonalíticogranodioríticos migmatizados e enclaves de supracrustais. Já o Complexo Marancó é formado por xistos, gnaisses, metagrauvacas, metavulcanoclásticas e metamáficas e metaultramáficas.

O Complexo Nicolau/Campo Grande engloba xistos, gnaisses, mármores, BIF, metamáficas e metaultramáficas. O Complexo Cabrobó tamém é constituído por xistos, gnaisses, mais leucognaisses, metarcóseos, metagrauvacas e quartzitos.

A Suíte Intrusiva Itaporanga engloba granitos e granodioritos associados a dioritos. Os Granitóides de Quimismo Indiscriminado é formado por granitóides diversos. Já a Suíte Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova é constituída por biotita hornblenda quartzo monzonitos a granitos. A Suíte Chorrochó é constituída por augen-gnaisses quartzo monzodioríticos a graníticos. A Suíte Peraluminosa Xingó é formada porleucogranitos e granodioritos, feição migmatítica local.

Os Ortognaisses Belém/Serra das Cabaças é constituído por ortognaisses graníticos a sienograníticos.

Os terrenos da formação barreiras apresentam-se como mais indicados para implantação de aterro sanitário, pois são formados por clásticos continentais, não litificados regularmente compactados em acamamentos mal definidos. Sua litologia é composta por arenitos com matriz argilosa com intercalações.

Os terrenos cristalinos constituídos de granitos ignais foram considerados com grande possibilidade de serem indicados para aterro sanitário, porém deve-se observar a presença de fendas que leva a maior permeabilidade aumentando a taxa de percolação. Os afloramentos do cretácio inferior ocorrem em pequenas extensões da área estudada, cuja litologia é constituída por fanglomerados e conglomerados com presença ocasional de seixos e matacões constituindo-se assim de baixa a média indicação para implantação de aterro sanitário.

4.2.5 Hidrogeologia

Os municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira estão inseridos no Domínio Hidrogeológico Fissural que é composto por rochas do embasamento cristalino da Província Borborema, Sistema de Dobramento Sergipano, Maciço Pernambuco Alagoas, podendo ser dividida em dois subdomínios (Figura 4.6):

Subdomínio Rochas Ígneas: representado regionalmente pelos granitos e rochas grabóides da Suíte Magmática Ácida tardia postectônica, como as unidades Caraíbas, Glória, Águas Belas e MataGrande (Proterozóico).

Subdomínio Rochas Metamórficas: regionalmente representadas por granulitos do Grupo Giraudo Ponciano e pelos complexos gnaíssico-migmatítico e migmatítico granítico (Arqueano), rochasvulcano-sedimentares, constituídas por quartzitos, micaxistos, do Grupo Macururé e ortognaisses.

Os municípios de Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira estão inseridos no subdomínio Rochas Metamórficas.

Já os municípios de Maravilha, Ouro Branco, Pão de Açúcar e Santana do Ipanema estão inseridos nos tanto no subdomínio Rochas Metamórficas como no subdomínio Rochas Ígneas.











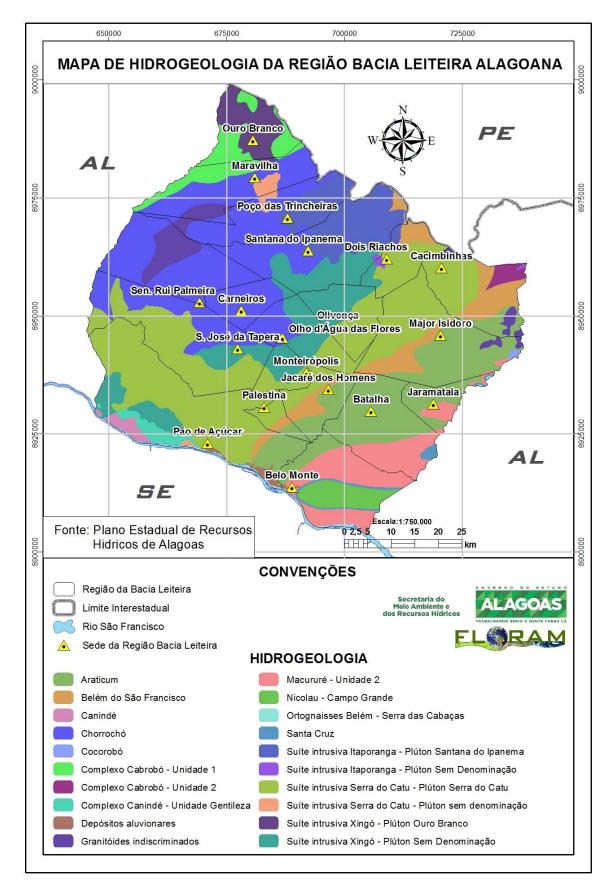


Figura 4.6 – Mapa de hidrogeologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











4.2.6 Hidrologia

O conhecimento da hidrografia em uma região no contexto de gerenciamento de resíduos sólidos deve ser abordado sob o enfoque principal de proteção das coleções hídricas superficiais e subsuperficiais, assim, é necessário que o Plano de Resíduos esteja em conformidade com as políticas de recursos hídricos, a fim de garantir a preservação dos corpos hídricos.

Neste sentido, o plano de resíduos deve se pautar em ações que assegure o não lançamento de resíduos sólidos nos riachos, rios, lagos e lagoas da região. Em algumas regiões de Alagoas é comum a prática de descarte de resíduos sólidos em cursos hídricos visando o afastamento destes.

Outra preocupação que deve ser meta no plano é a definição de critérios para seleção de áreas para locação de aterros sanitários com afastamento dos recursos hídricos. Neste sentido a norma da ABNT, NBR 13.869, recomenda uma distância mínima de 200 m entre o aterro e o corpo d'água, e define que aterros sanitários não devem ser localizados em áreas sujeita a inundação.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), o Estado de Alagoas possui 16 regiões hidrográficas definidas de acordo com resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Essa regionalização é resultado do processo de pesquisas na área da cartografia digital e zoneamento do Estado, que identificou cerca de 50 áreas com drenagem independentes. As bacias hidrográficas do Estado de Alagoas são divididas em Bacias da Vertente Atlântica que drenam para o Oceano Atlântico e Bacias da Vertente do São Francisco que drenam para o Rio São Francisco.

Os municípios que compõem a Região da Bacia Leiteira estão localizados nas Bacias da Vertente Atlântica e nas Bacias da Vertente do Rio São Francisco, que são formadas por rios permanentes e temporários, respectivamente (ANA, 2011). Com exceção dos municípios de Palestina e Pão de Açúcar que pertencem às bacias da vertente Atlântica, os demais municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira estão inseridos nas bacias da vertente do Rio São Francisco.

O Quadro 4.5 e a Figura 4.7 apresenta as regiões hidrográficas, as bacias hidrográficas e os principais riachos dos municípios que compõem a Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Quadro 4.5 - Regiões hidrográficas dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Rios
Batalha	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio Ipanema	Rio Traipu	Rio Traipu, riachos do Sá, Algodão e Urubu, Desumana, Salgado e Batalha
Belo Monte	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio São Francisco	Rio Ipanema/Rio Jacaré	Riacho Jacobina
Cacimbinhas	RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio São Francisco	Rio Traipu	Riacho do Sertão, Riacho das Pedras, das Galinhas, Riacho da Torta
Carneiros	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	-	-
Dois Riachos	RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio São Francisco	Dois Riachos	Riachos do Cágado e Amaro Ferreira
Jacaré dos Homens	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	Rio Jacaré	-
Jaramataia	RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio São Francisco	Rio Traipu	Riachos das Pedras e Urubu
Major Isidoro	RH do Ipanema / RH do Traipu	Rio Ipanema	_	Rio Dois Riachos, riachos da Palha, das Pedras, do Sertão, Salgado e o Córrego Riachão
Maravilha	RH do Capiá / RH do Ipanema	Rio São Francisco	-	Rio Capiá e os riachos das cacimbas, do Tigre, Senhor Nosso e do Boi, Rio Ipanema e os riachos do Tenente, Lajes e Pedra Boa
Monteirópolis	RH do Riacho Grande	Rio São Francisco	-	-
Olho d'Água das Flores	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	-	-











Quadro 4.5 - Regiões hidrográficas dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Região Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Rios
Olivença	RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	Rio Ipanema	Rio Dois Riachos e o Riacho da Palha
Ouro Branco	RH do Capiá / RH do Ipanema	Rio São Francisco	Rio Capiá	Riachos do Trapiche, Capiazinho, Gavião, Papagaio e das Cacimbas, Pedra Bola e Lajes
Palestina	RH do Riacho Grande	Rio Farias	-	-
Pão de Açúcar	RH do Capiá / RH do Riacho Grande	Rio São Francisco	-	Rio Capiá e seus afluentes, Riachos das Cacimbas e do Carcará. Riacho Grande, Rios Farias, Tapuios e Jacaré.
Poço das Trincheiras	RH do Capiá / RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	Rio Ipanema	Riachos Salgadinho, Alecrim, Grande
Santana do Ipanema	RH do Capiá / RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio Ipanema	-	Riacho João Gomes
São José da Tapera	RH do Capiá / RH do Riacho Grande	Rio São Francisco	Rio Ribeira do Capiá	Riacho das Cacimbas, Cipó do Leite, da Camisa, Gavião, do Lopes e Pariconha, Riacho Grande, Rio Boqueirão.
Senador Rui Palmeira	RH do Capiá / RH do Riacho Grande / RH do Ipanema	Rio São Francisco	Rio Ribeira do Capiá	Riachos Alecrim, Manuel da Costa, Barriguda, Salgado, Verdadeira, da Passagem, João Gomes

Fonte: CPRM (2005).











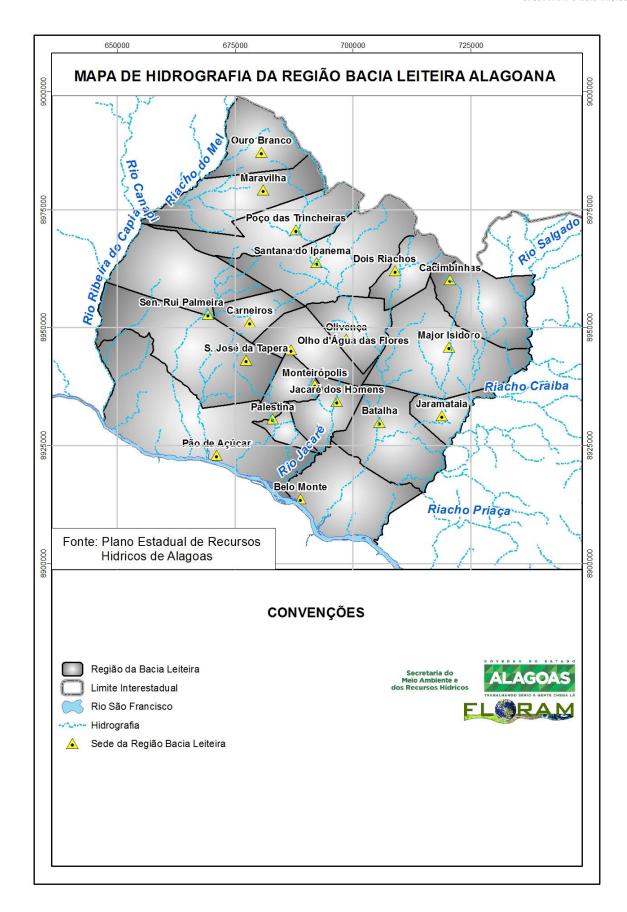


Figura 4.7 — Mapa de hidrologia dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











A bacia do Rio Ipanema se destaca como uma das principais da região do Sertão alagoano (região fisiográfica). O rio nasce no Estado de Pernambuco e abrange uma área de 1.617 km² com maior parte localizada no Estado de Pernambuco. O Rio Ipanema, como a maioria dos rios do sertão é temporário, escoando com intensidade nas épocas chuvosas. Por ele se encontrar encravado num leito de grandes dimensões, a ameaça de cheias e inundações nas populações ribeirinhas é menor, embora exista o risco.

A bacia hidrográfica do Rio Traipu é uma das maiores no sertão alagoano. O Rio Traipu nasce no Estado de Pernambuco, mas a maior parte da bacia está localizada no Estado de Alagoas com uma extensão de 122 km dentro do território alagoano. A bacia do Traipu ocupa uma área de 2.404 km² e o Rio Traipu é classificado temporário. O rio destaca-se por enxurradas torrenciais durante o período chuvoso. As áreas agricultáveis da bacia do Traipu são ameaçadas pelos processos erosivos e assoreamento dos rios. Também há destruição de remanescentes florestais na área da bacia. Além disso, a qualidade da água é comprometida com contaminação fecal.

A bacia hidrográfica do Rio Capiá possui 2.233 km² localizados no Estado de Alagoas e 163 km² no Estado de Pernambuco. O Rio Capiá é intermitente, de domínio federal e também deságua no Rio São Francisco.

4.2.7 Áreas restritivas

Em geral uma área adequada para destinação de resíduos sólidos urbanos não é somente aquela que oferece menos riscos à saúde pública e ao meio ambiente, mas também que signifique menores gastos com preparo, operação e encerramento do aterro. Neste sentido, é de suma importância conhecer e observar os diversos elementos que constituem o ambiente a fim de permitir uma tomada de decisão para escolha adequada da área. Usualmente, são consideradas áreas de restrições ambientais para construção de aterros: área urbana, unidades de conservação e área de influência de aeroportos.

Em relação às áreas urbanas é preciso que os envolvidos com o planejamento da gestão dos resíduos sólidos conheça o Plano Diretor do Município ou outra lei que estabeleça o zoneamento do município indicando a ocupação adequada do solo para cada área de acordo com a aptidão do local.

a) Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC) são um espaço territorial com características naturais relevantes e limites definidos, instituído pelo poder público para garantir a proteção e conservação dessas características naturais.

A criação de UC pelo poder público, enquanto espaço especialmente protegido, tem respaldo na Constituição Federal (Artigo 225, parágrafo 1°, inciso III), na Lei n° 6.938 de 31/08/1981 (inciso IV) e ainda é objeto de uma lei específica: a Lei n° 9.985 de 18/07/2000 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que foi regulamentado pelo Decreto n° 4.340 de 22/08/2002.

O SNUC é composto pelo conjunto de unidades de conservação federais, estaduais, municipais e particulares, distribuídas em dois grupos de acordo com as suas características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. Assim, os grupos propostos pelo SNUC diferenciam quanto à forma de proteção e uso permitidos. As Unidades de Proteção Integral apresentam usos restritos por sua fragilidade e particularidades ambientais, ao passo que os recursos naturais das Unidades de Uso Sustentável podem ser utilizados de forma direta e sustentável e, ao mesmo tempo serem conservados.

De acordo com o Projeto de Redução da Pobreza e Inclusão Produtiva do Estado de Alagoas (PREPI) elaborado pela Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG),











estão localizadas na Região da Bacia Leiteira quatro UCs de Uso Sustentável representados pela Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN) (Quadro 4.6). As UCs estão localizadas nos municípios de Santana do Ipanema e Ouro Branco. Há ainda duas UCs que estão sob a análise quanto à classificação e ao grupo que irão pertencer que estão localizadas nos municípios de São José da Tapera, Maravilha, Poço das Trincheiras e Ouro Branco.

Quadro 4.6 – Unidades de Conservação na Região da Bacia Leiteira.

Nome	Classificação	Grupo	Jurisdiç ão	Município	Data de Criação	Órgão Gestor	Área (km²)	Bioma
RPPN Tocaia	Reserva Particular do Patrimônio Nacional	Uso Sustentável	Estadual	Santana do Ipanema	09/10/2008	IMA	0,023	Caatinga
RPPN Jader Ferreira Ramos	Reserva Particular do Patrimônio Nacional	Uso Sustentável	Estadual	Santana do Ipanema	04/11/2008	IMA	0,449	Caatinga
RPPN Estância São Luiz	Reserva Particular do Patrimônio Nacional	Uso Sustentável	Estadual	Santana do Ipanema	12/03/2009	IMA	0,014	Caatinga
Taborda	Em Análise		Estadual	São Jose da Tapera	-	IMA	17,727	Caatinga
Caiçara	Em Análise	-	Estadual	Maravilha, Poço das Trincheiras e Ouro Branco	-	IMA	798,768	Caatinga
RPPN Jose Abdon Malta Marques	Reserva Particular do Patrimônio Nacional	Uso Sustentável	Estadual	Ouro Branco	12/03/2009	IMA	0,275	Caatinga

Fonte: IMA (2015); ICMBIO (2015).

Durante a gestão dos resíduos sólidos dos municípios que integram a Região do CIGRES, os atores envolvidos no processo deverão conhecer a legislação de cada unidade de conservação existente em seu espaço territorial para que possam escolher as áreas adequadas para o manejo dos resíduos sólidos.

b) Aeroportos

A resolução CONAMA nº 04/95 que perdeu efeito a partir da vigência da Lei nº 12.725/2012, definia a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) em seu artigo 1º e vedava nessas áreas a implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como "foco de atração de pássaros", assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea em seu artigo 2º:

"Art. 1º São consideradas "Área de Segurança Aeroportuária - ASA" as áreas abrangidas por um determinado raio a partir do "centro geométrico do aeródromo", de acordo com seu tipo de operação, divididas em 2 (duas) categorias:

I - Raio de 20 km para aeroportos que operam de acordo com as regras de voo por instrumento (IFR); e

II - Raio de 13 km para os demais aeródromos.

Parágrafo único. No caso de mudança de categoria do aeródromo, o raio da ASA deverá se adequar à nova categoria.

Art. 2º Dentro da ASA não será permitida implantação de atividades de natureza perigosa, entendidas como "foco de atração de pássaros", como por exemplo, matadouros, curtumes, vazadouros de lixo, culturas agrícolas que atraem pássaros, assim como quaisquer outras atividades que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea."

A Lei nº 12.725/2012 dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos, estabelecendo regras que visam à diminuição do risco de acidentes e incidentes aeronáuticos decorrentes da colisão de aeronaves com espécimes da fauna nas imediações de aeródromos, estabelecendo, desta forma a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) com o seguinte raio:











- § 1º O perímetro da Área de Segurança Aeroportuária ASA do aeródromo será definido a partir do centro geométrico da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar e compreenderá um raio de 20 km (vinte quilômetros).
- § 2º O <u>Programa Nacional de Gerenciamento do Risco da Fauna</u> (PNGRF), desenvolvido e supervisionado pelas autoridades de aviação civil, aeronáutica militar e ambiental, abrangerá objetivos e metas comuns aos aeródromos e suas respectivas ASAs.

Desta forma, o raio de 13 km para aeródromos utilizado na antiga Resolução do CONAMA se torna inválido, portanto, de acordo com a legislação vigente, o raio de definição da ASA é de 20 km, para os aeródromos e aeroportos.

A referida lei define as atividades atrativas de fauna como os vazadouros de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação.

Ainda é definida a atividade com potencial atrativo de fauna os aterros sanitários e quaisquer outras atividades que, utilizando as devidas técnicas de operação e de manejo, não se constituam como foco atrativo de fauna no interior da ASA, nem comprometam a segurança operacional da aviação.

Quanto infrações previstas na referida Lei, o Art. 7º estabelece que "cconstitui infração ao disposto nesta Lei":

- I implantar ou operar atividade com potencial de atração de espécimes da fauna na ASA sem submetê-la à aprovação da autoridade municipal e da autoridade ambiental;
- II estimular, desenvolver ou permitir que se desenvolva atividade com potencial de atração de espécimes da fauna consideradas proibidas no interior da ASA;
- III desrespeitar prazo que haja sido estabelecido para a cessação de atividade com potencial de atração de espécimes da fauna;
- IV deixar de adequar atividade com potencial de atração de espécimes da fauna a parâmetros definidos nas restrições especiais; e
- \boldsymbol{V} desrespeitar a determinação de suspender atividade atrativa de espécimes da fauna.

O Artigo 8° estabelece "em razão das infrações previstas no art. 7° desta Lei, são cabíveis as seguintes sanções administrativas":

- I notificação de advertência;
- II multa simples;
- III multa diária;
- IV suspensão de atividade;
- V interdição de área ou estabelecimento; e
- VI embargo de obra.
- \S 1º As sanções administrativas serão suspensas tão logo sejam sanados os motivos que ensejaram a sua imposição.
- § 2º As sanções previstas nos incisos II e IV do caput deste artigo poderão ser aplicadas cumulativamente.
- $\S \ 3^{\circ}$ As multas serão aplicadas de acordo com a gravidade da infração, respeitados os seguintes limites:









I - para multa simples, o mínimo de R\$ 1.000,00 (mil reais) e o máximo de R\$ 1.250.000,00 (um milhão, duzentos e cinquenta mil reais); e

II - para multa diária, o mínimo de R\$ 250,00 (duzentos e cinquenta reais) e o máximo de R\$ 12.500,00 (doze mil e quinhentos reais).

Da análise dos aspectos legais aqui apresentados, verifica-se que a legislação em vigor estabelece que a escolha de áreas para implantação de empreendimentos de tratamento de RSU deve ser implantada em áreas que respeitem as distâncias e restrições de uso do solo definidas para a ASA, conforme apresentado, tendo o município a responsabilidade de subsidiar a escolha do local mais adequado para a implantação destes tipos de empreendimento.

As etapas de planejamento e concepção de obras públicas de interesse social caracterizam-se como as mais importantes no processo de idealização de projetos que visam atender os anseios da sociedade, sendo fundamental nestas etapas a análise dos possíveis conflitos de ordem legal e técnica em função da localização e distância entre os diferentes tipos de empreendimento públicos ou privados, o que pode resultar na inviabilização da concepção do projeto inicialmente previsto.

A Lei nº 12.725/2012 estabelece e define a Área de Segurança Aeroportuária (ASA), como sendo um raio de 20 km a partir do centro geométrico da maior da pista do aeródromo, sendo que as atividades atrativas de fauna ou com potencial atrativo de fauna a serem implantadas nestas áreas (ASA) estão sujeitas a aprovação do Segundo Comando Aéreo Regional (COMAR II), que tem jurisdição sob os Estado de Alagoas, Bahia, Sergipe e Pernambuco (Figura 4.8).

Ressalta-se que dentro raio de 20 km estabelecidos para ASA, existe a faixa de raio de até 10 km a partir do centro do aeródromo, onde é proibida a implantação de aterros sanitários e na faixa de 10 km a 20 km a implantação deste tipo de empreendimento depende da autorização do COMAR de acordo com o Decreto da Lei nº 12.725/2012 que ainda não foi publicado (Figura 4.8).

Ressalta-se que apesar do Decreto da Lei nº 12.725/2012 não ter sido publicado, não há impedimentos para adoção dos parâmetros de segurança contra o risco aviário aqui apresentados, e que são amplamente adotados pelos Comandos Aéreos Regionais de todo país, visando garantir a segurança contra acidentes relacionados a colisões de aeronaves com espécies da avifauna.

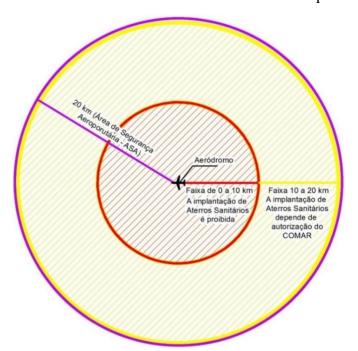


Figura 4.8 – Influência da Área de Segurança Aeroportuária sobre projetos de Aterro Sanitário, com base na Tabela A do projeto do Decreto da Lei nº12.725/2012.

Fonte: FLORAM (2015).









A Figura 4.9 apresenta os aeródromos públicos e privados existentes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como em outras Regiões Alagoanas com as respectivas Áreas de Segurança Aeroportuária que sobrepõem os municípios da Região CIGRES / Bacia Leiteira.

As informações dos aeródromos apresentados na Figura 4.9 foram extraídas do Plano Aeroviário do Estado de Alagoas (PAEAL) e da base de dados da Infraero referente a aeródromos existentes no Brasil. Ainda assim foi feita verificação por imagem de satélite quanto à existência dos aeródromos, considerando todos, independente da natureza pública ou privada, nível de complexidade instrumental e operacional, frequência de utilização e das condições da pista de pouso. Também foi realizada correção das coordenadas geográficas do centro geográfico dos aeródromos possibilitando traçar os raios da ASA conforme o Decreto de Lei nº 12.275/2012.

Observa-se que na Região do CIGRES / Bacia Leiteira há um aeródromo particular no município de Santana do Ipanema cuja ASA abrange os limites dos municípios de Carneiros, Dois Riachos, Olho d'Água das Flores, Olivença, Poço das Trincheiras e Senador Rui Palmeira.











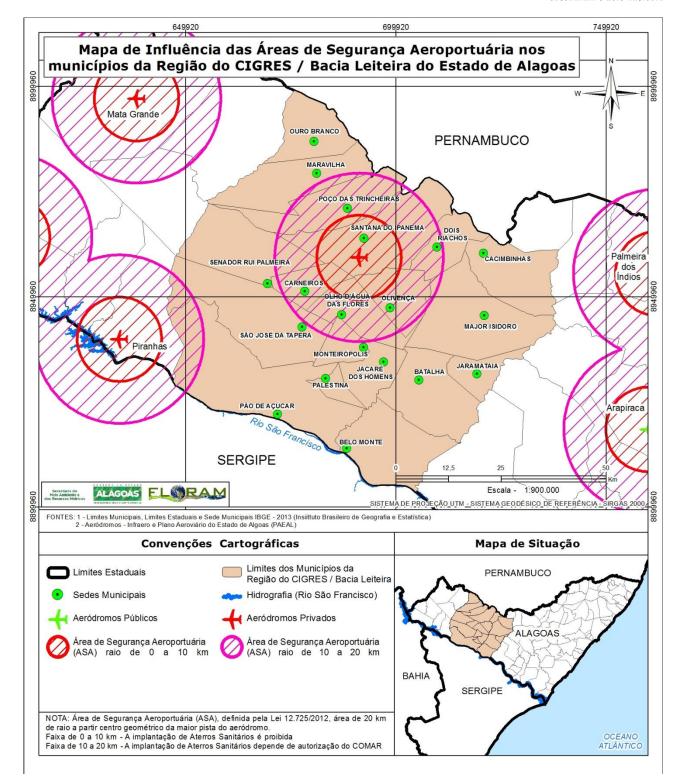


Figura 4.9 – Aeródromos com suas respectivas ASAs que sobrepõem os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).











5 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E DE SANEAMENTO DA REGIÃO DO CIGRES / BACIA LEITEIRA

5.1 Aspectos socioeconômicos

O aumento na geração dos resíduos sólidos acompanhou a evolução da civilização ao longo do tempo, sendo que, a partir da época em que o homem mudou sua forma de vida nômade para, predominantemente sedentário, a quantidade dos resíduos sólidos gerados pelas comunidades começou a aumentar, bem como sua composição, variando conforme os aspectos sociais e culturais de uma população. Portanto, a geração e característica dos resíduos sólidos variam em função do desenvolvimento socioeconômico e ambiental de uma cidade, evidenciados principalmente pelo crescimento populacional aliado a forma de vida e hábitos de consumo da população.

Com o crescimento do segmento industrial e o êxodo rural ocorrido no Brasil, a partir da segunda metade do século XX, a geração de resíduos nas cidades cresceu significativamente, especialmente nas grandes metrópoles e nas cidades cuja economia gira em torno do comércio e turismo. Este quadro não se reflete apenas no aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, mas também no crescimento da geração de resíduos industriais, de serviços de saúde, de construção civil, de serviços de saneamento, de transportes e de mineração. Além disso, tem-se observado também, ao longo das últimas décadas, um aumento da geração de resíduos agrossilvipastoris uma vez que os principais alimentos dos habitantes das cidades provem da agricultura e pecuária, que se desenvolveram na zona rural concomitantemente ao crescimento da população urbana nas cidades.

Neste sentido, conhecer os índices demográficos e econômicos de um município torna-se importante ferramenta para definir estratégias voltadas para gestão de resíduos sólidos. Assim, nos itens seguintes serão apresentadas as principais características demográficas e econômicas dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a saber: evolução populacional, projeção populacional, dinâmica demográfica urbana e rural, população residente por bairros e aglomerados subnormais, população por gênero, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, Produto Interno Bruto, renda *per capita* e consumo.

Para avaliar a projeção populacional dos municípios da região do CIGRES/Bacia Leiteira, foram empregados métodos clássicos de regressão e elaboração de curvas de crescimento a partir dos dados dos censos demográficos do IBGE referentes às populações municipais nos anos de 1991, 2000 e 2010. As curvas consideradas nas projeções foram dos tipos Exponencial, Geométrica, Linear, Logarítmica, Parabólica e de Potência e o horizonte considerado foi de 20 anos a partir de 2015, portanto a população final de planejamento será em 2035.

Para escolha da curva que melhor representa o crescimento populacional adotado utiliza-se o coeficiente de correlação (r) que serve para medir o grau de correlação entre duas variáveis, no caso, entre a população e o tempo. Assim, para cada tipo de curva gerada é calculado o coeficiente de correlação (r) e para aquele que o resultado for mais próximo de 1 (correlação positiva perfeita) a sua respectiva curva é adotada para a projeção populacional do município, ou seja, será aquela a partir da qual serão realizadas as estimativas de geração de resíduos sólidos. .

5.1.1 Caracterização regional

Segundo o censo demográfico de 2010, os municípios de Santana do Ipanema e São José da Tapera apresentaram os maiores números de habitantes dentre os municípios Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Em 1991 a população total dos municípios que compõem a Região da Bacia Leiteira era de 238.080 habitantes, o que representava 9,47 % da população do Estado de Alagoas. Já em 2010, o censo demográfico registrou 273.743 habitantes na Região da Bacia Leiteira, o que equivale a 8,77 % da população do Estado.











A atividade econômica predominante na Região da Bacia Leiteira, especialmente no período chuvoso, gira em torno da produção agrícola de sequeiro (milho, feijão e mandioca), e durante todo o ano, predomina principalmente a pecuária leiteira. A pecuária de corte (bovinos, suínos e ovinos) também movimenta semanalmente as feiras de animais na sede urbana dos municípios. O comércio local dos municípios Região do CIGRES / Bacia Leiteira também impulsiona economia da região.

Um importante indicador da atividade econômica de uma região é o Produto Interno Bruto (PIB), pois representa o crescimento econômico, correspondendo a soma de todos os serviços e bens produzidos em um período de uma determinada região. O Produto Interno Bruto (PIB) dos 19 municípios que integram a Região da Bacia Leiteira correspondeu a 4,24 % do PIB do Estado de Alagoas em 2011. Ainda neste ano, os municípios de Santana do Ipanema, Pão de Açúcar e São José da Tapera apresentaram os maiores valores do PIB entre os municípios Região do CIGRES / Bacia Leiteira foram os setores que mais contribuíram para o PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foram os setores de serviço (74,36 %), indústria (13,21 %), agropecuária (8,17 %) e impostos (4,27 %).

Nos itens seguintes será apresentada a caracterização socioeconômica dos municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a saber: Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina, Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira.

5.1.2 Caracterização dos municípios

5.1.2.1 Município de Batalha

a) Evolução da população

Em 1991, a população total do município de Batalha correspondia a 13.033 habitantes, o que representava 5,47 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,52 % de toda população do Estado de Alagoas. Em 2010, a população alcançou um total de 17.076 habitantes, o que representou 6,24 % da população da região e 0,55 % da população do Estado (Quadro 5.1).

Quadro 5.1 - Evolução populacional do município de Batalha.

Municínio	População Total					
Município	1991	1996	2000	2007	2010	
Batalha	13.033	13.446	14.799	16.247	17.076	
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743	
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494	
% da população do município em relação à população da região	5,47	5,54	5,65	6,07	6,24	
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,52	0,51	0,52	0,53	0,55	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa de crescimento médio anual do município de Batalha foi de 1,42 % entre os anos de 1991 e 2000, aumentando para 1,44 % entre os anos de 2000 e 2010. Observa-se que houve um pequeno acréscimo da taxa de crescimento quando se comparam os dois períodos analisados. Este comportamento foi diferente ao apresentado pela Região do CIGRES e ao do Estado de Alagoas, uma vez que houve redução na taxa de crescimento nos períodos observados. A taxa geométrica de crescimento do município de Batalha foi de 1,43 %, valor superior à média da Região do CIGRES (0,74 %) e a média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.2).











Quadro 5.2 - Taxa de crescimento populacional do município de Batalha.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	entre 1991 e 2010 (nº		Taxa geométrica de crescimento populacional anual	
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)	
Batalha	1,42	1,44	4.043	1,43	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Batalha para um horizonte de 20 anos será de 16.164 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 5.291 habitantes. A projeção populacional do município de Batalha é apresentada no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 - Projeção populacional do município de Batalha em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	12.981	4.982	17.963
2016	13.153	4.997	18.150
2017	13.323	5.013	18.336
2018	13.492	5.028	18.520
2019	13.660	5.044	18.704
2020	13.826	5.059	18.885
2021	13.991	5.074	19.065
2022	14.154	5.090	19.244
2023	14.316	5.105	19.421
2024	14.477	5.121	19.598
2025	14.636	5.136	19.772
2026	14.794	5.152	19.946
2027	14.951	5.167	20.118
2028	15.107	5.183	20.290
2029	15.261	5.198	20.459
2030	15.415	5.213	20.628
2031	15.567	5.229	20.796
2032	15.718	5.244	20.962
2033	15.867	5.260	21.127
2034	16.016	5.275	21.291
2035	16.164	5.291	21.455

Fonte: IBGE (2010). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Nos anos de 1991, 2000 e 2010 a população urbana do município de Batalha foi superior à população rural, divergindo do comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira onde a população rural é superior à população urbana (Quadro 5.4). Observa-se ainda um aumento no número de habitantes tanto da população urbana como rural no município de Batalha (Quadro 5.4).











Quadro 5.4 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Batalha.

Município	I	População Urbana	na População Rural			
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Batalha	8.278	10.322	12.042	4.755	4.477	5.034
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 70,52 % da população de Batalha residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que apenas 29,48 % habitavam a zona rural (Quadro 5.5). Entre os anos de 1991 a 2000, a taxa de crescimento da população urbana do município de Batalha foi 24,69 % diminuindo para 16,66 % entre os anos 2000 a 2010 (Quadro 5.5). Em relação às taxas de crescimento da população rural, houve um aumento entre os períodos observados, passando de -5,85 % para 12,44 % (Quadro 5.5).

Quadro 5.5 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Batalha.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Batalha	63,52	69,75	70,52	36,48	30,25	29,48
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Batalha.

e) População residente em aglomerados subnormais

Em 2010, o IBGE divulgou informações sobre os recortes territoriais classificados como aglomerado subnormais, nomenclatura que engloba os diversos tipos de assentamentos irregulares existentes no país, tais como: favelas, invasões, grotas, baixadas, comunidades, vilas, ressacas, mocambos, palafitas, dentre outros. De acordo com censo demográfico de 2010, o Estado de Alagoas possui 36.202 domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais onde residem 130.428 habitantes (Quadro 5.6).

De acordo com os dados do IBGE (2010), não foram identificados aglomerados subornais no município de Batalha.

Quadro 5.6 - Número de domicílios e população residente em aglomerados subnormais no Estado de Alagoas.

Municípios	Nº de aglomerados subnormais	Nº de domicílios particulares ocupados (un)	Nº de domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais (un)	População residente em domicílios particulares ocupados	População residente em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais
Estado de Alagoas	212	847.252	36.202	311.4195	130.428

Fonte: IBGE (2010).

f) Densidade demográfica

No município de Batalha houve um aumento da densidade demográfica ao longo dos anos, uma vez que em 1991 a densidade demográfica do município era de 40,61 hab./km² passando para 53,21 hab./km² em 2010 (Quadro 5.7). A densidade demográfica do município de Batalha é similar à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.











Quadro 5.7 - Densidade demográfica do município de Batalha.

Município	Área (Km²)	Popul	ação (habit	antes)	Densi	dade Demo (Hab./Km	0	Evolução da demográfica (%	
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Batalha	319,50	13.033	14.799	17.076	40,61	46,12	53,21	13,55	15,39
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.774,99	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Batalha há um equilíbrio entre a população masculina e feminina, embora a população feminina tenha sido superior à masculina nos anos observados. Em 2010, a população total de homens correspondia a 8.386 e a população total de mulheres a 8.690, resultando em uma de razão de 0,97 homem para cada mulher (Quadro 5.8).

Quadro 5.8 - População por gênero do município de Batalha.

		Sexo X Ano							Razão por sexo (Homens /		i	
Município	Pop	oulação T	otal		Homens			Mulheres	1	,	iomen: ulhere	
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Batalha	13.033	14.799	17.076	6.337	7.269	8.386	6.696	7.530	8.690	0,95	0,97	0,97
Região da Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Batalha possui uma IDHM de 0,584ocupando a 17ª posição no *ranking* do Estado de Alagoas e a 4.284ª posição no *ranking* dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.9). O IDHM do município de Batalha foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.9). Embora o IDMH de Batalha ainda seja baixo, foi observada uma evolução do índice de 48,13 % entre os anos de 2000 a 2010, onde o índice passou de 0,401 para 0,594 (Quadro 5.9).

Quadro 5.9 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Batalha.

Municípios		IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Batalha	0,291	0,401	0,594	37,80	48,13
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
Estado de Alagoas	0,370	0,471	0,631	27,3	33,97
Escala do IDH-M - Muito Baixo - 0 a 0.499 / Baixo	– 0 500 a 0 599	/ Médio- 0.600) a 0 699 / Δlto-	- 0.700 a 0.799	/ Muito Alto –

Escala do IDH-M - Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 - PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).











i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Batalha apresentou o 47º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 80.462.249,00, o que corresponde a 0,28 % em relação ao PIB do Estado e 6,65 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.10).

Quadro 5.10 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Batalha.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	% do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	% do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Batalha	R\$ 80.462.249,00	47°	6,65	0,28
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira Alagoana	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

No município de Batalha houve oscilação do PIB a preços concorrentes ao longo do período observado, diferentemente do que ocorreu na Região da Bacia Leiteira e no Estado de Alagoas, onde o crescimento do PIB manteve-se crescente durante todo o período analisado (Quadro 5.11). No município de Batalha houve oscilação nos valores do PIB entre aos anos de 2002, 2006 e 2009 (Quadro 5.11 e a Figura 5.1).

Quadro 5.11 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Batalha.

Ano	Batalha	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas				
	PIB (Em mil R\$)						
2000	43.174	405.464	7.768.753,72				
2001	49.585	461.649	8.488.139,88				
2002	47.897	504.933	9.812.400,83				
2003	56.085	528.291	11.209.510,90				
2004	55.532	623.811	12.890.511,42				
2005	55.731	681.720	14.139.345,80				
2006	52.331	755.468	15.748.037,17				
2007	60.975	871.467	17.793.226,73				
2008	73.570	925.105	19.476.860,73				
2009	66.246	969.023	21.234.950,63				
2010	73.614	1.095.710	24.574.808,00				
2011	80.462	1.209.532	28.540.303,89				

Fonte: IBGE (2013).











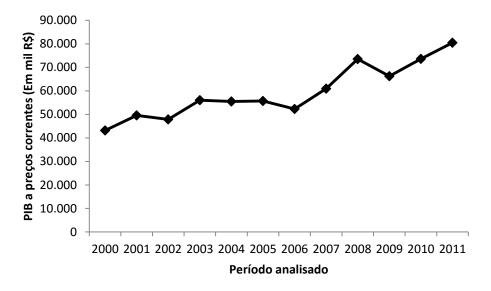


Figura 5.1 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Batalha entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Batalha, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 68,80 % no PIB do município, seguido do setor da indústria e agropecuária com uma contribuição de 13,93 % e 13,17 %, respectivamente (Figura 5.2). A agricultura e a pecuária são as principais atividades econômicas do município.

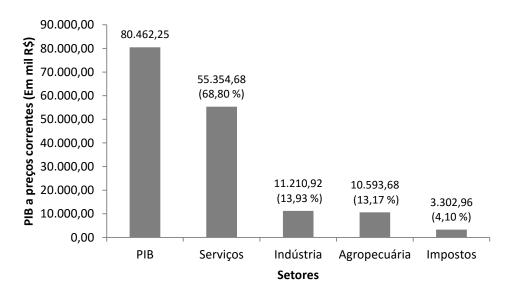


Figura 5.2 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Batalha em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Batalha, verifica-se uma oscilação destes valores ao longo do período observado, com redução dos valores nos anos de 2002, 2006 e 2009. O município apresentou uma média de PIB *per capita* superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 3.688,00 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira R\$ 2.714 (Quadro 5.12).











Quadro 5.12 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Batalha.

Ano	Batalha	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
	Em R	\$
2000	2.895	1.570
2001	3.282	1.782
2002	3.129	1.895
2003	3.617	1.921
2004	3.536	2.170
2005	3.504	2.388
2006	3.250	2.618
2007	3.753	3.199
2008	4.396	3.318
2009	3.916	3.468
2010	4.311	3.962
2011	4.664	4.280
Média	3.688	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Batalha passou de R\$ 147,26 em 1991 para R\$ 265,62 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 80,37 % (Quadro 5.13). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua abaixo à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.13).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Batalha (Quadro 5.13). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 43,33 % em 1991 para 14,89 % em 2010, ao passo que proporção de pobres diminuiu de 74,43% para 39,85 % (Quadro 5.13). Entre os anos de 1991 a 2010 também houve uma diminuição da desigualdade de renda da população de Batalha, uma vez que o município obteve um Índice de Gini de 0,55 em 1991 diminuindo para 0,49 em 2000 (Quadro 5.13). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.13 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Batalha.

Parâmetros		Batalha		Alagoas		
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	147,26	246,02	265,62	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	43,33	33,7	14,89	36,62	31,95	16,66
% de pobres	74,43	65,92	39,85	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,55	0,67	0,49	0,63	0,68	0,63

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de











baixa renda existentes no país. No município de Batalha há 3.769 famílias cadastradas no CadÚnico, 2.931 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 359 pela Prestação Continuada para idosos e 700 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.14).

Quadro 5.14 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Batalha.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> capita de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Batalha	3.769	2.931	359	700
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.13 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Batalha (Quadro 5.15).

Quadro 5.15 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Batalha.

D	Quantid	Evolução do	
Bens duráveis existentes no domicílio	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	2.314	2.722	17,63
Televisão	2.415	3.986	65,05
Máquina de lavar roupa	62	319	414,52
Geladeira	1.739	3.524	102,65
Microcomputador	38	597	1471,05
Automóvel para uso particular	337	536	59,05

Fonte: IBGE (2010).

O município de Batalha possui a capital Maceió como principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.2 Município de Belo Monte

a) Evolução da população

Em 1991 a população de Belo Monte era de 7.067 habitantes, o que representava 2,97 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,28 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.16). Já em 2010 a população diminuiu para 7.030 habitantes, o que representou 2,57 % da população da região e 0,23 % da população do Estado (Quadro 5.16).











Quadro 5.16 - Evolução populacional do município de Belo Monte.

Município		População Total						
Municipio	1991	1996	2000	2007	2010			
Belo Monte	7.067	6.411	6.822	7.238	7.030			
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743			
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494			
% da população do município em relação à população da região	2,97	2,64	2,60	2,71	2,57			
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,28	0,24	0,24	0,24	0,23			

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa de crescimento médio anual do município de Belo Monte foi de -0,39 % entre os anos de 1991 e 2000 e de 0,30 % entre os anos de 2000 e 2010 (Quadro 5.17). Observa-se que houve um aumento na taxa de crescimento quando se comparam os dois períodos analisados, comportamento divergente ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira, onde houve uma redução da taxa entre os períodos observados.

A taxa geométrica de crescimento do município de Belo Monte foi de -0,03 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.17).

Quadro 5.17 - Taxa de crescimento populacional do município de Belo Monte.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	oor período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Belo Monte	-0,39	0,30	-37	-0,03
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Belo Monte para um horizonte de 20 anos será de 1.360 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 5.786 habitantes. A projeção populacional do município de Belo Monte é apresentada no Quadro 5.18.

Quadro 5.18 – Projeção populacional do município de Belo Monte em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	1.236	5.844	7.080
2016	1.242	5.841	7.083
2017	1.248	5.839	7.087
2018	1.254	5.836	7.090
2019	1.260	5.833	7.093
2020	1.266	5.830	7.096
2021	1.272	5.827	7.099
2022	1.278	5.824	7.102
2023	1.284	5.821	7.105
2024	1.290	5.818	7.108
2025	1.296	5.815	7.111
2026	1.302	5.812	7.114









Quadro 5.18 – Projeção populacional do município de Belo Monte em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2027	1.309	5.809	7.118
2028	1.315	5.806	7.121
2029	1.321	5.804	7.125
2030	1.328	5.801	7.129
2031	1.334	5.798	7.132
2032	1.340	5.795	7.135
2033	1.347	5.792	7.139
2034	1.353	5.789	7.142
2035	1.360	5.786	7.146

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Em todo o período observado, a população rural do município de Belo Monte foi superior à população urbana, seguindo a mesma tendência de evolução observada para Região da Bacia Leiteira (Quadro 5.19). Em 2010 havia no município 1.171 habitantes na zona urbana e 5.859 habitantes na zona rural (Quadro 5.19).

Quadro 5.19 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Belo Monte.

M]	População Urban	a	População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Belo Monte	1.066	1.226	1.171	6.001	5.596	5.859	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em Belo Monte, a taxa de urbanização foi de 15,08 % em 1991 evoluindo para 16,66 % em 2010. Nota-se que houve um aumento da taxa de urbanização, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas (Quadro 5.20). Verifica-se que houve uma redução na taxa de crescimento da população urbana entre os períodos observados, cuja taxa reduziu de 15,01 % no período de 1991/2000 para -4,49 % no período de 2000/2010 (Quadro 5.20).

Quanto à taxa ruralização, observa-se que houve uma redução na população que habita a zona rural, passando de 84,92 % em 1991 para 83,34 % em 2010, ainda sim o número de habitantes da população rural é superior à população urbana (Quadro 5.20). A taxa de crescimento da população rural do município de Belo Monte foi negativa entre os anos de 1991 a 2000 e aumentou para 4,70 % entre os anos de 2000 a 2010.

Quadro 5.20 – Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Belo Monte.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Belo Monte	15,08	17,97	16,66	84,92	82,03	83,34
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Belo Monte.











e) População residente em aglomerados subnormais

Segundo os dados do IBGE (2010), o município de Belo Monte não possui aglomerados subnormais.

f) Densidade demográfica

No município de Belo Monte houve uma pequena diminuição da densidade demográfica ao longo dos anos, uma vez que em 1991 a densidade demográfica do município era de 21,15 hab./km² reduzindo para 21,04 hab./km² em 2010 (Quadro 5.21). Em 2010, a densidade demográfica do município de Belo Monte foi inferior à Região da Bacia Leiteira e a do Estado de Alagoas. Observa-se também que houve um aumento na densidade demográfica do município entre os períodos observados, onde o incremento da densidade demográfica foi de -3,47 % entre os anos de 1991 e 2000 passando para 3,05 % entre os anos 2000 a 2010 (Quadro 5.21).

Quadro 5.21 – Densidade demográfica do município de Belo Monte.

Município	Área (Km²) População (habitantes)		Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)			
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Belo Monte	333,26	7.067	6.822	7.030	21,15	20,42	21,04	-3,47	3,05
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.774,99	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

Entre os anos 1991 a 2000, o município de Belo Monte apresentava uma maior população de homens do que de mulheres (Quadro 5.22). Em 2010, a população masculina foi de 3.550, ao passo que a feminina foi de 3.480, o que resultou em uma razão de 1,02 homens para cada mulher (Quadro 5.22).

Quadro 5.22 – População por gênero do município de Belo Monte.

	Sexo X Ano									Razão por sexo		
Município	Pop	oulação To	Total Homens		Mulheres			(Homens / mulheres)				
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Belo Monte	7.067	6.822	7.030	3.540	3.433	3.550	3.527	3.389	3.480	1	1,01	1,02
Região da Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Belo Monte possui uma IDHM de 0,517 ocupando a 94ª posição no *ranking* do Estado de Alagoas e a 5.473ª posição no *ranking* dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.23). O IDHM do município de Belo Monte foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.23).











Quadro 5.23 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Belo Monte.

Município		IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Belo Monte	0,227	0,331	0,517	45,81	56,19
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
Estado de Alagoas	0,370	0,471	0,631	27,3	33,97
E 1 1 IDHM M ' D ' 0 0 400 / D '	0.500 0.500	14/1 0 (00	0.600 / 11	0.700 0.700	/ N. f

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Belo Monte apresentou o 84º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 34.958.201,00, o que corresponde a 0,10 % em relação ao PIB do Estado e 2,89 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.24).

Quadro 5.24 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Belo Monte.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB – Estado de Alagoas	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Belo Monte	R\$ 34.958.201,00	84°	2,89	0,10
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O comportamento do PIB a preços concorrentes do município de Belo Monte se manteve ascendente em quase todo período em análise, com exceção dos anos 2004 e 2008 onde houve redução nos valores do PIB do município (Quadro 5.25 e Figura 5.3).

Quadro 5.25 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Belo Monte.

A	Belo Monte	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2000	14.036	405.464	7.768.753,72
2001	17.331	461.649	8.488.139,88
2002	17.678	504.933	9.812.400,83
2003	19.385	528.291	11.209.510,90
2004	19.170	623.811	12.890.511,42
2005	19.798	681.720	14.139.345,80
2006	20.852	755.468	15.748.037,17
2007	35.740	871.467	17.793.226,73
2008	25.256	925.105	19.476.860,73
2009	30.603	969.023	21.234.950,63
2010	34.572	1.095.710	24.574.808,00
2011	34.958	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).











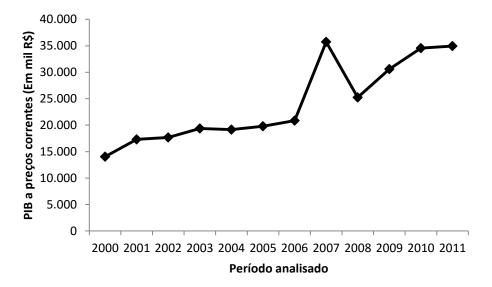


Figura 5.3 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Belo Monte entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Belo Monte, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 66,32 % no PIB do município, seguido do setor da indústria e da agropecuária com uma contribuição de 21,92 % e 10,21 %, respectivamente (Figura 5.4). Segundo os gestores municipais, as principais atividades econômicas de Belo Monte são a pecuária de leite e corte e a pesca.

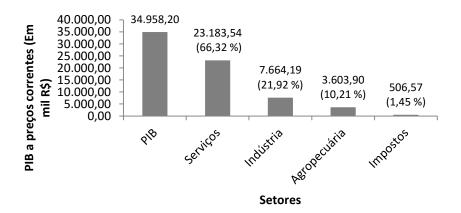


Figura 5.4 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Belo Monte em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Belo Monte, verifica-se uma evolução destes valores ao longo deste período, entre os anos de 2000 a 2011, com exceção dos anos 2007/2008 onde houve redução dos valores. O município apresentou uma média de PIB *per capita* superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 4.964 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de R\$ 2.714,00 (Quadro 5.26).











Quadro 5.26 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Belo Monte.

A	Belo Monte	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
Ano		Em R\$
2000	2.062	1.570
2001	2.557	1.782
2002	2.618	1.895
2003	2.883	1.921
2004	2.863	2.170
2005	2.969	2.388
2006	3.140	2.618
2007	4.938	3.199
2008	3.389	3.318
2009	4.075	3.468
2010	4.916	3.962
2011	4.964	4.280
Média	3.448	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Belo Monte passou de R\$ 81,56 em 1991 para R\$ 187,77 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 130,22 % (Quadro 5.27). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.27).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Belo Monte (Quadro 5.27). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 61,12 % em 1991 para 43,52 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 87,84 % para 60,98 % (Quadro 5.27). Houve um aumento da desigualdade entre os anos de 1991 a 2010, cujo índice evoluiu de 0,42 em 1991 para 0,65 em 2010 (Quadro 5.27). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.27 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Belo Monte.

D		Belo Monte			Alagoas		
Parâmetros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	81,56	108,35	187,77	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	61,12	48,61	43,52	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	87,84	77,23	60,98	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,42	0,56	0,65	0,63	0,68	0,63	

 $Fonte:\ Atlas\ do\ Desenvolvimento\ Humano\ no\ Brasil\ 2013;\ C\'alculos\ elaborados\ pela\ FLORAM.$

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Belo Monte há 1.945 famílias cadastradas no











CadÚnico, 1.517 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 2 pela Prestação Continuada para idosos e 3 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.28).

Quadro 5.28 - Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Belo Monte.

Municípios	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até ½ salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Belo Monte	1.945	1.517	2	3
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.27 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Belo Monte (Quadro 5.29).

Quadro 5.29 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Belo Monte.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantidade (un)		El~ d	
	2000	2010	Evolução do crescimento (%)	
Rádio	1.113	1.260	13,21	
Televisão	885	1.554	75,59	
Máquina de lavar roupa	20	40	100,00	
Geladeira	585	1.316	124,96	
Microcomputador	9	80	788,89	
Automóvel para uso particular	111	152	36,94	

Fonte: IBGE (2010).

O município de Belo Monte possui a capital Maceió como principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.3 Município de Cacimbinhas

a) Evolução da população

A população total do município de Cacimbinhas foi de 13.721 habitantes em 1991, o que representava 5,76 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,55 % de toda população do Estado de Alagoas. Em 2010, a população diminuiu para um total de 10.195 habitantes, o que representou 3,72 % da população da região e 0,33 % da população do Estado (Quadro 5.30).

Quadro 5.30- Evolução populacional do município de Cacimbinhas.

Município		População Total					
		1996	2000	2007	2010		
Cacimbinhas	13.721	8.663	9.552	9.843	10.195		
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743		
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494		
% da população do município em relação à população da região	5,76	3,57	3,65	3,68	3,72		
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,55	0,33	0,34	0,32	0,33		

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











A taxa média de crescimento anual do município de Cacimbinhas foi de -3,94 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa foi de 0,65 % (Quadro 5.31). Observa-se que houve um aumento da taxa entre os períodos observados, comportamento diferente ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.31).

A taxa geométrica de crescimento do município de Cacimbinhas foi de -1,55 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.31).

Quadro 5.31 - Taxa de crescimento populacional do município de Cacimbinhas.

Município	Taxa de crescimento médio anual por período (%)		Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Cacimbinhas	-3,94	0,65	-3.526	-1,55
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Cacimbinhas para um horizonte de 20 anos será de 7.672 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 3.700 habitantes. A projeção populacional do município de Cacimbinhas é apresentada no Quadro 5.32.

Quadro 5.32 - Projeção populacional do município de Cacimbinhas em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana	População Rural	População Total
	(habitantes)	(habitantes)	(habitantes)
2015	5.660	4.551	10.211
2016	5.747	4.504	10.251
2017	5.835	4.458	10.293
2018	5.924	4.412	10.336
2019	6.015	4.366	10.381
2020	6.107	4.321	10.428
2021	6.201	4.277	10.478
2022	6.296	4.233	10.529
2023	6.392	4.189	10.581
2024	6.490	4.146	10.636
2025	6.590	4.103	10.693
2026	6.691	4.061	10.752
2027	6.793	4.019	10.812
2028	6.897	3.978	10.875
2029	7.003	3.937	10.940
2030	7.110	3.896	11.006
2031	7.219	3.856	11.075
2032	7.330	3.816	11.146
2033	7.442	3.777	11.219
2034	7.556	3.738	11.294
2035	7.672	3.700	11.372

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.











c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Entre os anos de 1991 a 2000, a população rural do município de Cacimbinhas foi superior à população da zona urbana (Quadro 5.33). Já em 2010, houve uma inversão, a população urbana tornou-se superior à rural quando foram registrados 5.402 habitantes na zona rural e 4.793 habitantes na zona urbana (Quadro 5.33).

Quadro 5.33 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Cacimbinhas.

Município		População Urban	a	População Rural		
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Cacimbinhas	4.060	4.236	5.402	9.661	5.316	4.793
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 1991 29,59 % da população habitavam a zona urbana do município de Cacimbinhas, ao passo que em 2010 este índice foi de 52,99 % (Quadro 5.34). Nota-se que houve um aumento significativo da taxa de crescimento da população urbana, divergindo do comportamento observado para Região da Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas onde houve redução na taxa de crescimento da população urbana (Quadro 5.34). Em relação à taxa de ruralização, observa-se que em 1991 70,41 % da população do município de Cacimbinhas habitava a zona rural diminuindo para 47,01 % em 2010 (Quadro 5.34).

Quadro 5.34 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Cacimbinhas.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Cacimbinhas	29,59	44,35	52,99	70,41	55,65	47,01
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Cacimbinhas.

e) População residente em aglomerados subnormais

Segundo dados do IBGE (2010), no município de Cacimbinhas não foram identificados aglomerados subnormais.

f) Densidade demográfica

Com a diminuição da população ao longo dos anos no município de Cacimbinhas também houve uma redução na densidade demográfica do município, que passou de 50,26 hab./km² em 1991 para 37,34 hab./km² em 2010 (Quadro 5.35). O município de Cacimbinhas apresenta uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira e a do Estado de Alagoas (Quadro 5.35).

Quadro 5.35 – Densidade demográfica do município de Cacimbinhas.

Município	Área	População (habita		antes)		lade Dem (Hab./Kn	0	Evolução da demográfica no	
1	(Km ²)	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Cacimbinhas	273,77	13.721	9.552	10.195	50,26	34,99	37,34	-30,38	6,73
Região do CIGRES	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.774,99	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).











g) Gênero

O município de Cacimbinhas apresentou ao longo de todos os anos analisados um número similar de homens e mulheres. Em 2010 a população total de homens correspondia a 5.048 e a população total de mulheres a 5.147, resultando em uma razão de 0,98 homem para cada mulher (Quadro 5.36).

Quadro 5.36 - População por gênero do município de Cacimbinhas.

		Sexo X Ano								ão por		
Município	Pop	pulação Total		Homens Mulheres		ıl P		`	Homen: ulhere			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Cacimbinhas	13.721	9.552	10.195	6.689	4.678	5.048	7.032	4.874	5.147	0,95	0,96	0,98
Região da Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Cacimbinhas obteve um IDHM de 0,531 ocupando a 80ª posição no *ranking* do Estado de Alagoas e a 5.390ª posição no *ranking* dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.37). O IDHM do município de Cacimbinhas foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.37).

Quadro 5.37 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Cacimbinhas.

	IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
0,282	0,359	0,531	27,30	47,91
0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
0,37	0,47	0,63	27,3	33,97
	0,282 0,272	1991 2000 0,282 0,359 0,272 0,368	1991 2000 2010 0,282 0,359 0,531 0,272 0,368 0,549	1991 2000 2010 1991-2000 0,282 0,359 0,531 27,30 0,272 0,368 0,549 34,92

0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Cacimbinhas apresentou o 72º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 45.045.548,00, o que corresponde a 0,16 % em relação ao PIB do Estado e 3,72 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.38).

Quadro 5.38 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Cacimbinhas.

Nome do município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Cacimbinhas	R\$ 45.045.548,00	72°	3,72	0,16
Total do PIB da Região do CIGRES	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).











Embora o PIB a preço correntes tenha ocorrido de forma ascendente na Região da Bacia Leiteira e no Estado de Alagoas entre os anos de 2000 a 2011, em Cacimbinhas houve uma redução nos valores do PIB do município entre os anos de 2001/2002, mantendo-se ascendente nos anos subsequentes (Quadro 5.39 e Figura 5.5).

Quadro 5.39 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Cacimbinhas.

A	Cacimbinhas	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas					
Ano	PIB (Em mil R\$)							
2000	18.913	405.464	7.768.753,72					
2001	19.630	461.649	8.488.139,88					
2002	19.090	504.933	9.812.400,83					
2003	19.159	528.291	11.209.510,90					
2004	21.726	623.811	12.890.511,42					
2005	25.497	681.720	14.139.345,80					
2006	27.365	755.468	15.748.037,17					
2007	30.504	871.467	17.793.226,73					
2008	37.224	925.105	19.476.860,73					
2009	39.281	969.023	21.234.950,63					
2010	43.012	1.095.710	24.574.808,00					
2011	45.046	1.209.532	28.540.303,89					

Fonte: IBGE (2013).

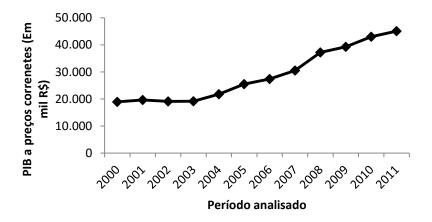


Figura 5.5 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Cacimbinhas entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Cacimbinhas, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 71,66 % no PIB do município, seguido do setor de agropecuária e indústria com uma contribuição de 15,28 % e 10,32 %, respectivamente (Figura 5.6). As principais atividades econômicas do município são a pecuária de leite e corte, avicultura, ovinocultura, caprinocultura, agricultura de milho, feijão e palma forrageira, além do comércio local.











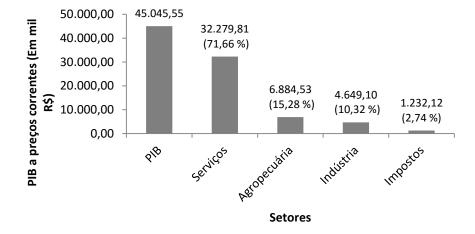


Figura 5.6 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Cacimbinhas em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB per capita do município de Cacimbinhas, de modo geral, verifica-se uma evolução destes valores com pequenos decréscimos do PIB per capita entre os anos de 2001/2002 (Quadro 5.40). Observa-se ainda que os valores do PIB per capita do município de Cacimbinhas são superiores aos valores do PIB per capita da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.40). A média do PIB per capita do município de Cacimbinhas foi de R\$ 3.048 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB per capita médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.40).

Quadro 5.40 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Cacimbinhas.

	Cacimbinhas	Região do CIGRES / Bacia Leiteira			
Ano	Em R\$				
2000	2.005	1.570			
2001	2.127	1.782			
2002	2.117	1.895			
2003	2.175	1.921			
2004	2.526	2.170			
2005	3.039	2.388			
2006	3.345	2.618			
2007	3.099	3.199			
2008	3.674	3.318			
2009	3.858	3.468			
2010	4.218	3.962			
2011	4.397	4.280			
Média	3.048	2.714			

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda per capita média de Cacimbinhas passou de R\$ 131,92 em 1991 para R\$ 259,72 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 96,88 % (Quadro 5.41). Ainda sim, a renda per capita no município é inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.41).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Cacimbinhas (Quadro 5.41). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 48,23 % em 1991 para 26,56 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 80,377

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









para 48,26 % (Quadro 5.41). No entanto, embora a renda *per capita* tenha aumentando ao longo dos anos, houve um aumento na desigualdade de renda. Em 1991 o Índice de Gini foi de 0,55 evoluindo para 0,60 em 2010 (Quadro 5.41). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.41 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Cacimbinhas.

Parâmetros		Cacimbinhas		Alagoas			
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	131,92	142,84	259,72	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	48,23	54,29	26,56	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	80,37	74,36	48,26	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,55	0,69	0,60	0,63	0,68	0,63	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Cacimbinhas há 2.718 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.943 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 53 pela Prestação Continuada para idosos e 150 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.42).

Quadro 5.42 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Cacimbinhas.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Cacimbinhas	2.718	1.943	53	150
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Disponível\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.41 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Cacimbinhas (Quadro 5.43).

Quadro 5.43 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Cacimbinhas.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	Quantidade (un)				
Dens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)			
Rádio	1.614	2.081	28,93			
Televisão	1.398	2.543	81,90			
Máquina de lavar roupa	17	95	458,82			
Geladeira	908	2.095	130,73			

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES











Quadro 5.43 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Cacimbinhas.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	Quantidade (un)				
Dens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)			
Microcomputador	6	245	3983,33			
Automóvel para uso particular	164	315	92,07			

Fonte: IBGE (2010).

O município de Cacimbinhas possui a capital Maceió como principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.4 Município de Carneiros

a) Evolução da população

A população total do município de Carneiros foi de 5.687 habitantes em 1991, o que representava 2,39 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,23 % de toda população do Estado de Alagoas. Em 2010 a população alcançou um total de 8.290 habitantes, o que representou 3,03 % da população da região e 0,27 % da população do Estado (Quadro 5.44).

Quadro 5.44 - Evolução populacional do município de Carneiros.

Manistria	População Total							
Município	1991	1996	2000	2007	2010			
Carneiros	5.687	5.938	6.585	8.044	8.290			
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743			
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494			
% da população do município em relação à população da região	2,39	2,45	2,51	3,01	3,03			
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,23	0,23	0,23	0,26	0,27			

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Carneiros foi de 1,64 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa foi de 2,33 % (Quadro 5.45). Observa-se que houve um aumento da taxa entre os períodos observados, comportamento diferente ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.45).

A taxa geométrica de crescimento do município de Carneiros foi de 2,00 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.45).

Quadro 5.45- Taxa de crescimento populacional do município de Carneiros.

Município	Taxa de crescimento médio	anual por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Carneiros	1,64	2,33	2.603	2,00
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Carneiros para um horizonte de 20 anos será de 7.589 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 3.392 habitantes. A projeção populacional do município de Carneiros é apresentada no Quadro 5.46.

Quadro 5.46 - Projeção populacional do município de Carneiros em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	5.335	3.439	8.774
2016	5.456	3.437	8.893
2017	5.577	3.434	9.011
2018	5.697	3.432	9.129
2019	5.815	3.429	9.244
2020	5.933	3.427	9.360
2021	6.050	3.425	9.475
2022	6.165	3.422	9.587
2023	6.280	3.420	9.700
2024	6.394	3.418	9.812
2025	6.507	3.415	9.922
2026	6.619	3.413	10.032
2027	6.730	3.411	10.141
2028	6.840	3.408	10.248
2029	6.950	3.406	10.356
2030	7.058	3.404	10.462
2031	7.166	3.401	10.567
2032	7.273	3.399	10.672
2033	7.379	3.397	10.776
2034	7.484	3.394	10.878
2035	7.589	3.392	10.981

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

No município de Carneiros nota-se que a maior parte da população ocupava a zona rural no período analisado entre 1991 a 2000, diferentemente de 2010 quando a população urbana tornou-se maior do que a rural (Quadro 5.47). Em 2010 a população urbana foi de 5.402 habitantes, enquanto a rural foi de 4.793 habitantes (Quadro 5.47).

Quadro 5.47 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Carneiros.

Mi-/-i-	População Urbana	a	População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Carneiros	4.060	4.236	5.402	9.661	5.316	4.793
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em Carneiros, a taxa de urbanização foi de 29,59 % em 1991 evoluindo para 52,99 % em 2010. Nota-se que houve um aumento da taxa de crescimento da população urbana, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas (Quadro 5.48). Em 1991, 70,41 % da população de Carneiros habitava a zona rural do município (Quadro 5.48). Em









2010, este percentual diminuiu para 47,01 %, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas, onde também houve redução da população residente em zonas rurais (Quadro 5.48).

Quadro 5.48 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Carneiros.

Manufactura	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Carneiros	29,59	44,35	52,99	70,41	55,65	47,01	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Carneiros.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010) não foi identificado aglomerados subnormais no município de Carneiros.

f) Densidade demográfica

Com o aumento da população ao longo dos anos no município de Carneiros também houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 50,28 hab./km² em 1991 para 73,30 hab./km² em 2010 (Quadro 5.49). O município de Carneiros apresenta uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior a do Estado de Alagoas. Nota-se ainda, que a evolução da densidade demográfica no período de 2000 a 2010 (25,89 %) foi superior à evolução observada entre os anos de 1991 e 2000 (15,79 %) (Quadro 5.49).

Quadro 5.49 – Densidade demográfica do município de Cacimbinhas.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)		rea População (habitantes)			Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010			
Carneiros	101,85	13.721	9.552	10.195	50,28	58,22	73,3	15,79	25,89			
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53			
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.10	2.822.62	3.120.49	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55			

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

O município de Carneiros apresenta ao longo de todos os anos um equilíbrio entre a população masculina e feminina. Em 2010, o número de homens no município foi de 4.058 e o de mulheres 4.232, o que resultou uma razão por sexo de 0,96 (Quadro 5.50).

Quadro 5.50 - População por gênero do município de Carneiros.

Município	Рор	Sexo X Ano População Total Homens Mulheres						Razão por sexo (Homens / mulheres)				
-	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	199 1	2000	201 0
Carneiros	5.687	6.585	8.290	2.841	3.250	4.058	2.846	3.335	4.232	1	0,97	0,96
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. O Estado de Alagoas ocupa o último lugar no *ranking* brasileiro do IDH dos anos de 2000 e 2010 devido aos baixos índices de IDHM observados na maioria dos municípios do Estado.

O município de Carneiros apresentou uma evolução significativa do IDHM de 1991 a 2010, saindo um índice considerado muito baixo 0,271 (1991) para baixo 0,529 (2010). O IDHM médio desta região evoluiu em 31,37 % no período de 1991 e 2000 para 47,75 % entre os anos de 2000 a 2010 (Quadro 5.51).

Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599). Em relação aos outros municípios do Brasil, Carneiros ocupa a 5.426 a posição e entre os municípios de Alagoas a 85 a posição.

Quadro 5.51 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Carneiros.

Municípios		IDHM		Evolução do períod) IDMH por lo (%)
.	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Carneiros	0,271	0,356	0,526	31,37	47,75
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Carneiros apresentou o 90° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 29.496.890,00, o que corresponde a 0,10% em relação ao PIB do Estado e 2,44 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.52).

Quadro 5.52 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Carneiros.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Carneiros	R\$ 29.496.890,00	90°	2,44	0,10
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O comportamento do PIB a preços correntes do município de Carneiros, ao longo do período em análise, se manteve ascendente, com um decréscimo entre os anos de 2002/2003 (Quadro 5.53 e Figura 5.7).











Quadro 5.53 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Carneiros.

A	Carneiros	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2000	6.704	405.464	7.768.753,72
2001	7.732	461.649	8.488.139,88
2002	11.944	504.933	9.812.400,83
2003	9.795	528.291	11.209.510,90
2004	12.586	623.811	12.890.511,42
2005	14.209	681.720	14.139.345,80
2006	16.109	755.468	15.748.037,17
2007	19.846	871.467	17.793.226,73
2008	22.621	925.105	19.476.860,73
2009	24.778	969.023	21.234.950,63
2010	27.485	1.095.710	24.574.808,00
2011	29.497	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

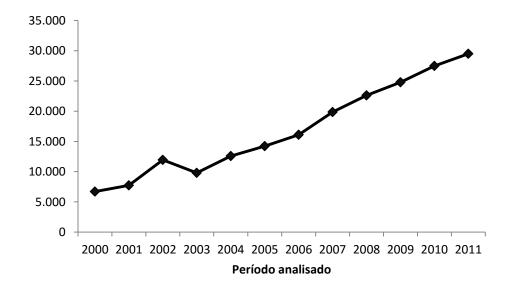


Figura 5.7 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Carneiros entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Carneiros, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 82,58 % no PIB do município, seguido do setor da indústria e da agropecuária com uma contribuição de 9,81 % e 4,72 %, respectivamente (Figura 5.8). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.











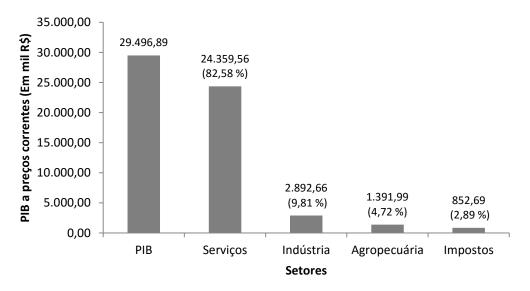


Figura 5.8 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Carneiros em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Carneiros, verifica-se uma evolução destes valores ao longo do período observado, com exceção entre os anos 2002/2003 em que houve redução dos valores. O município apresentou média de PIB *per capita* abaixo da média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 2.187 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de R\$ 2.714 (Quadro 5.54).

Quadro 5.54 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Carneiros.

Ano	Carneiros	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
	Em R\$	
2000	1.009	1.570
2001	1.147	1.782
2002	1.745	1.895
2003	1.411	1.921
2004	1.786	2.170
2005	1.988	2.388
2006	2.222	2.618
2007	2.467	3.199
2008	2.727	3.318
2009	2.928	3.468
2010	3.315	3.962
2011	3.503	4.280
Média	2.187	2.714

Fonte: IBGE (2013)

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Carneiros passou de R\$ 102,67 em 1991 para R\$ 199,58 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 94,39 % (Quadro 5.55). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.55).











Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Carneiros (Quadro 5.55). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 54,07 % em 1991 para 32,31 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 81,75 % para 54,21 % (Quadro 5.55). Entre os anos de 1991 a 2000 houve um aumento da desigualdade, uma vez que o Índice de Gini passou de 0,53 em 1991 para 0,54 em 2010 (Quadro 5.55). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.55 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Carneiros.

Parâmetros		Carneiros		Alagoas				
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010		
Renda per capita (em R\$)	102,67	117,4	199,58	211,98	285,29	432,56		
% de extremamente pobres	54,07	51,36	32,31	36,62	31,95	16,66		
% de pobres	81,75	70,42	54,21	65,15	56,8	34,29		
Índice de Gini	0,53	0,52	0,54	0,63	0,68	0,63		

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Carneiros há 1.915 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.426 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 11 pela Prestação Continuada para idosos e 40 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.56).

Quadro 5.56 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Carneiros.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo		Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Carneiros	1.915	1.426	11	40
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Disponível\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.55 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Carneiros (Quadro 5.57).

Quadro 5.57 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Carneiros.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	ade (un)	Evolução do crescimento		
Dens duraveis existences no donnemo	2000	2010	(%)		
Rádio	1.106	1.523	37,70		
Televisão	645	1.804	179,69		









Quadro 5.57 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Carneiros.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	ade (un)	Evolução do crescimento		
bens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	(%)		
Máquina de lavar roupa	5	64	1180,00		
Geladeira	301	1.251	315,61		
Microcomputador	-	102	-		
Automóvel para uso particular	103	142	37,86		

Fonte: IBGE (2010).

O município de Carneiros possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.5 Município de Dois Riachos

a) Evolução da população

A população total do município de Dois Riachos foi de 10.011 habitantes em 1991, o que representava 4,20% da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,40 % de toda população do Estado de Alagoas (Quadro 5.58). Em 2010 a população alcançou um total de 10.880 habitantes, o que representou 3,97 % da população da região e 0,35 % da população do Estado (Quadro 5.58).

Quadro 5.58 - Evolução populacional do município de Dois Riachos.

Municínio		Po	pulação To		
Município	1991	1996	2000	2007	2010
Dois Riachos	10.011	11.374	11.066	10.885	10.880
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	4,20	4,68	4,23	4,07	3,97
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,40	0,43	0,39	0,36	0,35

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Dois Riachos foi de 1,12 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -0,17 % (Quadro 5.59). Observa-se que houve uma diminuição da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.59).

A taxa geométrica de crescimento do município de Dois Riachos foi de 0,44 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.59).

Quadro 5.59 - Taxa de crescimento populacional do município de Dois Riachos.

Município	Taxa de crescimento médio a	anual por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº de	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	habitantes)	1991 - 2010 (%)	
Dois Riachos	1,12	-0,17	869	0,44
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Dois Riachos para um horizonte de 20 anos será de 6.949 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 5.074 habitantes. A projeção populacional do município de Dois Riachos é apresentada no Quadro 5.60.

Quadro 5.60 - Projeção populacional do município de Dois Riachos em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	5.535	5.754	11.289
2016	5.612	5.718	11.330
2017	5.687	5.681	11.368
2018	5.762	5.645	11.407
2019	5.837	5.609	11.446
2020	5.910	5.574	11.484
2021	5.984	5.539	11.523
2022	6.056	5.504	11.560
2023	6.128	5.469	11.597
2024	6.199	5.435	11.634
2025	6.270	5.401	11.671
2026	6.340	5.367	11.707
2027	6.410	5.333	11.743
2028	6.479	5.300	11.779
2029	6.548	5.267	11.815
2030	6.616	5.234	11.850
2031	6.684	5.202	11.886
2032	6.751	5.169	11.920
2033	6.817	5.137	11.954
2034	6.883	5.106	11.989
2035	6.949	5.074	12.023

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

No período analisado, entre 1991 e 2010, observa-se que no município de Dois Riachos, a maior parte da população ocupava a zona rural (Quadro 5.61). Em 2010 a população urbana apresentava 5.085 habitantes ao passo que 5.795 habitantes residiam na zona rural (Quadro 5.61).

Quadro 5.61 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Dois Riachos.

Município	I	População Urbana	a	População Rural				
	1991	2000	2010	1991	2000	2010		
Dois Riachos	3.413	4.421	5.085	6.598	6.645	5.795		
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617		
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634		

Fonte: SEPLAG (2014).

Em Dois Riachos, a taxa de urbanização foi de 34,0 % em 1991 e evoluiu para 46,74 % em 2010 (Quadro 5.62). Nota-se que houve um aumento no número de habitantes que habitam a zona urbana, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas (Quadro 5.62). Quanto à taxa de ruralização, constatou-se que houve uma redução no número de











habitante que residiam na zona rural do município de Dois Riachos, uma vez que em 1991, 65,91 % dos habitantes residiam na zona rural diminuindo para 53,26 % em 2010 (Quadro 5.62).

Quadro 5.62 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Dois Riachos.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Dois Riachos	34,0	39,95	46,74	65,91	60,05	53,26	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Dois Riachos.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010), não foi identificado aglomerado subnormal no município de Dois Riachos.

f) Densidade demográfica

No município de Dois Riachos houve um aumento na densidade demográfica, que passou de 71,25 hab./km² em 1991 para 77,44 hab./km² em 2010 (Quadro 5.63). O município de Dois Riachos apresenta uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.63).

Quadro 5.63 – Densidade demográfica do município de Dois Riachos.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)		Densidao (H	le Demo ab./Km²	0	Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Dois Riachos	139,85	10.011	11.066	10.880	71,25	78,76	77,44	10,54	-1,68
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.10	2.822.62	3.120.49	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Dois Riachos, a população feminina foi superior à masculina nos anos de 1991 e 2000, enquanto em 2010 a população masculina foi levemente superior à feminina (Quadro 5.64). Em 2010, a população masculina foi de 5.454 habitantes e a feminina de 5.426 habitantes, o que resultou em uma razão de 1,01 homens para cada mulher (Quadro 5.64).

Quadro 5.64 - População por gênero do município de Dois Riachos.

		Sexo X Ano										sexo s /
Município	Pop	oulação To	otal		Homens		Mulheres			mulheres)		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Dois Riachos	10.011	11.066	10.880	4.737	5.404	5.454	5.274	5.662	5.426	0,9	0,95	1,01
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. O Estado de Alagoas ocupa o último lugar no *ranking* brasileiro do IDH dos anos de 2000 e 2010 devido aos baixos índices de IDHM observados na maioria dos municípios do Estado.

O município de Dois Riachos apresentou uma evolução significativa do IDHM de 1991 a 2010, saindo um índice considerado muito baixo 0,261 (1991) para médio 0,532 (2010). O IDHM médio desta região evoluiu em 41,76 % no período de 1991 e 2000 para 43,78 % entre os anos de 2000 a 2010 (Quadro 5.65).

Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599). Em relação aos outros municípios do Brasil, Dois Riachos ocupa a 5.382 ^a posição e entre os municípios de Alagoas a 78 ^a posição.

Quadro 5.65 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Dois Riachos.

Municípios		IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
.	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Dois Riachos	0,261	0,37	0,532	41,76	43,78
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Dois Riachos apresentou o 78º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 38.119.350,00, o que corresponde a 0,13 % em relação ao PIB do Estado e 3,15 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.66).

Quadro 5.66 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Dois Riachos.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Dois Riachos	R\$ 38.119.350,00	78°	3,15	0,13
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira Alagoano	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O PIB a preço correntes no município de Dois Riachos se manteve ascendente em todo o período observado, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas (Quadro 5.67 e Figura 5.9).











Quadro 5.67 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Dois Riachos.

A	Dois Riachos	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas				
Ano		PIB (Em mil R\$)					
2000	13.562	405.464	7.768.753,72				
2001	14.503	461.649	8.488.139,88				
2002	16.586	504.933	9.812.400,83				
2003	17.357	528.291	11.209.510,90				
2004	19.949	623.811	12.890.511,42				
2005	22.991	681.720	14.139.345,80				
2006	27.499	755.468	15.748.037,17				
2007	28.701	871.467	17.793.226,73				
2008	32.867	925.105	19.476.860,73				
2009	35.078	969.023	21.234.950,63				
2010	37.748	1.095.710	24.574.808,00				
2011	38.119	1.209.532	28.540.303,89				

Fonte: IBGE (2013).

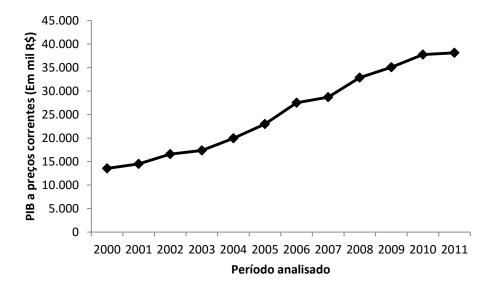


Figura 5.9 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Dois Riachos entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Dois Riachos, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 78,48 % no PIB do município, seguido do setor da agropecuária e indústria com uma contribuição de 9,73 % e 9,38 %, respectivamente (Figura 5.10). As atividades predominantes em Dois Riachos é criação extensiva de bovinos, caprinos e ovinos, além dos cultivos de algodão, milho, feijão e mandioca.











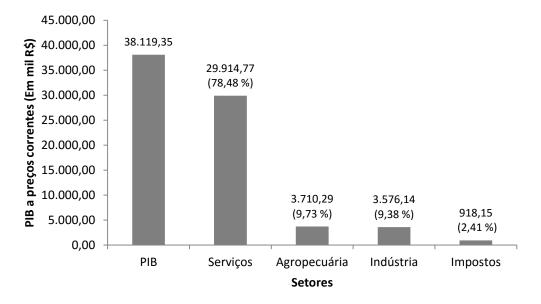


Figura 5.10 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Dois Riachos em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Dois Riachos, verifica-se uma evolução destes valores ao longo deste período e superiores aos valores observados para a Região da Bacia Leiteira. O município apresentou média de PIB *per capita* abaixo da inferior da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 2.263 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de R\$ 2.714 (Quadro 5.68).

Quadro 5.68 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Dois Riachos.

Ano	Dois Riachos	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
	Em R\$	
2000	1.218	1.570
2001	1.289	1.782
2002	1.459	1.895
2003	1.511	1.921
2004	1.719	2.170
2005	1.961	2.388
2006	2.321	2.618
2007	2.637	3.199
2008	2.936	3.318
2009	3.132	3.468
2010	3.470	3.962
2011	3.508	4.280
Média	2.263	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Dois Riachos passou de R\$ 98,28 em 1991 para R\$ 194,81 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 98,22 % (Quadro 5.69). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.69).











Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Dois Riachos (Quadro 5.69). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 47,09 % em 1991 para 33,71 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 84,30 % para 57,39 % (Quadro 5.69). Embora tenha sido registrado aumento da renda *per capita*, constatouse que houve aumento da desigualdade na renda da população de Dois Riachos, uma vez que o Índice de Gini passou de 0,41 em 1991 para 0,55 em 2010 (Quadro 5.69). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.69 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Dois Riachos.

Do		Dois Riachos			Alagoas		
Parâmetros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	98,28	148,66	194,81	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	47,09	39,95	33,71	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	84,3	67,99	57,39	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,41	0,54	0,55	0,63	0,68	0,63	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. Para o município de Dois Riachos há 3.124 famílias cadastradas no CadÚnico, 2.100 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 58 pela Prestação Continuada para idosos e 132 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.70).

Quadro 5.70 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Dois Riachos.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Dois Riachos	3.124	2.100	58	132
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.69 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Dois Riachos (Quadro 5.71).











Quadro 5.71 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Dois Riachos.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantidade	(un)	Evolução do aregaimento (9/)	
Bens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	Evolução do crescimento (%)	
Rádio	1.968	2.070	5,18	
Televisão	1.418	2.513	77,22	
Máquina de lavar roupa	31	168	441,94	
Geladeira	904	2.158	138,72	
Microcomputador	14	154	1000,00	
Automóvel para uso particular	242	254	4,96	

Fonte: IBGE (2010).

O município de Dois Riachos possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.6 Município de Jacaré dos Homens

a) Evolução da população

Em 1991, a população total do município de Jacaré dos Homens correspondia a 4.746 habitantes, o que representava 1,99 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,19 % de toda população do Estado de Alagoas. Em 2010 a população alcançou um total de 5.413 habitantes, o que representou 1,98 % da população da região e 0,17 % da população do Estado (Quadro 5.72).

Quadro 5.72 - Evolução populacional do município de Jacaré dos Homens.

Município		População Total					
		1996	2000	2007	2010		
Jacaré dos Homens	4.746	5.273	5.720	5.724	5.413		
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743		
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494		
% da população do município em relação à população da região	1,99	2,17	2,18	2,14	1,98		
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,19	0,20	0,20	0,19	0,17		

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Jacaré dos Homens foi de 2,10 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -0,55 % (Quadro 5.73). Observa-se que houve uma diminuição da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.73).

A taxa geométrica de crescimento do município de Jacaré dos Homens foi de 0,69 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.73).

Quadro 5.73 - Taxa de crescimento populacional do município de Jacaré dos Homens.

	Taxa de crescimento médio anual por p	período (%)	Crescimento populacional	Taxa geométrica de crescimento populacional anual 1991 - 2010 (%)	
Município	1991 - 2000	2000 - 2010	total entre 1991 e 2010 (nº de habitantes)		
Jacaré dos Homens	2,10	-0,55	667	0,69	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Jacaré dos Homens para um horizonte de 20 anos será de 3.948 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 2.332 habitantes. A projeção populacional do município de Jacaré dos Homens é apresentada no Quadro 5.74.

Quadro 5.74 - Projeção populacional do município de Jacaré dos Homens em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	3.280	2.474	5.754
2016	3.316	2.467	5.783
2017	3.352	2.460	5.812
2018	3.388	2.452	5.840
2019	3.423	2.445	5.868
2020	3.458	2.438	5.896
2021	3.492	2.431	5.923
2022	3.526	2.423	5.949
2023	3.560	2.416	5.976
2024	3.594	2.409	6.003
2025	3.627	2.402	6.029
2026	3.661	2.395	6.056
2027	3.694	2.388	6.082
2028	3.726	2.381	6.107
2029	3.759	2.374	6.133
2030	3.791	2.367	6.158
2031	3.823	2.360	6.183
2032	3.854	2.353	6.207
2033	3.886	2.346	6.232
2034	3.917	2.339	6.256
2035	3.948	2.332	6.280

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Nos anos de 1991 e 2000 a população rural do município de Jacaré dos Homens foi superior à população urbana (Quadro 5.75). Já em 2010, a população urbana foi superior à rural, divergindo do comportamento observado para a Região da Bacia Leiteira para o mesmo ano, em que a população rural foi superior (Quadro 5.75). Em 2010 a população urbana de Jacaré dos Homens foi de 3.032 habitantes e a população da zona rural foi de 2.381 habitantes (Quadro 5.75).

Quadro 5.75 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Jacaré dos Homens.

M	I	População Urbana	a	População Rural		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Jacaré dos Homens	2.242	2.826	3.032	2.504	2.894	2.381
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 56,01 % da população do município de Jacaré dos Homens residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 43,99 % habitavam a zona rural (Quadro 5.76). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Jacaré dos Homens foi de 26,05









%, reduzindo para 7,29 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.76). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se que em entre 1991 a 2000 a taxa foi de 15,58 % e entre 2000 a 2000, o município obteve valores negativos na taxa de crescimento (Quadro 5.76).

Quadro 5.76- Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Jacaré dos Homens.

Mandafala	Taxa	Taxa de Urbanização (%)		Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Jacaré dos Homens	47,24	49,41	56,01	52,76	50,59	43,99
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Jacaré dos Homens..

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010) não foi identificado aglomerados subnormais no município de Jacaré dos Homens.

f) Densidade demográfica

No município de Jacaré dos Homens houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 33,35 hab./km² em 1991 para 38,04 hab./km² em 2010 (Quadro 5.77). O município de Jacaré dos Homens apresenta uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira e ao Estado de Alagoas.

Quadro 5.77 – Densidade demográfica do município de Jacaré dos Homens.

Município	Área (Km²)	Popula	ıção (habi	tantes)		ade Dem Hab./Kn	ográfica 1 ²)	Evolução da demográfica (%	no período
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Jacaré dos Homens	149,50	4.746	5.720	5.413	33,35	40,2	38,04	20,52	-5,37
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

O município de Jacaré dos Homens apresenta ao longo de todos os anos analisados um equilíbrio em relação ao número de homens e mulheres, embora a população feminina seja superior. Em 2010 a população masculina foi de 2.671 e a feminina foi de 2.742, o que resultou uma razão de 0,97 homens para cada mulher (Quadro 5.78).

Quadro 5.78 - População por gênero do município de Jacaré dos Homens.

N/1	n.	l~ . T	-4-1	S	exo X An	0		N. II.			ăo por Iomens	
Município	Pol	oulação T	otai		Homens		Mulheres		mulheres)		s)	
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Jacaré dos Homens	4.746	5.720	5.413	2.333	2.834	2.671	2.413	2.886	2.742	0,97	0,98	0,97
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. O Estado de Alagoas ocupa o último lugar no *ranking* brasileiro do IDH dos anos de 2000 e 2010 devido aos baixos índices de IDHM observados na maioria dos municípios do Estado.

O município de Jacaré dos Homens apresentou uma evolução significativa do IDHM de 1991 a 2010, saindo um índice considerado muito baixo 0,296 (1991) para médio 0,583 (2010). O IDHM médio desta região evoluiu em 35,14 % no período de 1991 e 2000 para 45,75 % entre os anos de 2000 a 2010 (Quadro 5.79).

Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599). Em relação aos outros municípios do Brasil, Jacaré dos Homens ocupa a 4,562 a posição e entre os municípios de Alagoas a 29 a posição.

Quadro 5.79 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Jacaré dos Homens.

	IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
0,296	0,4	0,583	35,14	45,75
0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
0,37	0,47	0,63	27,3	33,97
	0,296 0,272	1991 2000 0,296 0,4 0,272 0,368	1991 2000 2010 0,296 0,4 0,583 0,272 0,368 0,549	1991 2000 2010 1991-2000 0,296 0,4 0,583 35,14 0,272 0,368 0,549 34,92

0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Jacaré dos Homens apresentou o 87º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 33.372.612,00, o que corresponde a 0,12 % em relação ao PIB do Estado e 2,76 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.80).

Quadro 5.80 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jacaré dos Homens.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Jacaré dos Homens	R\$ 33.372.612,00	87°	2,76	0,12
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O PIB a preço correntes do município de Jacaré dos Homens apresentou oscilações entre os anos de 2001/2002, 2002/2003 e 2008/2009, com reduções dos valores do PIB (Quadro 5.81 e Figura 5.11).











Quadro 5.81 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Jacaré dos Homens.

Ano	Jacaré dos Homens	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
		PIB (Em mil R\$)	
2000	16.900	405.464	7.768.753,72
2001	19.729	461.649	8.488.139,88
2002	17.468	504.933	9.812.400,83
2003	15.729	528.291	11.209.510,90
2004	17.382	623.811	12.890.511,42
2005	18.080	681.720	14.139.345,80
2006	24.578	755.468	15.748.037,17
2007	26.788	871.467	17.793.226,73
2008	30.935	925.105	19.476.860,73
2009	30.880	969.023	21.234.950,63
2010	31.850	1.095.710	24.574.808,00
2011	33.373	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

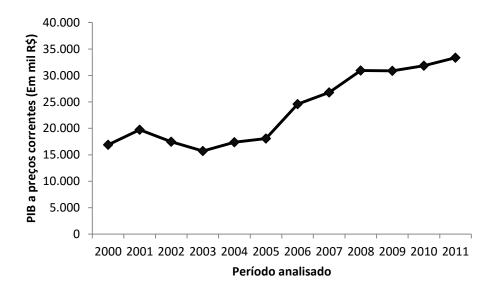


Figura 5.11 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jacaré dos Homens entre os anos de 2000 e 2011. Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Jacaré dos Homens, verificase que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 52,65 % no PIB do município, seguido do setor da indústria e agropecuária com uma contribuição de 24,21 % e 19,07 %, respectivamente (Figura 5.12). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.











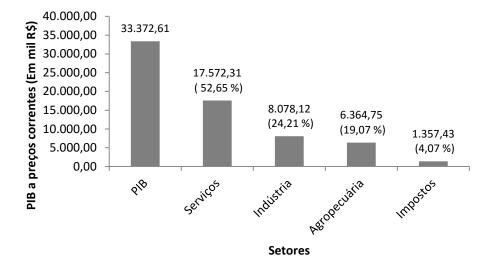


Figura 5.12 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Jacaré dos Homens em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Jacaré dos Homens, verifica-se uma oscilação destes valores ao longo deste período, entre os anos de 2001/2002, 2002/2003 e 2008/2009, período que coincidiu com a redução do PIB do município. O município apresentou média de PIB *per capita* acima da média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 4.042 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de R\$ 2.714 (Quadro 5.82).

Quadro 5.82 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Jacaré dos Homens.

Ano	Jacaré dos Homens	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
	Em R\$	
2000	2.922	1.570
2001	3.349	1.782
2002	2.911	1.895
2003	2.574	1.921
2004	2.795	2.170
2005	2.856	2.388
2006	3.816	2.618
2007	4.680	3.199
2008	5.252	3.318
2009	5.232	3.468
2010	5.884	3.962
2011	6.230	4.280
Média	4.042	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Jacaré dos Homens passou de R\$ 122,99 em 1991 para R\$ 235,11 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 91,16 % (Quadro 5.83Quadro 5.97). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.83).









Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Jacaré dos Homens (Quadro 5.83). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 49,60 % em 1991 para 16,20 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 79,04 % para 46,94 % (Quadro 5.83). No entanto, houve uma evolução na igualdade de renda da população de Jacaré dos Homens, uma vez que o município obteve um Índice de Gini de 0,55 em 1991, evoluindo para 0,49 em 2010 (Quadro 5.83). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.83 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Jacaré dos Homens.

Parâmetros	Ja	caré dos Hom	ens	Alagoas		
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	122,99	222,72	235,11	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	49,60	38,11	16,20	36,62	31,95	16,66
% de pobres	79,04	70,59	46,94	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,55	0,67	0,49	0,63	0,68	0,63

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. Para o município de Jacaré dos Homens há 1.591 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.010 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 16 pela Prestação Continuada para idosos e 34 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.84).

Quadro 5.84 – Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Jacaré dos Homens.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Jacaré dos Homens	1.591	1.010	16	34
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.83 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Jacaré dos Homens (Quadro 5.85).











Quadro 5.85 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Jacaré dos Homens.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantio	Quantidade (um)			
bens duraveis existentes no domicino	2000	2010	crescimento (%)		
Rádio	792	839	5,93		
Televisão	755	1.246	65,03		
Máquina de lavar roupa	-	62	-		
Geladeira	391	961	145,78		
Microcomputador	-	130	-		
Automóvel para uso particular	88	136	54,55		

Fonte: IBGE (2010).

O município de Jacaré dos Homens possui a capital Maceió e o município de Arapiraca como principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.7 Município de Jaramataia

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Jaramataia apresentava 4.372 habitantes, o que representava 1,84 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,17 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.86). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Jaramataia foi de 5.558 habitantes, o que correspondia a 2,03 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,18 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.86).

Quadro 5.86 - Evolução populacional do município de Jaramataia.

Município		População Total					
		1996	2000	2007	2010		
Jaramataia	4.372	5.069	5.788	5.939	5.558		
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743		
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494		
% da população do município em relação à população da região	1,84	2,09	2,21	2,22	2,03		
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,17	0,19	0,21	0,20	0,18		

Fonte: IBGE (2013) $\it apud$ SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Jaramataia foi de 3,17 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -0,40 % (Quadro 5.87). Observa-se que houve uma diminuição da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.87).

A taxa geométrica de crescimento do município de Jaramataia foi de 1,27 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.87).

Quadro 5.87 - Taxa de crescimento populacional do município de Jaramataia.

	Taxa de crescimento médio anual por período (%)		Crescimento	Taxa geométrica de	
Município	1991 - 2000	2000 - 2010	populacional total entre 1991 e 2010 (nº de habitantes)	crescimento populacional anual 1991 - 2010 (%)	
Jaramataia	3,17	-0,40	1.186	1,27	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Jaramataia para um horizonte de 20 anos será de 3.882 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 3.345 habitantes. A projeção populacional do município de Jaramataia é apresentada no Quadro 5.88.

Quadro 5.88 - Projeção populacional do município de Jaramataia em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	3.219	2.913	6.132
2016	3.255	2.935	6.190
2017	3.290	2.956	6.246
2018	3.325	2.978	6.303
2019	3.360	3.000	6.360
2020	3.395	3.022	6.417
2021	3.429	3.044	6.473
2022	3.463	3.065	6.528
2023	3.497	3.087	6.584
2024	3.530	3.109	6.639
2025	3.564	3.130	6.694
2026	3.596	3.152	6.748
2027	3.629	3.174	6.803
2028	3.662	3.195	6.857
2029	3.694	3.217	6.911
2030	3.726	3.238	6.964
2031	3.757	3.260	7.017
2032	3.789	3.281	7.070
2033	3.820	3.303	7.123
2034	3.851	3.324	7.175
2035	3.882	3.345	7.227

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que nos anos de 1991 e 2000, a maior parte da população do município de Jaramataia ocupou as zonas rurais, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. No entanto, em 2010, a população do município foi predominantemente urbana apresentando 2.913 habitantes residindo na zona urbana e 2.645 na zona urbana, diferentemente do ocorreu na Região da bacia Leiteira no mesmo ano (Quadro 5.89).

Quadro 5.89 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Jaramataia.

Municínio]	População Urban	a	População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Jaramataia	2.128	2.887	2.913	2.244	2.901	2.645	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).











Em 2010, 52,41% da população do Jaramataia residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 47,59 % habitavam a zona rural (Quadro 5.90). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Jaramataia foi de 35,67 %, diminuindo para 0,90 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.90). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se que entre os anos de 1991 a 2000 a taxa de crescimento foi de 29,28 %, ao passo que em 2000/2010 houve um decréscimo de -8,82 % (Quadro 5.90).

Quadro 5.90 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Jaramataia.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Jaramataia	48,67	49,88	52,41	51,33	50,12	47,59	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Jaramataia.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010), no município de Jaramataia não foi identificado aglomerados subnormais.

f) Densidade demográfica

No município de Jaramataia houve um aumento na densidade demográfica, que passou de 42,16 hab./km² em 1991 para 53,60 hab./km² em 2010 (Quadro 5.91). O município de Jaramataia apresenta uma densidade demográfica similar à Região da Bacia Leiteira e inferior ao Estado de Alagoas. Embora a densidade demográfica tenha aumentado ao longo dos anos no município de Jaramataia, nota-se que a evolução da densidade demográfica no período de 2000 a 2010 foi inferior à evolução observada entre os anos de 1991 e 2000 (Quadro 5.91).

Quadro 5.91 – Densidade demográfica do município de Jaramataia.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)		Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
	, ,	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Jaramataia	103,71	4.372	5.788	5.558	42,16	55,81	53,60	32,39	-3,97
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Jaramataia, foi verificado um equilíbrio entre a população feminina e masculina, com predomínio da população masculina (Quadro 5.92). Em 2010, a população masculina do município de Jaramataia foi de 2.805 habitantes e a feminina de 2.753, o que resultou em uma razão de 1,02 homens para uma mulher (Quadro 5.92).











Quadro 5.92 - População por gênero do município de Jaramataia.

	Sexo X Ano						Razão por sexo					
Município	Pop	oulação T	otal	Homens Mulheres		(Home	(Homens / mulheres)					
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Jaramataia	4.372	5.788	5.558	2.200	2.897	2.805	2.172	2.891	2.753	1,01	1	1,02
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Jaramataia possui uma IDHM de 0,552 ocupando a 61º posição no *ranking* do Estado de Alagoas e a 5.169º posição no *ranking* dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.93). O IDHM do município de Jaramataia foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.93).

Quadro 5.93 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Jaramataia.

Municípios		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Jaramataia	0,221	0,386	0,552	74,66	43,01	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Jaramataia apresentou 94° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 25.329.691,00, o que corresponde a 0,09 % em relação ao PIB do Estado e 2,09 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.94).

Quadro 5.94 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jaramataia.

Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Jaramataia	R\$ 25.329.691,00	94°	2,09	0,09
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O PIB a preço correntes do município de Jaramataia manteve-se ascendente em todo o período analisado, exceto entre os anos de 2002/2003 e 2008/2009 quando houve redução dos valores do PIB (Quadro 5.95 e Figura 5.13).











Quadro 5.95 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Jaramataia.

Ano	Jaramataia	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
		PIB (Em mil R\$)	
2000	12.701	405.464	7.768.753,72
2001	15.570	461.649	8.488.139,88
2002	15.690	504.933	9.812.400,83
2003	14.916	528.291	11.209.510,90
2004	16.616	623.811	12.890.511,42
2005	17.995	681.720	14.139.345,80
2006	18.234	755.468	15.748.037,17
2007	20.032	871.467	17.793.226,73
2008	23.852	925.105	19.476.860,73
2009	23.547	969.023	21.234.950,63
2010	25.059	1.095.710	24.574.808,00
2011	25.330	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

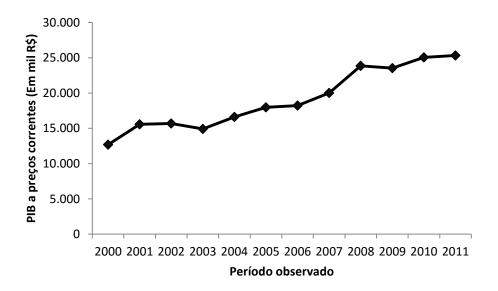


Figura 5.13 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Jaramataia entre os anos de 2000 e 2011. Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Jaramataia, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 69,94 % no PIB do município, seguido do setor da agropecuária com uma contribuição de 18,12 % (Figura 5.14). As atividades predominantes em Jaramataia são a pecuária de leite e agricultura.











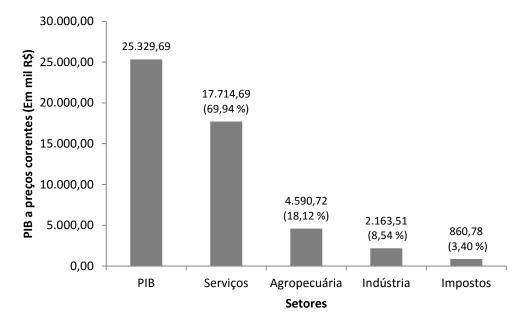


Figura 5.14 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Jaramataia em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Jaramataia verifica-se uma evolução destes valores ao longo do período analisado, exceto entre os anos de 2002/2003 e 2008/2009 (Quadro 5.96). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Jaramataia foi superior aos valores médios do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.96). A média do PIB *per capita* do município de Jaramataia foi de R\$ 3.144 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* de R\$ 2.714 (Quadro 5.96).

Quadro 5.96 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Jaramataia.

Ano	Jaramataia	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	2.160	1.570
2001	2.580	1.782
2002	2.533	1.895
2003	2.347	1.921
2004	2.551	2.170
2005	2.696	2.388
2006	2.668	2.618
2007	3.373	3.199
2008	3.903	3.318
2009	3.835	3.468
2010	4.505	3.962
2011	4.571	4.280
Média	3.144	2.714

Fonte: IBGE (2013).











k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Jaramataia passou de R\$ 85,43 em 1991 para R\$ 219,10 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 156,47 % (Quadro 5.97). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.97).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Jaramataia (Quadro 5.97). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 57,81 % em 1991 para 17,23 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 87,35 % para 50,05 % (Quadro 5.97). Embora tenha sido observado aumento na renda da população de Jaramataia, foi verificado aumento na desigualdade de renda ao longo dos anos, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,44 aumentando para 0,48 em 2010 (Quadro 5.97). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.97 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Jaramataia.

Parâmetros		Jaramataia		Alagoas			
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	85,43	124,11	219,1	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	57,81	33,23	17,23	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	87,35	76,01	50,05	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,44	0,43	0,48	0,63	0,68	0,63	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Jaramataia há 1.555 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.023 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 8 pela Prestação Continuada para idosos e 12 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.98).

Quadro 5.98 - Quantidade de família cadastrada em algum programa do Governo Federal no município de Jaramataia.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Jaramataia	1.555	1.023	8	12
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Dispon\'{i}vel\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.97 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve











um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Jaramataia (Quadro 5.99).

Quadro 5.99 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Jaramataia.

Dona doná sois soistantes de desirália	Quanti	dade (um)	Evolução do
Bens duráveis existentes no domicílio	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	885	937	5,88
Televisão	821	1.252	52,50
Máquina de lavar roupa	49	48	-2,04
Geladeira	499	1.000	100,40
Microcomputador	5	117	2240,00
Automóvel para uso particular	79	152	92,41

Fonte: IBGE (2010).

O município de Jaramataia possui a capital Maceió e o município de Arapiraca como principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.8 Município de Major Isidoro

a) Evolução da população

Em 1991 a população do município de Major Isidoro apresentava 17.257 habitantes, o que representava 7,25 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,69 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.100). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Major Isidoro foi de 18.897 habitantes, o que correspondia a 6,90 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,61 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.100).

Quadro 5.100 - Evolução populacional do município de Major Isidoro.

Município		Po	pulação To	tal	
Municipio	1991	1996	2000	2007	2010
Major Isidoro	17.257	17.282	17.639	18.811	18.897
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	7,25	7,12	6,74	7,03	6,90
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,69	0,66	0,62	0,62	0,61

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Major Isidoro foi de 0,24 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa aumentou para 0,69 % (Quadro 5.101). Observa-se que houve um aumento da taxa entre os períodos observados, comportamento diferente ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.101).

A taxa geométrica de crescimento do município de Major Isidoro foi de 0,48 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.101).











Quadro 5.101 - Taxa de crescimento populacional do município de Major Isidoro.

Município	Taxa de crescimento médio anual por período (%)		Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Major Isidoro	0,24	0,69	1.640	0,48
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Major Isidoro para um horizonte de 20 anos será de 11.090 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 9.674 habitantes. A projeção populacional do município de Major Isidoro é apresentada no Quadro 5.102.

Quadro 5.102 - Projeção populacional do município de Major Isidoro em um horizonte de 20 anos.

População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
9.679	9.504	19.183
9.753	9.513	19.266
9.826	9.521	19.347
9.899	9.530	19.429
9.972	9.538	19.510
10.044	9.547	19.591
10.116	9.555	19.671
10.188	9.564	19.752
10.259	9.572	19.831
10.330	9.581	19.911
10.401	9.589	19.990
10.471	9.598	20.069
10.541	9.606	20.147
10.611	9.615	20.226
10.680	9.623	20.303
10.749	9.632	20.381
10.818	9.640	20.458
10.887	9.649	20.536
10.955	9.657	20.612
11.022	9.666	20.688
11.090	9.674	20.764
	(habitantes) 9.679 9.753 9.826 9.899 9.972 10.044 10.116 10.188 10.259 10.330 10.401 10.471 10.541 10.611 10.680 10.749 10.818 10.887 10.955 11.022	(habitantes) (habitantes) 9.679 9.504 9.753 9.513 9.826 9.521 9.899 9.530 9.972 9.538 10.044 9.547 10.116 9.555 10.188 9.564 10.259 9.572 10.330 9.581 10.401 9.589 10.471 9.598 10.541 9.606 10.680 9.623 10.749 9.632 10.818 9.640 10.887 9.649 10.955 9.657 11.022 9.666

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Major Isidoro ocupou a zona rural, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.103). Em 2010 a população rural foi de 9.591 habitantes e o número de habitantes na zona urbana foi de 9.306 (Quadro 5.103).











Quadro 5.103 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Major Isidoro.

Município	População Urbana	a	População Rural			
Municipio	1991	2000	2000 2010		2000	2010
Major Isidoro	7.813	8.535	9.306	9.444	9.104	9.591
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 49,25 % da população de Major Isidoro residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 50,75 % habitavam a zona rural (Quadro 5.104). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Major Isidoro foi de 9,24 %, decrescendo para -9,03 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.104). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se um decréscimo entre anos de 1991-2000 e um aumento na taxa de crescimento de 5,35 % entre os anos de 2000-2010 (Quadro 5.104).

Quadro 5.104 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Major Isidoro.

No	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Major Isidoro	45,27	48,39	49,25	54,73	51,61	50,75	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Major Isidoro.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010) não foi identificado aglomerados subnormais no município de Major Isidoro.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Major Isidoro houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou 38,02 hab./km² em 1991 para 41,63 hab./km² em 2010 (Quadro 5.105). O município de Major Isidoro apresenta uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira, bem como ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.105 – Densidade demográfica do município de Major Isidoro.

Município	Área (Km²)	População (habitantes) Densidade Demográfica de demográfica (Hab./Km²)			,		Evoluç densi demogra períod	dade áfica no	
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991- 2000	2000- 2010
Major Isidoro	448,85	17.257	17.639	18.897	38,02	38,86	41,63	2,21	7,13
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).











g) Gênero

No município de Major Isidoro, a população feminina foi ligeiramente superior à masculina nos três anos observados, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.106). Em 2010, a população masculina foi de 9.268 homens e a feminina de 9.269, o que resultou em uma razão por sexo de 0,96 homens para cada mulher.

Quadro 5.106 - População por gênero do município de Major Isidoro.

Município	Рор	oulação To	Sexo X Ano Otal Homens Mulheres					Mulheres			Razão por sexo (Homens / mulheres)		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Major Isidoro	17.257	17.639	18.897	8.512	8.709	9.268	8.745	8.930	9.629	0,97	0,98	0,96	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97	

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Major Isidoro possui uma IDHM de 0,566 ocupando a 46ª posição no *ranking* do Estado de Alagoas e a 4.921° posição no *ranking* dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.107). O IDHM do município de Major Isidoro foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.107).

Quadro 5.107 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Major Isidoro.

N/		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
Municípios	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Major Isidoro	0,281	0,365	0,566	29,89	55,07	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Bras	, ,),600 a 0,6	599 / Alto= 0,700 a 0,7	799 / Muito Alto =	

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Major Isidoro apresentou 44º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 82.971.272,00, o que corresponde a 0,29 % em relação ao PIB do Estado e 6,86% em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.108).

Quadro 5.108 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Major Isidoro.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Major Isidoro	R\$ 82.971.272,00	44°	6,86	0,29
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).











O PIB a preço do município Major Isidoro manteve-se ascendente ao longo do período observado, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas (Quadro 5.109 e Figura 5.15).

Quadro 5.109 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Major Isidoro.

A	Major Isidoro	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano	***	PIB (Em mil R\$)	
2000	28.875	405.464	7.768.753,72
2001	31.204	461.649	8.488.139,88
2002	33.745	504.933	9.812.400,83
2003	34.572	528.291	11.209.510,90
2004	40.192	623.811	12.890.511,42
2005	47.594	681.720	14.139.345,80
2006	50.461	755.468	15.748.037,17
2007	56.088	871.467	17.793.226,73
2008	65.315	925.105	19.476.860,73
2009	73.943	969.023	21.234.950,63
2010	82.237	1.095.710	24.574.808,00
2011	82.971	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

Fonte: IBGE (2013).

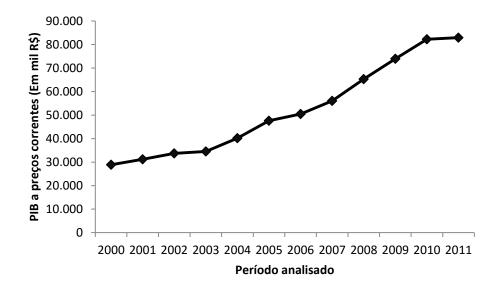


Figura 5.15 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Major Isidoro entre os anos de 2000 e 2011.

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Major Isidoro, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 70,28 % no PIB do município, seguido do setor agropecuário com uma contribuição de 15,85 % (Figura 5.16). As principais atividades econômicas do município são a agricultura, pecuária, comércio e serviços.











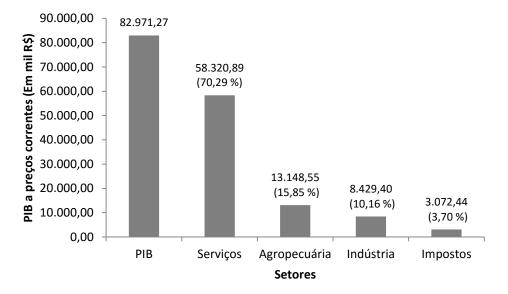


Figura 5.16 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Major Isidoro em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Major Isidoro, verifica-se um crescimento dos valores ao longo do tempo (Quadro 5.110). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Major Isidoro são superiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.110). A média do PIB *per capita* do município de Major Isidoro foi de R\$ 2.819 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.110).

Quadro 5.110 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Major Isidoro.

Ano	Major Isidoro	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.635	1.570
2001	1.762	1.782
2002	1.901	1.895
2003	1.943	1.921
2004	2.254	2.170
2005	2.662	2.388
2006	2.816	2.618
2007	2.982	3.199
2008	3.372	3.318
2009	3.786	3.468
2010	4.351	3.962
2011	4.368	4.280
Média	2.819	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Major Isidoro passou de R\$ 121,50 em 1991 para R\$ 270,04 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 122,26 % (Quadro 5.111). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.111).











Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Major Isidoro (Quadro 5.111). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 42,96 % em 1991 para 21,88 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 78,89 % para 45,15 % (Quadro 5.111). Em relação à concentração de renda da população do município de Major Isidoro houve um aumento na desigualdade de renda entre os anos 1991 e 2010 quando o Índice de Gini passou de 0,51 para 0,54 (Quadro 5.111). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.111 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Major Isidoro.

Parâmetros		Major Isido	ro	Alagoas			
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	121,5	124,09	270,04	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	42,96	44,52	21,88	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	78,89	73,53	45,15	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,51	0,55	0,54	0,63	0,68	0,63	

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Major Isidoro há 4.573 famílias cadastradas no CadÚnico, 3.138 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 119 pela Prestação Continuada para idosos e 345 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.112).

Quadro 5.112 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Major Isidoro.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar per capita de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Major Isidoro	4.573	3.138	119	345
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.111 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Major Isidoro (Quadro 5.113).











Quadro 5.113 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Major Isidoro.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantio	Quantidade (un)			
Bens duraveis existentes no domicino	2000	2010	crescimento (%)		
Rádio	2.979	3.755	26,05		
Televisão	2.698	4.664	72,87		
Máquina de lavar roupa	81	235	190,12		
Geladeira	1.622	3.880	139,21		
Microcomputador	35	481	1274,29		
Automóvel para uso particular	315	609	93,33		

Fonte: IBGE (2010).

O município de Major Isidoro possui a capital Maceió e o município de Arapiraca como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.9 Município de Maravilha

a) Evolução da população

Em 199, a população do município de Maravilha apresentava 11.380 habitantes, o que representava 4,78 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,45 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.114). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Maravilha foi de 10.284 habitantes, o que correspondia a 3,76 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,33 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.114).

Quadro 5.114 - Evolução populacional do município de Maravilha.

Mandadada		Po	pulação To	tal	
Município	1991	1996	2000	2007	2010
Maravilha	11.380	13.747	13.687	10.203	10.284
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	4,78	5,66	5,23	3,81	3,76
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,45	0,52	0,48	0,34	0,33

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Maravilha foi de 2,07 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -2,82 % (Quadro 5.115). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.115).

A taxa geométrica de crescimento do município de Maravilha foi de -0,53 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.115).

Quadro 5.115 - Taxa de crescimento populacional do município de Maravilha.

	Taxa de crescimento médio anual p	oor período (%)	Crescimento	Taxa geométrica de
Município	1991 - 2000 2000 - 2010		populacional total entre 1991 e 2010 (nº de habitantes)	crescimento populacional anual 1991 - 2010 (%)
Maravilha	2,07	-2,82	-1.096	-0,53
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Maravilha para um horizonte de 20 anos será de 8.050 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 3.619 habitantes. A projeção populacional do município de Maravilha é apresentada no Quadro 5.116.

Quadro 5.116 - Projeção populacional do município de Maravilha em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	5.966	5.136	11.102
2016	6.064	5.040	11.104
2017	6.162	4.946	11.108
2018	6.261	4.855	11.116
2019	6.360	4.767	11.127
2020	6.460	4.680	11.140
2021	6.561	4.596	11.157
2022	6.663	4.515	11.178
2023	6.765	4.435	11.200
2024	6.868	4.357	11.225
2025	6.972	4.281	11.253
2026	7.077	4.208	11.285
2027	7.182	4.136	11.318
2028	7.288	4.065	11.353
2029	7.395	3.997	11.392
2030	7.502	3.930	11.432
2031	7.610	3.865	11.475
2032	7.719	3.801	11.520
2033	7.829	3.739	11.568
2034	7.939	3.679	11.618
2035	8.050	3.619	11.669

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Maravilha ocupou as zonas rurais (Quadro 5.117). Em 2010, a população rural obteve 5.147 habitantes enquanto a urbana apresentou 5.137 (Quadro 5.117). Observa-se que houve uma diminuição da população urbana e rural entre os anos de 2000 e 2010 (Quadro 5.117).

Quadro 5.117 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Maravilha.

Município	I	População Urbana	a	População Rural			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Maravilha	3.602	5.254	5.137	7.778	8.433	5.147	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014)

Em 2010, 49,95 % da população de Maravilha residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 50,05 % habitavam a zona rural (Quadro 5.118). Entre os anos de 1991 e 2000, a taxa de crescimento da população urbana do município de Maravilha foi de 45,86 %, reduzindo para -2,23 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.118). Quanto à taxa de crescimento da população rural,









observa-se que não houve crescimento na população que habita a zona rural do município de Maravilha no período de 2000/2010, de modo que o município obteve valores negativos de taxa de crescimento (Quadro 5.118).

Quadro 5.118 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Maravilha.

Mandadaia	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Maravilha	31,65	38,39	49,95	68,35	61,61	50,05
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Maravilha.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Maravilha não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Maravilha houve uma redução na densidade demográfica do município, que passou de 37,67 hab./km² em 1991 para 34,04 hab./km² em 2010 (Quadro 5.119). O município de Maravilha possui uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira, bem como ao Estado de Alagoas.

Quadro 5.119 – Densidade demográfica do município de Maravilha.

Município	Área (Km²)			Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Maravilha	333,17	11.380	13.687	10.284	37,67	45,31	34,04	20,27	-24,86
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Maravilha há um equilíbrio entre a população masculina e feminina, embora a população masculina tenha sido superior à feminina nos anos observados. Em 2010, a população total de homens correspondia a 5.197 e a população total de mulheres a 5.087, resultando em uma de razão de 1,02 homens para cada mulher (Quadro 5.120).

Quadro 5.120 - População por gênero do município de Maravilha.

Município	Por	lase Tatal Hamana Mlhanas `									ăo por Iomens ulhere	s /
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991		2010
Maravilha	11.380	13.687	10.284	5.726	6.824	5.197	5.654	6.863	5.087	1,01	0,99	1,02
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Maravilha possui uma IDHM de 0,569 ocupando a 42ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 4.869ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.121). O IDHM do município de Maravilha foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.121).

Quadro 5.121 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Maravilha.

M:-		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
Municípios	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Maravilha	0,3	0,343	0,569	14,33	65,89	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Maravilha apresentou 75° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 41.532.303,00, o que corresponde a 0,15 % em relação ao PIB do Estado e 3,43 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.122).

Quadro 5.122 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Maravilha.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Maravilha	R\$ 41.532.303,00	75°	3,43	0,15
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O PIB a preço correntes ocorreu de forma ascendente no município de Maravilha, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas entre os anos de 2000 e 2011, (Quadro 5.123 e Figura 5.17).

Quadro 5.123 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Maravilha.

A	Maravilha	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2000	15.321	405.464	7.768.753,72
2001	16.039	461.649	8.488.139,88
2002	17.989	504.933	9.812.400,83
2003	18.409	528.291	11.209.510,90
2004	21.017	623.811	12.890.511,42
2005	24.847	681.720	14.139.345,80

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 5.123 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Maravilha.

Ano	Maravilha	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Allo			
2006	25.615	755.468	15.748.037,17
2007	28.031	871.467	17.793.226,73
2008	31.882	925.105	19.476.860,73
2009	33.864	969.023	21.234.950,63
2010	38.373	1.095.710	24.574.808,00
2011	41.532	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

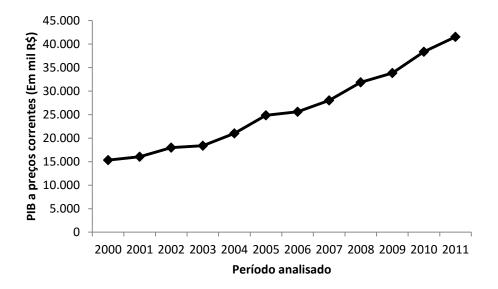


Figura 5.17 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Maravilha entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Maravilha, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de aproximadamente 79,01 % no PIB do município, seguido do setor agropecuário com uma contribuição de 8,79 % (Figura 5.18). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.











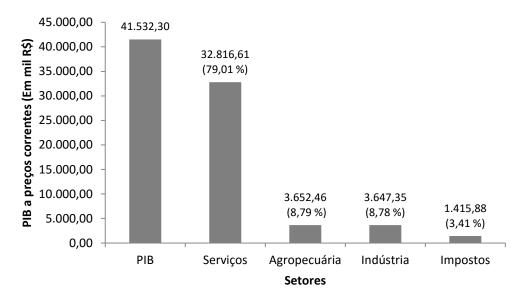


Figura 5.18 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Maravilha em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Maravilha, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.124). A média do PIB *per capita* do município de Maravilha foi de R\$ 2.209 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* de R\$ 2.714 (Quadro 5.124).

Quadro 5.124 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Maravilha.

Ano	Maravilha	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.107	1.570
2001	1.138	1.782
2002	1.254	1.895
2003	1.260	1.921
2004	1.413	2.170
2005	1.642	2.388
2006	1.664	2.618
2007	2.747	3.199
2008	3.050	3.318
2009	3.350	3.468
2010	3.734	3.962
2011	4.144	4.280
Média	2.209	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Maravilha passou de R\$ 78,36 em 1991 para R\$ 229,39 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 125,51 % (Quadro 5.125). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.125).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Maravilha (Quadro 5.125). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 74,29em 1991 para 30,95 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 90,14 % para 50,79 % (Quadro 5.125). Em relação à concentração de renda da população do município de









Maravilha houve uma diminuição na desigualdade de renda entre os anos 1991 a 2010 quando o Índice de Gini passou de 0,63 para 0,58 (Quadro 5.125). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.125 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Maravilha.

D		Maravilh	a	Alagoas		
Parâmetros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	78,36	85,8	229,39	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	74,29	55,95	30,95	36,62	31,95	16,66
% de pobres	90,14	79,6	50,79	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,63	0,59	0,58	0,63	0,68	0,63

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013; Cálculos elaborados pela FLORAM.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Maravilha há 6.046 famílias cadastradas no CadÚnico, 4.224 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 359 pela Prestação Continuada para idosos e 338 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.126).

Quadro 5.126 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Maravilha.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar per capita de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Maravilha	6.046	4.224	359	338
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Disponível\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.125 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Maravilha (Quadro 5.127).

Quadro 5.127 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Maravilha.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantidade	(un)	E12- do
Bens duraveis existentes no domicino	2000	2010	Evolução do crescimento (%)
Rádio	1.827	1.834	0,38
Televisão	1.281	2.410	88,13
Máquina de lavar roupa	40	185	362,50
Geladeira	632	1.921	203,96
Microcomputador	16	181	1031,25
Automóvel para uso particular	134	242	80,60

Fonte: IBGE (2010).











O município de Maravilha possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.10 Município de Monteirópolis

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Monteirópolis apresentava 6.140 habitantes, o que representava 2,58% de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,24 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.128). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Monteirópolis foi de 6.935 habitantes, o que correspondia a 2,53 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,22 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.128).

Quadro 5.128 - Evolução populacional do município de Monteirópolis.

Manifeia	População Total								
Município	1991	1996	2000	2007	2010				
Monteirópolis	6.140	6.453	7.240	7.090	6.935				
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743				
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494				
% da população do município em relação à população da região	2,58	2,66	2,76	2,65	2,53				
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,24	0,25	0,26	0,23	0,22				

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Monteirópolis foi de 1,85 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -0,43 % (Quadro 5.129). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.129).

A taxa geométrica de crescimento do município de Monteirópolis foi de 0,64 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.129).

Quadro 5.129 - Taxa de crescimento populacional do município de Monteirópolis.

Município	Taxa de crescimento médio anua	l por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Monteirópolis	1,85	-0,43	795	0,64
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Monteirópolis para um horizonte de 20 anos será de 3.846 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 4.591 habitantes. A projeção populacional do município de Monteirópolis é apresentada no Quadro 5.130.











Quadro 5.130 - Projeção populacional do município de Monteirópolis em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	2.928	4.503	7.431
2016	2.971	4.508	7.479
2017	3.015	4.513	7.528
2018	3.059	4.517	7.576
2019	3.103	4.522	7.625
2020	3.148	4.526	7.674
2021	3.192	4.531	7.723
2022	3.237	4.535	7.772
2023	3.283	4.540	7.823
2024	3.328	4.544	7.872
2025	3.374	4.549	7.923
2026	3.420	4.553	7.973
2027	3.466	4.557	8.023
2028	3.513	4.562	8.075
2029	3.560	4.566	8.126
2030	3.607	4.570	8.177
2031	3.654	4.574	8.228
2032	3.702	4.578	8.280
2033	3.750	4.583	8.333
2034	3.798	4.587	8.385
2035	3.846	4.591	8.437

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Monteirópolis ocupou as zonas rurais (Quadro 5.131). Em 2010, apenas 2.515 habitantes residiam nas zonas urbanas e 4.420 habitantes ocupavam a zona rural do município de Monteirópolis (Quadro 5.131).

Quadro 5.131 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Monteirópolis.

Municínio	População Urbana				População Rural			
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010		
Monteirópolis	1.820	2.691	2.515	4.320	4.549	4.420		
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617		
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634		

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 36,27 % da população de Monteirópolis residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 63,73 % habitavam a zona rural (Quadro 5.132). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Monteirópolis foi de 47,86 %, reduzindo para -6,54 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.132). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se que também houve um decréscimo de -2,84 % no período de 2000 a 2010, comportamento semelhante do que ocorreu na população rural da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas que obtiveram valores negativos de taxa de crescimento (Quadro 5.132).











Quadro 5.132 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Monteirópolis.

Maniofaio	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Monteirópolis	29,64	37,17	36,27	70,36	62,83	63,73	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Monteirópolis

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Monteirópolis não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Monteirópolis houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 71,31 hab./km² em 1991 para 80,55 hab./km² em 2010 (Quadro 5.133). O município de Monteirópolis possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.133 – Densidade demográfica do município de Monteirópolis.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)		Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Monteirópolis	86,03	6.140	7.240	6.935	71,31	84,09	80,55	17,92	-4,21
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Monteirópolis houve um equilíbrio entre a população masculina e feminina ao longo dos anos observados, entretanto houve um predomínio da população feminina no ano de 2010 (Quadro 5.134). Em 2010, o número de homens no município de Monteirópolis foi de 3.358 e o de mulheres foi de 3.577, o que resultou em uma razão de 0,94 homens para cada mulher (Quadro 5.134).

Quadro 5.134 - População por gênero do município de Monteirópolis.

				S	exo X An	0					ăo por Iomen:	
Município	Pop	oulação To	otal		Homens			Mulheres		m	ulhere	es)
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Monteirópolis	6.140	7.240	6.935	2.940	3.538	3.358	3.200	3.702	3.577	0,92	0,96	0,94
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Monteirópolis possui uma IDHM de 0,539 ocupando a 71° posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.332 ° posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.135). O IDHM do município de Monteirópolis foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.135).

Quadro 5.135 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Monteirópolis.

N/I			IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
Municípios		1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
nteirópolis		0,251	0,38	0,539	51,39	41,84	
IM médio da Região do CIGRES / Bacia	Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
ndo de Alagoas		0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
		0,37	0,47	0,63	27,3		

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Monteirópolis apresentou 91º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 28.656.900,00, o que corresponde a 0,10 em relação ao PIB do Estado e 2,37 em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.136).

Quadro 5.136 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Monteirópolis.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Monteirópolis	R\$ 28.656.900,00	91°	2,37	0,10
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

O PIB a preço correntes ocorreu de forma ascendente no município de Monteirópolis, exceto entre aos anos 2002/2003 em que houve um decréscimo dos valores do PIB do município (Quadro 5.137 e Figura 5.19).

Quadro 5.137 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Monteirópolis.

A	Monteirópolis	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas					
Ano	PIB (Em mil R\$)							
2000	8.436	405.464	7.768.753,72					
2001	10.057	461.649	8.488.139,88					
2002	11.691	504.933	9.812.400,83					
2003	11.287	528.291	11.209.510,90					
2004	12.509	623.811	12.890.511,42					
2005	15.417	681.720	14.139.345,80					
2006	17.432	755.468	15.748.037,17					











Quadro 5.137 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Monteirópolis.

A == 0	Monteirópolis	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2007	19.278	871.467	17.793.226,73
2008	22.476	925.105	19.476.860,73
2009	22.985	969.023	21.234.950,63
2010	25.721	1.095.710	24.574.808,00
2011	28.657	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

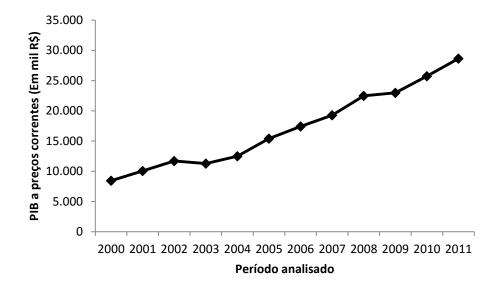


Figura 5.19 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Monteirópolis entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Monteirópolis, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de aproximadamente 77,02 % no PIB do município, seguido do setor agropecuário com uma contribuição de 11,18 % (Figura 5.20). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.











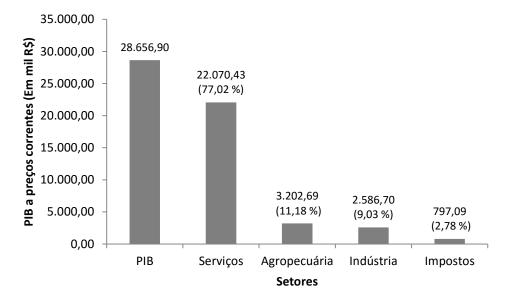


Figura 5.20 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Monteirópolis em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Monteirópolis, verifica-se um crescimento em todo o período observado, exceto entre os anos de 2002/2003 onde houve redução dos valores (Quadro 5.138). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Monteirópolis são inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.138). A média do PIB *per capita* do município de Monteirópolis foi de R\$ 2.335 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.138).

Quadro 5.138 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Monteirópolis.

Ano	Monteirópolis	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.154	1.570
2001	1.353	1.782
2002	1.547	1.895
2003	1.470	1.921
2004	1.603	2.170
2005	1.944	2.388
2006	2.165	2.618
2007	2.719	3.199
2008	3.082	3.318
2009	3.152	3.468
2010	3.704	3.962
2011	4.126	4.280
Média	2.335	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Monteirópolis passou de R\$ 79,12 em 1991 para R\$ 176,62 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 123,23% (Quadro 5.139). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.139).









Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Monteirópolis (Quadro 5.139). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 63,52 % em 1991 para 29,33 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 86,39 % para 56,76 % (Quadro 5.139). Em relação à concentração de renda da população do município de Monteirópolis houve um aumento considerável na desigualdade de renda entre os anos 1991 a 2000 quando o Índice de Gini passou de 0,45 para 0,82 (Quadro 5.139). Já entre os anos de 2000 e 2012 houve uma redução na desigualdade de renda, cujo índice passou de 0,82 para 0,49. Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.139 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Monteirópolis.

Parâmetros		Monteirópol	is	Alagoas			
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	79,12	197,95	176,62	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	63,52	62,6	29,33	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	86,39	81,33	56,76	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,45	0,82	0,49	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Monteirópolis há 1.788 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.300 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 25 pela Prestação Continuada para idosos e 67 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.140).

Quadro 5.140 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Monteirópolis.

Municípios	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Monteirópolis	1.788	1.300	25	67
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.139 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Monteirópolis (Quadro 5.141).











Quadro 5.141 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Monteirópolis.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantio	lade (un)	Evolução do
bens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	987	1.116	13,07
Televisão	816	1.495	83,21
Máquina de lavar roupa	11	35	218,18
Geladeira	436	1.141	161,70
Microcomputador	-	61	-
Automóvel para uso particular	116	111	-4,31

Fonte: IBGE (2010).

O município de Monteirópolis possui a capital Maceió e os municípios de Arapiraca e Olho d'Água das Flores como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.11 Município de Olho d'Água das Flores

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Olho d'Água das Flores apresentava 15.653 habitantes, o que representava 6,57 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,62 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.142). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Olho d'Água das Flores foi de 20.364 habitantes, o que correspondia a 7,44 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,65 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.142).

Quadro 5.142 - Evolução populacional do município de Olho d'Água das Flores.

Manife in	População Total							
Município	1991	1996	2000	2007	2010			
Olho d'Água das Flores	15.653	17.060	19.417	19.885	20.364			
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743			
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494			
% da população do município em relação à população da região	6,57	7,03	7,41	7,43	7,44			
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,62	0,65	0,69	0,65	0,65			

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Olho d'Água das Flores foi de 2,42 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 0,48 % (Quadro 5.143). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.143).

A taxa geométrica de crescimento do município de Olho d'Água das Flores foi de 1,39 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.143).











Quadro 5.143 - Taxa de crescimento populacional do município de Olho d'Água das Flores.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	oor período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Olho d'Água das Flores	2,42	0,48	4.711	1,39
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Olho d'Água das Flores para um horizonte de 20 anos será de 19.338 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 6.579 habitantes. A projeção populacional do município de Olho d'Água das Flores é apresentada no Quadro 5.144.

Quadro 5.144 - Projeção populacional do município de Olho d'Água das Flores em um horizonte de 20 anos.

	J 3 3 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	_	
Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	15.487	6.451	21.938
2016	15.695	6.458	22.153
2017	15.901	6.465	22.366
2018	16.106	6.472	22.578
2019	16.308	6.478	22.786
2020	16.509	6.485	22.994
2021	16.709	6.492	23.201
2022	16.906	6.498	23.404
2023	17.103	6.505	23.608
2024	17.297	6.511	23.808
2025	17.490	6.518	24.008
2026	17.681	6.524	24.205
2027	17.871	6.530	24.401
2028	18.060	6.537	24.597
2029	18.246	6.543	24.789
2030	18.432	6.549	24.981
2031	18.616	6.555	25.171
2032	18.799	6.561	25.360
2033	18.980	6.567	25.547
2034	19.160	6.573	25.733
2035	19.338	6.579	25.917

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Olho d'Água das Flores ocupou as zonas urbanas (Quadro 5.145). Em 2010, apenas 13.989 habitantes residiam nas zonas urbanas e 6.375 habitantes ocupavam a zona rural do município de Olho d'Água das Flores (Quadro 5.145). Constata-se também um aumento da população tanto na zona urbana quanto na zona rural no município de Olho d'Água das Flores ao longo dos anos.











Quadro 5.145 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Olho d'Água das Flores.

Manioínio	P	opulação Urban	a	População Rural			
Município	1991	2000	2000 2010 1991 2000		2010		
Olho d'Água das Flores	9.430	12.996	13.989	6.223	6.421	6.375	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 68,69 % da população de Olho d'Água das Flores residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 31,31 % habitavam a zona rural (Quadro 5.146). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Olho d'Água das Flores foi de 37,82 %, diminuindo para 7,64 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.132). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se que houve um decréscimo de -0,72 % no período de 2000 a 2010, similar ao que ocorreu na população rural da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e do Estado de Alagoas que obtiveram valores negativos de taxa de crescimento (Quadro 5.146).

Quadro 5.146 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Olho d'Água das Flores.

Manistria	Taxa	de Urbanizaçâ	ío (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Olho d'Água das Flores	60,24	66,93	68,69	39,76	33,07	31,31	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de olho d'Água das Flores.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Olho d'Água das Flores não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Olho d'Água das Flores houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 85,35 hab./km² em 1991 para 111,04 hab./km² em 2010 (Quadro 5.147). O município de Olho d'Água das Flores possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira, bem como ao Estado de Alagoas.

Quadro 5.147 – Densidade demográfica do município de Olho d'Água das Flores.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)		Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Olho d'Água das Flores	191,29	15.653	19.417	20.364	85,35	105,87	111,04	24,05	4,88
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).











g) Gênero

No município de Olho d'Água das Flores houve um equilíbrio entre a população masculina e feminina ao longo dos anos observados, entretanto houve um predomínio da população feminina (Quadro 5.148). Em 2010, o número de homens no município de Olho d'Água das Flores foi de 9.722 e o de mulheres foi de 10.117, o que resultou em uma razão de 0,91 homens para cada mulher (Quadro 5.148).

Quadro 5.148 - População por gênero do município de Olho d'Água das Flores.

		Sexo X Ano										sexo
Município	Pop	ulação To	tal	Homens Mulheres				(Homens / mulheres)				
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	199 1	200 0	201 0
Olho d'Água das Flores	15.653	19.417	20.364	7.426	9.300	9.722	8.227	10.117	10.642	0,9	0,92	0,91
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.74 3	116.36 2	129.41 8	134.81 5	121.71 8	133.58 2	138.92 8	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Olho d'Água das Flores possui uma IDHM de 0,565 ocupando a 47° posição no ranking do Estado de Alagoas e a 4.941 ° posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.149). O IDHM do município de Olho d'Água das Flores foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.149).

Quadro 5.149 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Olho d'Água das Flores.

Municípios	IDHM			Evolução do IDMH por período (%)		
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Olho d'Água das Flores	0,322	0,405	0,565	25,	39,51	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Olho d'Água das Flores apresentou 35° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 95.941.267,00, o que corresponde a 0,34 % em relação ao PIB do Estado e 7,93 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.150).











Quadro 5.150 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olho d'Água das Flores.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Olho d'Água das Flores	R\$ 95.941.267,00	35°	7,93	0,34
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Olho d'Água das Flores observa-se que entre os anos de 2007/2008 houve uma redução significativa nos valores do PIB do município, voltando a apresentar um crescimento no ano de 2008 (Quadro 5.151e Figura 5.21).

Quadro 5.151 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Olho d'Água das Flores.

A	Olho d'Água das Flores	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas			
Ano	PIB (Em mil R\$)					
2000	50.630	405.464	7.768.753,72			
2001	55.871	461.649	8.488.139,88			
2002	73.900	504.933	9.812.400,83			
2003	74.164	528.291	11.209.510,90			
2004	88.573	623.811	12.890.511,42			
2005	91.735	681.720	14.139.345,80			
2006	106.026	755.468	15.748.037,17			
2007	125.489	871.467	17.793.226,73			
2008	76.211	925.105	19.476.860,73			
2009	70.390	969.023	21.234.950,63			
2010	87.460	1.095.710	24.574.808,00			
2011	95.941	1.209.532	28.540.303,89			

Fonte: IBGE (2013).

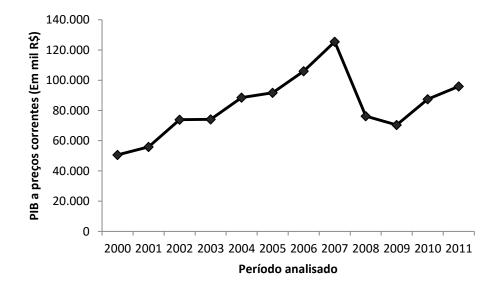


Figura 5.21 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olho d'Água das Flores entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).











Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Olho d'Água das Flores, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de aproximadamente 78,21 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 11,05 % (Figura 5.22). As atividades predominantes em Olho d'Água das Flores são: pecuária de corte e leite, agricultura, apicultura, avicultura, horticultura, cultivos de caju, milho e feijão.

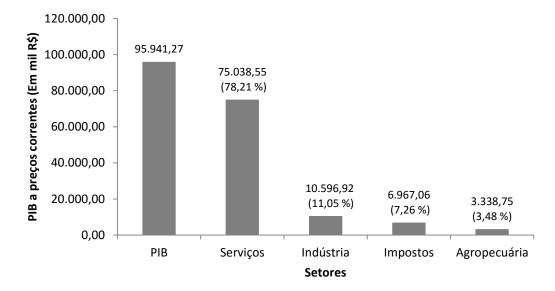


Figura 5.22 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Olho d'Água das Flores em 2011.

Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Olho d'Água das Flores, verifica-se um crescimento em todo o período observado, exceto entre os anos de 2007/2008 onde houve uma drástica redução dos valores (Quadro 5.152). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Olho d'Água das Flores são superiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.152). A média do PIB *per capita* do município de Olho d'Água das Flores foi de R\$ 4.008 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.152).

Quadro 5.152 – Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* entre os anos 2000 e 2011 do município de Olho d'Água das Flores.

Ano	Olho d'Água das Flores	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	2.575	1.570
2001	2.783	1.782
2002	3.605	1.895
2003	3.545	1.921
2004	4.149	2.170
2005	4.213	2.388
2006	4.776	2.618
2007	6.311	3.199
2008	3.724	3.318
2009	3.424	3.468
2010	4.294	3.962











Quadro 5.152 – Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* entre os anos 2000 e 2011 do município de Olho d'Água das Flores.

Ano	Olho d'Água das Flores	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2011	4.694	4.280
Média	4.008	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Olho d'Água das Flores passou de R\$ 149,47 em 1991 para R\$ 274,46 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 83,62 % (Quadro 5.153). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.139).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Olho d'Água das Flores (Quadro 5.153). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 44,51 % em 1991 para 19,15 % em 2010 ao passo que proporção de pobres diminuiu de 71,94 para 42,29 % (Quadro 5.153). Em relação à concentração de renda da população do município de Olho d'Água das Flores, o Índice de Gini observado em 1991 (0,56) foi similar ao observando em 2010 (0,55) (Quadro 5.153). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.153 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Olho d'Água das Flores.

Parâmetros	Olho	Olho d'Água das Flores			Alagoas		
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	149,47	192,01	274,46	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	44,51	43,13	19,15	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	71,94	66,34	42,29	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,56	0,64	0,55	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Olho d'Água das Flores há 1.195 famílias cadastradas no CadÚnico, 915 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 22 pela Prestação Continuada para idosos e 70 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.154).

Quadro 5.154 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Olho d'Água das Flores.

Município	Quantidade de famílias inscritas CadÚnico com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Olho d'Água das Flores	1.195	915	22	70
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.











1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.153 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, bem como o aumento da classe média, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Olho d'Água das Flores (Quadro 5.155).

Quadro 5.155 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Olho d'Água das Flores.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantida	Quantidade (um)			
Bens duraveis existentes no domicino	2000	2010	crescimento (%)		
Rádio	3.446	3.844	11,55		
Televisão	2.944	4.981	69,19		
Máquina de lavar roupa	85	382	349,41		
Geladeira	1.908	3.915	105,19		
Microcomputador	21	484	2204,76		
Automóvel para uso particular	478	789	65,06		

Fonte: IBGE (2010).

O município de Olho d'Água das Flores possui a capital Maceió como a principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.12 Município de Olivença

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Olivença apresentava 10.130 habitantes, o que representava 4,25 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,62 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.142). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Olivença foi de 11.047 habitantes, o que correspondia a 4,04 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,35 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.142).

Quadro 5.156- Evolução populacional do município de Olivença.

Manistria	População Total					
Município	1991	1996	2000	2007	2010	
Olivença	10.130	10.209	10.369	10.522	11.047	
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743	
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494	
% da população do município em relação à população da região	4,25	4,20	3,96	3,93	4,04	
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,40	0,39	0,37	0,35	0,35	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Olivença foi de 0,26 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa aumentou para 0,64% (Quadro 5.157). Observa-se que houve um aumento da taxa entre os períodos observados, comportamento contrário ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.157).











A taxa geométrica de crescimento do município de Olivença foi de 0,46 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.157).

Quadro 5.157 - Taxa de crescimento populacional do município de Olivença.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	canual por período (%) Crescimento populacional to entre 1991 e 2010		Taxa geométrica de crescimento populacional anual	
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)	
Olivença	0,26	0,64	917	0,46	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Olivença para um horizonte de 20 anos será de 5.164 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 7.113 habitantes. A projeção populacional do município de Olivença é apresentada no Quadro 5.158.

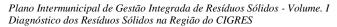
Quadro 5.158 - Projeção populacional do município de Olivença em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	3.553	7.689	11.242
2016	3.633	7.659	11.292
2017	3.714	7.629	11.343
2018	3.794	7.599	11.393
2019	3.875	7.570	11.445
2020	3.955	7.541	11.496
2021	4.036	7.511	11.547
2022	4.116	7.482	11.598
2023	4.197	7.453	11.650
2024	4.278	7.424	11.702
2025	4.358	7.395	11.753
2026	4.439	7.367	11.806
2027	4.519	7.338	11.857
2028	4.600	7.310	11.910
2029	4.680	7.281	11.961
2030	4.761	7.253	12.014
2031	4.841	7.225	12.066
2032	4.922	7.197	12.119
2033	5.003	7.169	12.172
2034	5.083	7.141	12.224
2035	5.164	7.113	12.277

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Olivença ocupou as zonas rurais (Quadro 5.159). Em 2010, 3.137 habitantes residiam nas zonas urbanas e 7.910 habitantes ocupavam a zona rural do município de Olivença (Quadro 5.159). Constata-se











também um aumento da população na zona urbana e uma diminuição da população na zona rural no ao longo dos anos observados.

Quadro 5.159 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Olivença.

Manisínia]	População Urbana			População Rural		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Olivença	1.605	2.371	3.137	8.525	7.998	7.910	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, apenas 28,40 % da população de Olivença residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 71,60 % habitavam a zona rural (Quadro 5.160). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Olivença foi de 47,73 %, diminuindo para 32,31 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.160). Quanto à taxa de crescimento da população rural, observa-se que houve um decréscimo de -1,10 % no período de 2000 a 2010, similar ao que ocorreu na população rural da Região do CIGRES / Bacia Leiteira do Estado de Alagoas que também obtiveram valores negativos de taxa de crescimento (Quadro 5.160).

Quadro 5.160 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Olivença.

N #	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Olivença	15,84	22,87	28,40	84,16	77,13	71,60
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Olivença.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Olivença não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Olivença houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 58,55 hab./km² em 1991 para 63,86 hab./km² em 2010 (Quadro 5.161). O município de Olivença possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.161 – Densidade demográfica do município de Olivença.

Município	Área (Km²)	Popul	ação (habit	antes)	(Hab./Km²)		Evolução da demográfica (%		
		1991	2000	2010			2010	1991-2000	2000-2010
Olivença	175,71	10.130	10.369	11.047	58,55	59,94	63,86	2,36	6,54
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).











g) Gênero

No município de Olivença houve um equilíbrio entre a população masculina e feminina ao longo dos anos observados, entretanto houve um predomínio da população masculina (Quadro 5.148). Em 2010, o número de homens no município de Olivença foi de 5.561 e o de mulheres foi de 5.486, o que resultou em uma razão de 1,01 homens para cada mulher (Quadro 5.148).

Quadro 5.162 - População por gênero do município de Olivença.

		Sexo X Ano								Razão por sexo (Homens /		
Município	Pop	População To		Homens Mulheres		otal Homens Mulh		Mulheres		`	ulhere	
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Olivença	10.130	10.369	11.047	5.075	5.283	5.561	5.055	5.086	5.486	1	1,04	1,01
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Olivença possui um IDHM de 0,493 ocupando a 101ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.539 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de muito baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,400 e 0,499) (Quadro 5.163). O IDHM do município de Olivença foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.163).

Quadro 5.163 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Olivença.

Municípios		IDHM			Evolução do IDMH por período (%)		
•	1991 2000 2010		1991-2000	2000-2010			
Olivença	0,217	0,301	0,493	38,71	63,79		
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28		
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97		
Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Bra	, ,		,600 a 0,699	Alto= 0,700 a 0,7	99 / Muito Alto =		

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Olivença apresentou 73º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 44.494.313,00, o que corresponde a 0,16 % em relação ao PIB do Estado e 3,68 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.164).

Quadro 5.164 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olivença.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Olivença	R\$ 44.494.313,00	73°	3,68	0,16
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).











Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Olivença observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado (Quadro 5.165 e Figura 5.23).

Quadro 5.165 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Olivença.

A	Olivença	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas				
Ano	PIB (Em mil R\$)						
2000	10.493	405.464	7.768.753,72				
2001	12.042	461.649	8.488.139,88				
2002	13.517	504.933	9.812.400,83				
2003	13.891	528.291	11.209.510,90				
2004	17.225	623.811	12.890.511,42				
2005	19.867	681.720	14.139.345,80				
2006	22.888	755.468	15.748.037,17				
2007	26.299	871.467	17.793.226,73				
2008	31.297	925.105	19.476.860,73				
2009	33.410	969.023	21.234.950,63				
2010	40.135	1.095.710	24.574.808,00				
2011	44.494	1.209.532	28.540.303,89				

Fonte: IBGE (2013).

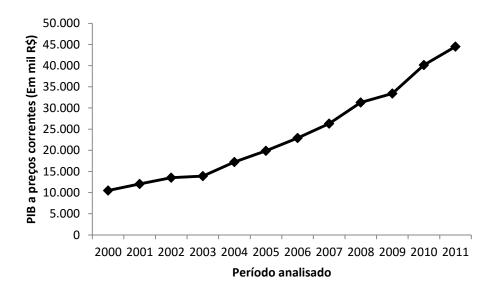


Figura 5.23 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Olivença entre os anos de 2000 e 2011 Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Olivença, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de aproximadamente 80,00 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 8,93 % (Figura 5.24). As principais atividades do município de Olivença são: agricultura, pecuária, fruticultura e piscicultura.











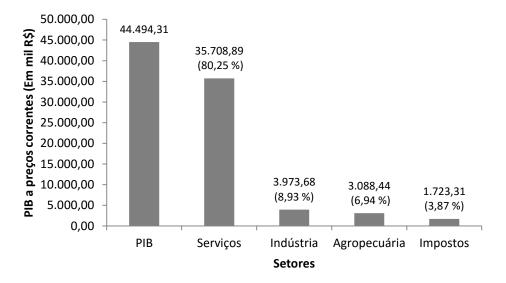


Figura 5.24 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Olivença em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Olivença, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.166). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Olivença são inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.166). A média do PIB *per capita* do município de Olivença foi de R\$ 2.216 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.166).

Quadro 5.166 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Olivença.

Ano	Olivença	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.010	1.570
2001	1.157	1.782
2002	1.295	1.895
2003	1.327	1.921
2004	1.642	2.170
2005	1.889	2.388
2006	2.170	2.618
2007	2.499	3.199
2008	2.890	3.318
2009	3.075	3.468
2010	3.630	3.962
2011	4.009	4.280
Média	2.216	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Olivença passou de R\$ 72,42 em 1991 para R\$ 195,19 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 169,52 % (Quadro 5.167). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.167).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Olivença (Quadro 5.167). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de









61,62 % em 1991 para 34,74 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 87,48 para 56,57 % (Quadro 5.167). Em relação à concentração de renda da população do município de Olivença, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,42 aumentando para 0,56 me 2010 (Quadro 5.167). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.167 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Olivença.

Parâmetros		Olivença			Alagoas		
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	72,42	82,3	195,19	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	61,62	66,29	34,74	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	87,48	83,16	56,57	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,42	0,67	0,56	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Olivença há 2.572 famílias cadastradas no CadÚnico, 1.941 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 41 pela Prestação Continuada para idosos e 142 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.168).

Quadro 5.168 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Olivença.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Olivença	2.572	1.941	41	142
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Disponível\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.167 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Olivença (Ouadro 5.169).











Quadro 5.169 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Olivença.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	lade (un)	Evolução do	
bens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)	
Rádio	1.804	2.189	21,34	
Televisão	1.303	2.570	97,24	
Máquina de lavar roupa	34	96	182,35	
Geladeira	647	2.035	214,53	
Microcomputador	3	202	6633,33	
Automóvel para uso particular	148	295	99,32	

Fonte: IBGE (2010).

O município de Olivença possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.13 Município de Ouro Branco

a) Evolução da população

Em 1991, a população total do município de Ouro Branco correspondia a 9.346 habitantes, o que representava 3,93 % da população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,37 % de toda população do Estado de Alagoas. Em 2010, a população alcançou um total de 10.912 habitantes, o que representou 3,99 % da população da região e 0,35 % da população do Estado (Quadro 5.170).

Quadro 5.170 - Evolução populacional do município de Ouro Branco.

Manistria		Po	pulação To	tal	
Município	1991	1996	2000	2007	2010
Ouro Branco	9.346	9.076	10.077	11.049	10.912
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	3,93	3,74	3,85	4,13	3,99
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,37	0,34	0,36	0,36	0,35

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Ouro Branco foi de 0,84 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 0,80 % (Quadro 5.171). Observa-se que houve uma pequena redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.171).

A taxa geométrica de crescimento do município de Ouro Branco foi de 0,82%, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.171).

Quadro 5.171 - Taxa de crescimento populacional do município de Ouro Branco.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Ouro Branco	0,84	0,80	1.566	0,82
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).











b) Projeção populacional

A população urbana do município de Ouro Branco para um horizonte de 20 anos será de 10.947 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 3.422 habitantes. A projeção populacional do município de Ouro Branco é apresentada no Quadro 5.172.

Quadro 5.172 - Projeção populacional do município de Ouro Branco em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	7.533	4.053	11.586
2016	7.687	4.016	11.703
2017	7.842	3.980	11.822
2018	7.999	3.944	11.943
2019	8.158	3.909	12.067
2020	8.319	3.875	12.194
2021	8.481	3.841	12.322
2022	8.646	3.808	12.454
2023	8.812	3.775	12.587
2024	8.980	3.743	12.723
2025	9.149	3.711	12.860
2026	9.321	3.680	13.001
2027	9.494	3.650	13.144
2028	9.669	3.620	13.289
2029	9.846	3.590	13.436
2030	10.025	3.561	13.586
2031	10.206	3.532	13.738
2032	10.388	3.504	13.892
2033	10.572	3.476	14.048
2034	10.759	3.449	14.208
2035	10.947	3.422	14.369

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

A população urbana do município de Ouro Branco foi superior à população rural nos anos de 2000 e 2010. (Quadro 5.173). Em 2010, o número de habitantes que residiam na zona urbana foi de 6.880 e os que habitam a zona rural foi de 4.032 habitantes (Quadro 5.173).

Quadro 5.173 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Ouro Branco.

Maniofoio	I	População Urbana	a	População Rural				
Município	1991 2000		2010	1991	2000	2010		
Ouro Branco	4.423	5.300	6.880	4.923	4.777	4.032		
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617		
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634		

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 63,05 % da população de Ouro Branco residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que apenas 36,95 % habitavam a zona rural (Quadro 5.174). Entre os anos de 1991 a 2000, a taxa de crescimento da população urbana do município de Ouro Branco foi 19,83 % aumentando para 29,81 % entre os anos 2000 a 2010 (Quadro 5.174). Em relação às taxas de crescimento da











população rural, houve um decréscimo nos dois períodos observados, especialmente entre os anos de 2000/2010 quando a taxa foi de -15,60 % (Quadro 5.174).

Quadro 5.174 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Ouro Branco.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Mumcipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Ouro Branco	47,33	52,60	63,05	52,67	47,40	36,95	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Ouro Branco.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com os dados do IBGE (2010), não foram identificados aglomerados subornais no município de Ouro Branco.

f) Densidade demográfica

No município de Ouro Branco houve um aumento da densidade demográfica ao longo dos anos, uma vez que em 1991 a densidade demográfica do município era de 45,63 hab./km² passando para 53,28 hab./km² em 2010 (Quadro 5.175). A densidade demográfica do município de Ouro Branco é similar à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.175 – Densidade demográfica do município de Ouro Branco.

Município	Área (Km²)	População (habitantes)				Densida emográ Hab./Ki	fica	Evolução da densidade demográfica no período (%)		
	, ,	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Ouro Branco	182,17	9.346	10.077	10.912	45,63	49,2	53,28	7,82	8,29	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53	
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55	

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Ouro Branco há um equilíbrio entre a população masculina e feminina, embora a população feminina tenha sido superior à masculina nos anos de 1991 e 2010. Em 2010 a população total de homens correspondia a 5.437 e a população total de mulheres a 5.475, resultando em uma de razão de 0,99 homem para cada mulher (Quadro 5.176).

Quadro 5.176 - População por gênero do município de Ouro Branco.

		Sexo X Ano									Razão por sexo (Homens /		
Município	Pop	oulação To	otal	Homens				mulheres)					
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Ouro Branco	9.346	10.516	10.912	4.620	5.331	5.437	4.726	5.185	5.475	0,98	1,03	0,99	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97	

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Ouro Branco possui uma IDHM de 0,547 ocupando a 68ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.244ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.177). O IDHM do município de Ouro Branco foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.177). Embora o IDMH de Ouro Branco ainda seja baixo, foi observada uma evolução do índice de 38,13 % entre os anos de 2000 a 2010, onde o índice passou de 0,396 para 0,547 (Quadro 5.177).

Quadro 5.177 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Ouro Branco.

Municípios	IDHM			Evolução do IDMH por período (%)		
r.c.	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Ouro Branco	0,291	0,396	0,547	36,08	38,13	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
Escala do IDH M. Muito Baixo - 0 a 0 400 / Baixo-	- 0.500 a 0.50	0 / Mádia – 0	600 a 0 600 i	/ Alto- 0.700 o.0.70	OO / N/I:4- A14-	

 $0,\!800$ a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Ouro Branco apresentou o 77º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 38.786.298,00, o que corresponde a 0,14 % em relação ao PIB do Estado e 3,21 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.178).

Quadro 5.178 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Ouro Branco.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Ouro Branco	R\$ 38.786.298,00	77°	3,21	0,14
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

No município de Ouro Branco um crescimento do PIB a preços concorrentes ao longo do período observado, seguindo o mesmo comportamento do que ocorreu na Região da Bacia Leiteira e no Estado de Alagoas (Quadro 5.179 e Figura 5.25).

Quadro 5.179 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Ouro Branco.

Ano	Ouro Branco	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Allo		PIB (Em mil R\$)	
2000	10.608	405.464	7.768.753,72
2001	12.692	461.649	8.488.139,88
2002	12.722	504.933	9.812.400,83

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 5.179 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Ouro Branco.

A	Ouro Branco	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas		
Ano	PIB (Em mil R\$)				
2003	14.419	528.291	11.209.510,90		
2004	16.977	623.811	12.890.511,42		
2005	19.860	681.720	14.139.345,80		
2006	22.667	755.468	15.748.037,17		
2007	28.402	871.467	17.793.226,73		
2008	30.504	925.105	19.476.860,73		
2009	32.712	969.023	21.234.950,63		
2010	36.107	1.095.710	24.574.808,00		
2011	38.786	1.209.532	28.540.303,89		

Fonte: IBGE (2013).

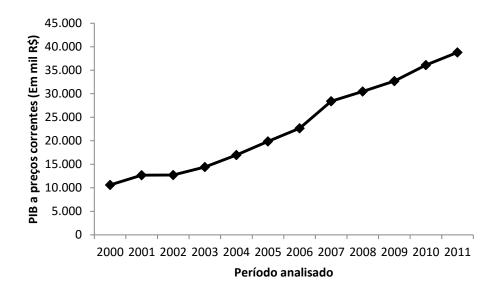


Figura 5.25 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Ouro Branco entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Ouro Branco, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 80,14 % no PIB do município, seguido do setor da indústria e agropecuária com uma contribuição de 9,63 % e 7,48 %, respectivamente (Figura 5.26). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.











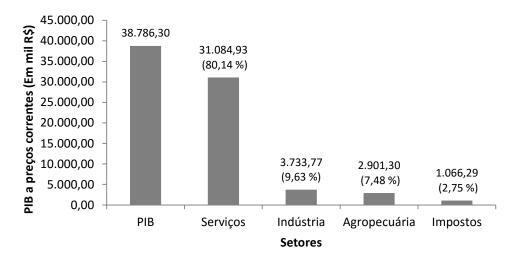


Figura 5.26 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Ouro Branco em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Ouro Branco, verifica-se um crescimento dos valores nos anos observados. O município apresentou uma média de PIB *per capita* inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo a média do município de R\$ 2.125 e a média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira R\$ 2.714 (Quadro 5.180).

Quadro 5.180 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Ouro Branco.

Ano	Ouro Branco	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.048	1.570
2001	1.244	1.782
2002	1.237	1.895
2003	1.390	1.921
2004	1.624	2.170
2005	1.885	2.388
2006	2.135	2.618
2007	2.571	3.199
2008	2.680	3.318
2009	2.844	3.468
2010	3.309	3.962
2011	3.533	4.280
Média	2.125	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Ouro Branco passou de R\$ 80,04 em 1991 para R\$ 211,98 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 184,31 % (Quadro 5.181). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua abaixo à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.181).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Ouro Branco (Quadro 5.181). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 65,44 % em 1991 para 30,39% em 2010, ao passo que proporção de pobres diminuiu de 87,34 % para 48,54 % (Quadro 5.181). Entre os anos de 1991 a 2010 houve aumento na desigualdade de renda, cujo Índice de Gini passou de 0,53 em 1991 para 0,55 em 2010 (Quadro 5.181).

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.181 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Ouro Branco

Parâmetros		Ouro Branco			Alagoas			
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010		
Renda per capita (em R\$)	80,04	126,89	227,56	211,98	285,29	432,56		
% de extremamente pobres	65,44	47,94	30,39	36,62	31,95	16,66		
% de pobres	87,34	71,16	48,54	65,15	56,8	34,29		
Índice de Gini	0,53	0,57	0,55	0,63	0,68	0,63		

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sócias desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Ouro Branco há 2.980 famílias cadastradas no CadÚnico, 2.117 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 19 pela Prestação Continuada para idosos e 32 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.182).

Quadro 5.182 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Ouro Branco.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Ouro Branco	2.980	2.117	19	32
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.181 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Ouro Branco (Quadro 5.15).

Quadro 5.183 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Ouro Branco.

D 1 /	Quantidad	le (um)	E 1 ~ 1	
Bens duráveis existentes no domicílio	2000	2010	Evolução do crescimento (%)	
Rádio	1.647	2.149	30,48	
Televisão	1.407	2.676	90,19	
Máquina de lavar roupa	24	98	308,33	
Geladeira	581	1.945	234,77	
Microcomputador	3	171	5600,00	
Automóvel para uso particular	143	304	112,59	

Fonte: IBGE (2010).











O município de Ouro Branco possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.14 Município de Palestina

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Palestina apresentava 3.628 habitantes, o que representava 1,52 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,14 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.184). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Palestina foi de 5.112 habitantes, o que correspondia a 1,87 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,16 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.184).

Quadro 5.184 - Evolução populacional do município de Palestina.

Market	População Total					
Município	1991	1996	2000	2007	2010	
Palestina	3.628	4.104	4.523	4.878	5.112	
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743	
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494	
% da população do município em relação à população da região	1,52	1,69	1,73	1,82	1,87	
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Palestina foi de 2,48 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 1,23 % (Quadro 5.185). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.185).

A taxa geométrica de crescimento do município de Palestina foi de 1,82%, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.185).

Quadro 5.185 - Taxa de crescimento populacional do município de Palestina.

Município	Taxa de crescimento médio anual p	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual		
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)	
Palestina	2,48	1,23	1.484	1,82	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Palestina para um horizonte de 20 anos será de 4.439 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 2.447 habitantes. A projeção populacional do município de Palestina é apresentada no Quadro 5.186.











Quadro 5.186 - Projeção populacional do município de Palestina em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	3.574	1.958	5.532
2016	3.620	1.983	5.603
2017	3.667	2.007	5.674
2018	3.712	2.031	5.743
2019	3.758	2.056	5.814
2020	3.803	2.080	5.883
2021	3.848	2.105	5.953
2022	3.892	2.129	6.021
2023	3.936	2.154	6.090
2024	3.980	2.178	6.158
2025	4.023	2.202	6.225
2026	4.066	2.227	6.293
2027	4.109	2.251	6.360
2028	4.151	2.276	6.427
2029	4.193	2.300	6.493
2030	4.235	2.325	6.560
2031	4.276	2.349	6.625
2032	4.317	2.374	6.691
2033	4.358	2.398	6.756
2034	4.398	2.422	6.820
2035	4.439	2.447	6.886

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Palestina ocupou as zonas urbanas (Quadro 5.187). Em 2010, 3.237 habitantes residiam nas zonas urbanas e 1.875 habitantes ocupavam a zona rural do município de Palestina (Quadro 5.187). Constata-se também um aumento da população na zona urbana, bem como da população na zona rural ao longo dos anos observados.

Quadro 5.187 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Palestina.

Mi-/-i-	População Urbana			População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Palestina	2.213	3.014	3.237	1.415	1.509	1.875	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 63,32 % da população de Palestina residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 36,68 % habitavam a zona rural (Quadro 5.188). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Palestina foi de 36,20 %, diminuindo para 7,40 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.188). Quanto à taxa de crescimento da população rural, foi verificada uma taxa de crescimento de 6,64 % entre os anos de 1991/2000 evoluindo para 24,25 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.188).











Quadro 5.188 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Palestina.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	io (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Palestina	61,00	66,64	63,32	39,00	33,36	36,68	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Palestina.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Palestina não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Palestina houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 74,19 hab./km² em 1991 para 104,54 hab./km² em 2010 (Quadro 5.189). O município de Palestina possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas. No entanto, verifica-se que o município apresenta a menor extensão territorial dentre os municípios que contemplam a Região da Bacia Leiteira.

Quadro 5.189 – Densidade demográfica do município de Palestina.

Município	Área População (habitantes)			ade Demo Hab./Km²	0	•	a densidade 10 período (%)		
-	(Km ²)	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Palestina	38,21	3.628	4.523	5.112	74,19	92,49	104,54	24,67	13,02
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Palestina houve um equilíbrio entre a população masculina e feminina ao longo dos anos observados, entretanto houve um predomínio da população feminina (Quadro 5.190). Em 2010, o número de homens no município de Palestina foi de 2.474 e o de mulheres foi de 2.324, o que resultou em uma razão de 0,94 homens para cada mulher (Quadro 5.190).

Quadro 5.190 - População por gênero do município de Palestina.

	Sexo X Ano						Razão por sexo					
Município	Pop	oulação T	otal	Homens Mulheres		(Homens / mulheres)						
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Palestina	3.628	4.523	5.112	1.785	2.199	2.474	1.843	2.324	2.638	0,97	0,95	0,94
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).











h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Palestina possui um IDHM de 0,558 ocupando a 57ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.081 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.191). O IDHM do município de Palestina foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.191).

Quadro 5.191 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Palestina.

Municípios		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
F -03	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Palestina	0,317	0,402	0,558	26,81	38,81	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
Escala do IDH-M – Muito Baiyo – 0 a 0 499 / Baiyo-	- 0 500 a 0 50	00 / Médio- 0	600 a 0 600	Δlto= 0.700 a 0.70	00 / Muito Alto –	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Palestina apresentou 100° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 17.316.817,00, o que corresponde a 0,06 % em relação ao PIB do Estado e 1,43 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.192).

Quadro 5.192 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Palestina.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Palestina	R\$ 17.316.817,00	100°	1,43	0,06
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Palestina observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado (Quadro 5.193 e Figura 5.27).

Quadro 5.193 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Palestina.

Ano	Palestina	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas				
	PIB (Em mil R\$)						
2000	10.493	405.464	7.768.753,72				
2001	12.042	461.649	8.488.139,88				
2002	13.517	504.933	9.812.400,83				
2003	13.891	528.291	11.209.510,90				
2004	17.225	623.811	12.890.511,42				
2005	19.867	681.720	14.139.345,80				
2006	22.888	755.468	15.748.037.17				

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 5.193 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Palestina.

Ano	Palestina	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
-		PIB (Em mil R\$)	
2007	26.299	871.467	17.793.226,73
2008	31.297	925.105	19.476.860,73
2009	33.410	969.023	21.234.950,63
2010	40.135	1.095.710	24.574.808,00
2011	44.494	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

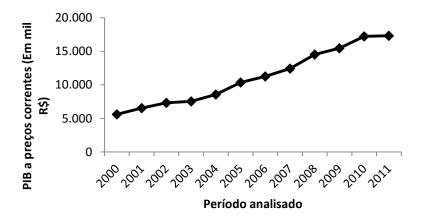


Figura 5.27 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Palestina entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Palestina, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 81,41 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 10,54 % (Figura 5.28). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.

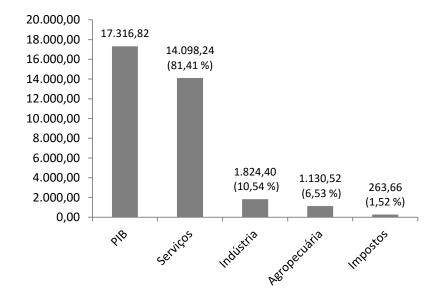


Figura 5.28 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Palestina em 2011.

Fonte: IBGE (2013).











j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Palestina, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.194). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Palestina são inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.194). A média do PIB *per capita* do município de Palestina foi de R\$ 2.238 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.194).

Quadro 5.194 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Palestina.

Ano	Palestina	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.226	1.570
2001	1.400	1.782
2002	1.532	1.895
2003	1.548	1.921
2004	1.721	2.170
2005	2.039	2.388
2006	2.172	2.618
2007	2.548	3.199
2008	2.893	3.318
2009	3.050	3.468
2010	3.371	3.962
2011	3.357	4.280
Média	2.238	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Palestina passou de R\$ 83,36 em 1991 para R\$ 185,39 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 122,40 % (Quadro 5.195). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.195).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Palestina (Quadro 5.195). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 64,79 % em 1991 para 50,21 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 88,93 para 61,71 % (Quadro 5.195). Em relação à concentração de renda da população do município de Palestina, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,52 aumentando para 0,59 em 2010 (Quadro 5.195). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.195 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Palestina.

Parâmetros		Palestina		Alagoas			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	83,36	109,76	185,39	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	64,79	50,21	35,35	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	88,93	74,25	61,71	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,52	0,54	0,59	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas









para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Palestina há 1.281 famílias cadastradas no CadÚnico, 938 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 7 pela Prestação Continuada para idosos e 32 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.196).

Quadro 5.196 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Palestina.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar per capita de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Palestina	1.281	938	7	32
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.195 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Palestina (Quadro 5.197).

Quadro 5.197 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Palestina.

D	Quantidade	(um)	El~- d
Bens duráveis existentes no domicílio	2000	2010	Evolução do crescimento (%)
Rádio	738	862	16,80
Televisão	621	1.119	80,19
Máquina de lavar roupa	10	54	440,00
Geladeira	295	815	176,27
Microcomputador	-	64	-
Automóvel para uso particular	82	86	4,88

Fonte: IBGE (2010).

O município de Palestina possui a capital Maceió e o município de Pão de Açúcar como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.15 Município de Pão de Açúcar

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Pão de Açúcar apresentava 21.506 habitantes, o que representava 9,03 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,86 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.198). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Pão de Açúcar foi de 23.811 habitantes, o que correspondia a 8,70 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,76 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.198).











Quadro 5.198 - Evolução populacional do município de Pão de Açúcar.

Manistria	População Total						
Município	1991	1996	2000	2007	2010		
Pão de Açúcar	21.506	23.386	24.351	23.855	23.811		
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743		
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494		
% da população do município em relação à população da região	9,03	9,63	9,30	8,92	8,70		
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,86	0,89	0,86	0,79	0,76		

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Pão de Açúcar foi de 1,39 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para -0,22 % (Quadro 5.199). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.199).

A taxa geométrica de crescimento do município de Pão de Açúcar foi de 0,54 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.199).

Quadro 5.199 - Taxa de crescimento populacional do município de Pão de Açúcar.

	Taxa de crescimento médio anual j	por período (%)	Crescimento	Taxa geométrica de
Município	1991 - 2000	2000 - 2010	populacional total entre 1991 e 2010 (nº de habitantes)	crescimento populacional anual 1991 - 2010 (%)
Pão de Açúcar	1,39	-0,22	2.305	0,54
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Pão de Açúcar para um horizonte de 20 anos será de 13.433 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 13.498 habitantes. A projeção populacional do município de Pão de Açúcar é apresentada no Quadro 5.200.

Quadro 5.200- Projeção populacional do município de Pão de Açúcar em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	11.572	13.441	25.013
2016	11.666	13.468	25.134
2017	11.759	13.495	25.254
2018	11.853	13.521	25.374
2019	11.946	13.547	25.493
2020	12.039 13.574		25.613
2021	12.133	13.600	25.733
2022	12.226	13.626	25.852
2023	12.319 13.651		25.970
2024	12.412 13.677		26.089
2025	12.505	13.702	26.207
2026	12.598	13.727	26.325











Quadro 5.200- Projeção populacional do município de Pão de Açúcar em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2027	12.691	13.752	26.443
2028	12.784	13.777	26.561
2029	12.877	13.802	26.679
2030	12.970	13.827	26.797
2031	13.062	13.851	26.913
2032	13.155	13.875	27.030
2033	13.248	13.900	27.148
2034	13.340	13.924	27.264
2035	13.433	13.948	27.381

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Pão de Açúcar ocupou as zonas rurais (Quadro 5.201). Em 2010, 10.769 habitantes residiam nas zonas urbanas e 13.042 habitantes ocupavam a zona rural do município de Pão de Açúcar (Quadro 5.201).

Quadro 5.201 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Pão de Açúcar.

Município	I	População Urbana	a	População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Pão de Açúcar	9.025	10.806	10.769	12.481	13.545	13.042	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 45,23 % da população de Pão de Açúcar residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 54,77 % habitavam a zona rural (Quadro 5.202). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Pão de Açúcar foi de 19,73 %, diminuindo para -0,34 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.202). Quanto à taxa de crescimento da população rural foi verificada uma taxa de crescimento de 8,52 % entre os anos de 1991/2000 decrescendo para -3,71 no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.202).

Quadro 5.202 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Pão de Açúcar.

Name i afair	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Pão de Açúcar	41,97	44,38	45,23	58,03	55,62	54,77	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Pão de Açúcar.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Pão de Açúcar não foi identificado aglomerado subnormal.











f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Pão de Açúcar houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 31,49 hab./km² em 1991 para 34,86 hab./km² em 2010 (Quadro 5.203). O município de Pão de Açúcar possui uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas. No entanto, verifica-se que o município apresenta a maior extensão territorial dentre os municípios que contemplam a Região da Bacia Leiteira.

Quadro 5.203 – Densidade demográfica do município de Pão de Açúcar.

Município Área (Km²)		Popu	lação (habita	intes)	Densidao (H	le Demog ab./Km²	-	demográfic	a densidade a no período %)
	(====)	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Pão de Açúcar	693,68	21.506	24.351	23.811	31,49	35,65	34,86	13,23	-2,22
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Pão de Açúcar a população feminina foi superior à masculina em todos os anos observados (Quadro 5.204). Em 2010, o número de homens no município de Pão de Açúcar foi de 11.758 e o de mulheres foi de 12.053, o que resultou em uma razão de 0,98 homens para cada mulher (Quadro 5.204).

Quadro 5.204 - População por gênero do município de Pão de Açúcar.

		Sexo X Ano								Raz	ão por s	sexo
Município	nicípio População Total		otal	Homens		Mulheres			(Homens / mulheres)			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Pão de Açúcar	21.506	24.351	23.811	10.497	11.965	11.758	11.009	12.386	12.053	0,95	0,97	0,98
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Pão de Açúcar possui um IDHM de 0,593 ocupando a 18ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 4.309 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.205). O IDHM do município de Pão de Açúcar foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.205).

Quadro 5.205 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Pão de Açúcar.

-			•	•	-
Municípios		IDHM		Evolução do IDN (%	
	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Pão de Açúcar	0,345	0,434	0,593	25,80	36,64
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49.28

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 5.205 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Pão de Açúcar.

	IDHM		Evolução do IDN (%	
1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
0,37	0,47	0,63	27,3	33,97
		1991 2000	1991 2000 2010	1991 2000 2010 1991-2000

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo = 0,500 a 0,599 / Médio = 0,600 a 0,699 / Alto = 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Pão de Açúcar apresentou o 27º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 128.130.261,00, o que corresponde a 0,45 % em relação ao PIB do Estado e 10,59 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.206).

Quadro 5.206 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Pão de Açúcar.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Pão de Açúcar	R\$ 128.130.261,00	27°	10,59	0,45
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Pão de Açúcar observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado com exceção dos anos 2002/2003, onde houve redução nos valores do PIB (Quadro 5.207e Figura 5.29).

Quadro 5.207 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Pão de Açúcar.

Ano	Pão de Açúcar	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
		PIB (Em mil R\$)	
2000	35.380	405.464	7.768.753,72
2001	39.456	461.649	8.488.139,88
2002	46.216	504.933	9.812.400,83
2003	43.358	528.291	11.209.510,90
2004	49.304	623.811	12.890.511,42
2005	60.395	681.720	14.139.345,80
2006	66.088	755.468	15.748.037,17
2007	68.722	871.467	17.793.226,73
2008	78.094	925.105	19.476.860,73
2009	85.305	969.023	21.234.950,63
2010	93.549	1.095.710	24.574.808,00
2011	128.130	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).











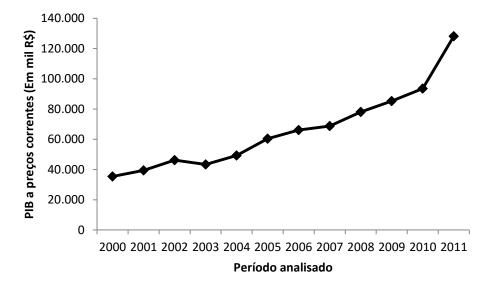


Figura 5.29 — Produto Interno Bruto (PIB) do município de Pão de Açúcar entre os anos de 2000 e 2011. Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Pão de Açúcar, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 56,65 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 33,52 % (Figura 5.30). A agricultura e pecuária são as atividades predominantes no município de Pão de Açúcar.

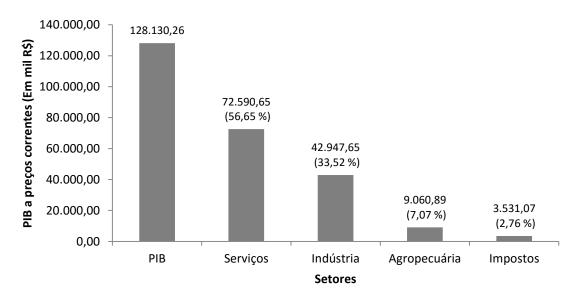


Figura 5.30 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Pão de Açúcar em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Pão de Açúcar, verifica-se um crescimento em todo o período observado, exceto entre os anos de 2002/2003 (Quadro 5.194). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Pão de Açúcar são inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, com exceção do ano de 2011, cujo valor ultrapassou o da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.194). A média do PIB *per capita* do











município de Pão de Açúcar foi de R\$ 2.680 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.194).

Quadro 5.208 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Pão de Açúcar.

Ano	Pão de Açúcar	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.442	1.570
2001	1.588	1.782
2002	1.836	1.895
2003	1.701	1.921
2004	1.910	2.170
2005	2.311	2.388
2006	2.498	2.618
2007	2.881	3.199
2008	3.183	3.318
2009	3.477	3.468
2010	3.929	3.962
2011	5.400	4.280
Média	2.680	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Pão de Açúcar passou de R\$ 145,98 em 1991 para R\$ 224,33 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 53,67 % (Quadro 5.209). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.209).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Pão de Açúcar (Quadro 5.209). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 43,92 % em 1991 para 31,38 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 70,25 para 51,74 % (Quadro 5.209). Em relação à concentração de renda da população do município de Pão de Açúcar, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,53 aumentando para 0,57 em 2010 (Quadro 5.209). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.209 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Pão de Açúcar

Parâmetros	F	Pão de Açúca	r	Alagoas		
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	145,98	174,43	224,33	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	43,92	51,9	31,38	36,62	31,95	16,66
% de pobres	70,25	74,88	51,74	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,53	0,71	0,57	0,63	0,68	0,63

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.











Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Pão de Açúcar há 5.220 famílias cadastradas no CadÚnico, 3.893 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 256 pela Prestação Continuada para idosos e 505 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.210).

Quadro 5.210 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Pão de Açúcar.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Pão de Açúcar	5.220	3.893	256	505
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Dispon\'{i}vel\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.209 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Pão de Açúcar (Quadro 5.211).

Quadro 5.211 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Pão de Açúcar.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	ade (um)	Evolução do
Dens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	4.152	4.477	7,83
Televisão	3.229	5.335	65,22
Máquina de lavar roupa	77	375	387,01
Geladeira	2.235	4.425	97,99
Microcomputador	55	749	1261,82
Automóvel para uso particular	348	487	39,94

Fonte: IBGE (2010).

O município de Pão de Açúcar possui a capital Maceió como a principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007). O município também é referência para outros municípios circunvizinhos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

5.1.2.16 Município de Poço das Trincheiras

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Poço das Trincheiras apresentava 11.489 habitantes, o que representava 4,83 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,46 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.212). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Poço das Trincheiras foi de 13.872 habitantes, o que correspondia a 5,07 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,44 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.212).











Quadro 5.212- Evolução populacional do município de Poço das Trincheiras.

Manistria		Po	pulação To	tal	
Município	1991	1996	2000	2007	2010
Poço das Trincheiras	11.489	10.969	13.222	12.205	13.872
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	4,83	4,52	5,05	4,56	5,07
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,46	0,42	0,47	0,40	0,44

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Poço das Trincheiras foi de 1,57 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 0,48 % (Quadro 5.213). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.213).

A taxa geométrica de crescimento do município de Poço das Trincheiras foi de 1,00 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e inferior à média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.213).

Quadro 5.213 - Taxa de crescimento populacional do município de Poço das Trincheiras.

Município	Taxa de crescimento médio anual	por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)
Poço das Trincheiras	1,57	0,48	2.383	1,00
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14

Fonte: IBGE (2013) $\it apud$ SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Poço das Trincheiras para um horizonte de 20 anos será de 3.746 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 14.472 habitantes. A projeção populacional do município de Poço das Trincheiras é apresentada no Quadro 5.214.

Quadro 5.214- - Projeção populacional do município de Poço das Trincheiras em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	2.328	12.504	14.832
2016	2.388	12.596	14.984
2017	2.450	12.689	15.139
2018	2.512	12.782	15.294
2019	2.576	12.875	15.451
2020	2.641	12.970	15.611
2021	2.706	13.065	15.771
2022	2.773	13.161	15.934
2023	2.842	13.257	16.099
2024	2.911	13.354	16.265
2025	2.981	13.452	16.433











Quadro 5.214- - Projeção populacional do município de Poço das Trincheiras em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2026	3.053	13.551	16.604
2027	3.125	13.650	16.775
2028	3.199	13.750	16.949
2029	3.274	13.851	17.125
2030	3.350	13.953	17.303
2031	3.427	14.055	17.482
2032	3.505	14.158	17.663
2033	3.584	14.262	17.846
2034	3.665	14.367	18.032
2035	3.746	14.472	18.218

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Poço das Trincheiras ocupou as zonas rurais (Quadro 5.215). Em 2010, apenas 2.043 habitantes residiam nas zonas urbanas e 11.829 habitantes ocupavam a zona rural do município de Poço das Trincheiras (Quadro 5.215).

Quadro 5.215 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Poço das Trincheiras.

Município	I	População Urban	a	População Rural			
Municipio	1991	2000	2010	1991	2010		
Poço das Trincheiras	1.215	1.557	2.043	10.274	11.665	11.829	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, apenas 14,73 % da população de Poço das Trincheiras residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 85,27 % habitavam a zona rural (Quadro 5.216). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Poço das Trincheiras foi de 28,15 %, aumentando para 31,21 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.216). Quanto à taxa de crescimento da população rural foi verificada uma taxa de 13,54 % entre os anos de 1991/2000 diminuindo para 1,41 no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.216).

Quadro 5.216 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Poço das Trincheiras.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Poço das Trincheiras	10,58	11,78	14,73	89,42	88,22	85,27	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Poço das Trincheiras.











e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Poço das Trincheiras não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Poço das Trincheiras houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 39,36 hab./km² em 1991 para 47,52 hab./km² em 2010 (Quadro 5.217). O município de Poço das Trincheiras possui uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.217 – Densidade demográfica do município de Poço das Trincheiras.

Município	Área População (habitantes)		Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)			
	, ,	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Poço das Trincheiras	283,45	11.489	13.222	13.872	39,36	45,3	47,52	15,08	4,92
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Poço das Trincheiras a população masculina foi superior à feminina em todos os anos observados (Quadro 5.204). Em 2010, o número de homens no município de Poço das Trincheiras foi de 7.002 e o de mulheres foi de 6.870, o que resultou em uma razão de 1,02 homens para cada mulher (Quadro 5.204).

Quadro 5.218 - População por gênero do município de Poço das Trincheiras.

		Sexo X Ano										Razão por sexo (Homens /		
Município	Pop	oulação To	otal		Homens		Mulheres		mulheres)					
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010		
Poço das Trincheiras	11.489	13.222	13.872	5.761	6.692	7.002	5.728	6.530	6.870	1,01	1,02	1,02		
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97		

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Poço das Trincheiras possui um IDHM de 0,526 ocupando a 85ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.426 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.219). O IDHM do município de Poço das Trincheiras foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.219).











Quadro 5.219- Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Poço das Trincheiras.

	IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
0,24	0,313	0,526	30,42	68,05	
0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
	0,24 0,272 0,37	1991 2000 0,24 0,313 0,272 0,368 0,37 0,47	1991 2000 2010 0,24 0,313 0,526 0,272 0,368 0,549 0,37 0,47 0,63	1991 2000 2010 1991-2000 0,24 0,313 0,526 30,42 0,272 0,368 0,549 34,92	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Poço das Trincheiras apresentou o 71° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 47.959.221,00, o que corresponde a 0,17 % em relação ao PIB do Estado e 3,97 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.220).

Quadro 5.220 - Produto Interno Bruto (PIB) do município de Poço das Trincheiras.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Poço das Trincheiras	R\$ 47.959.221,00	71°	3,97	0,17
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Poço das Trincheiras observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado (Quadro 5.221 e Figura 5.31).

Quadro 5.221 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Poço das Trincheiras.

_	Poço das Trincheiras	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2000	13.358	405.464	7.768.753,72
2001	16.203	461.649	8.488.139,88
2002	16.268	504.933	9.812.400,83
2003	17.378	528.291	11.209.510,90
2004	19.711	623.811	12.890.511,42
2005	23.427	681.720	14.139.345,80
2006	24.545	755.468	15.748.037,17
2007	29.057	871.467	17.793.226,73
2008	33.744	925.105	19.476.860,73
2009	36.297	969.023	21.234.950,63
2010	43.382	1.095.710	24.574.808,00
2011	47.959	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).











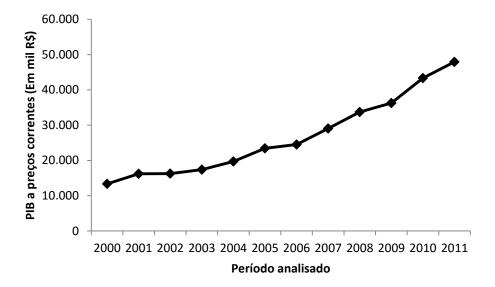


Figura 5.31 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Poço das Trincheiras entre os anos de 2000 e 2011. Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Poço das Trincheiras, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 80,50 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 9,21 % (Figura 5.32). As principais atividades econômicas do município são a agricultura e pecuária.

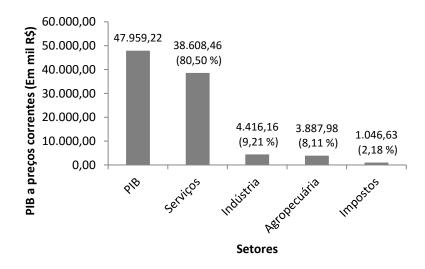


Figura 5.32 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Poço das Trincheiras em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Poço das Trincheiras, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.222). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Poço das Trincheiras são inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.222). A média do PIB *per capita* do município de Poço das Trincheiras foi de R\$ 1.993 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.222).









Quadro 5.222 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Poço das Trincheiras.

Ano	Poço das Trincheiras	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.002	1.570
2001	1.198	1.782
2002	1.186	1.895
2003	1.249	1.921
2004	1.397	2.170
2005	1.637	2.388
2006	1.692	2.618
2007	2.381	3.199
2008	2.690	3.318
2009	2.912	3.468
2010	3.127	3.962
2011	3.445	4.280
Média	1.993	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Poço das Trincheiras passou de R\$ 67,71 em 1991 para R\$ 162,21 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 139,57 % (Quadro 5.223). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.223).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Poço das Trincheiras (Quadro 5.223). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 68,80 % em 1991 para 46,66 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 89,23 para 72,52 % (Quadro 5.223). Em relação à concentração de renda da população do município de Poço das Trincheiras, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,47 aumentando para 0,64 em 2010 (Quadro 5.223). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

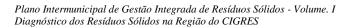
Quadro 5.223 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Poço das Trincheiras.

Parâmetros	Poç	o das Trinc	heiras		Alagoas	lagoas	
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	67,71	69,2	162,21	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	68,8	72,52	46,66	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	89,23	85,35	67,57	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,47	0,67	0,64	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de











baixa renda existentes no país. No município de Poço das Trincheiras há 3.002 famílias cadastradas no CadÚnico, 2.325 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 67 pela Prestação Continuada para idosos e 168 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.224).

Quadro 5.224 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Poço das Trincheiras.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Poço das Trincheiras	3.002	2.325	67	168
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.223 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Poço das Trincheiras (Quadro 5.225).

Quadro 5.225 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Poço das Trincheiras.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	Quantidade (um)		
Dens duraveis existentes no domicino	2000	2010	crescimento (%)	
Rádio	1.870	2.292	22,57	
Televisão	1.309	2.932	123,99	
Máquina de lavar roupa	35	232	562,86	
Geladeira	614	2.346	282,08	
Microcomputador	-	157	-	
Automóvel para uso particular	100	303	203,00	

Fonte: IBGE (2010).

O município de Poço das Trincheiras possui a capital Maceió e o município de Santana do Ipanema como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.17 Município de Santana do Ipanema

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Santana do Ipanema apresentava 36.088 habitantes, o que representava 15,16 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 1,44 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.226). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Santana do Ipanema foi de 44.932 habitantes, o que correspondia a 16.41 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 1,44 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.226).











Quadro 5.226 - Evolução populacional do município de Santana do Ipanema.

Manifeir	População Total					
Município	1991	1996	2000	2007	2010	
Santana do Ipanema	36.088	38.231	41.485	42.296	44.932	
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743	
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494	
% da população do município em relação à população da região	15,16	15,74	15,84	15,81	16,41	
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	1,44	1,45	1,47	1,39	1,44	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Santana do Ipanema foi de 1,56 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 0,80 % (Quadro 5.227). Observa-se que houve uma redução da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa também apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.227).

A taxa geométrica de crescimento do município de Santana do Ipanema foi de 1,16 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.227).

Quadro 5.227 - Taxa de crescimento populacional do município de Santana do Ipanema.

Município	Taxa de crescimento médio anual	por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual	
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)	
Santana do Ipanema	1,56	0,80	8.844	1,16	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) $\it apud$ SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Santana do Ipanema para um horizonte de 20 anos será de 36.585 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 19.910 habitantes. A projeção populacional do município de Santana do Ipanema é apresentada no Quadro 5.228.

Quadro 5.228 - Projeção populacional do município de Santana do Ipanema em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	29.194	18.386	47.580
2016	29.564	18.468	48.032
2017	29.933	18.550	48.483
2018	30.303	18.631	48.934
2019	30.673	18.711	49.384
2020	31.042	18.790	49.832
2021	31.412	18.869	50.281
2022	31.781	18.948	50.729
2023	32.151	19.025	51.176
2024	32.520	19.102	51.622
2025	32.890	19.179	52.069











Quadro 5.228 - Projeção populacional do município de Santana do Ipanema em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2026	33.259	19.254	52.513
2027	33.629	19.329	52.958
2028	33.998	19.404	53.402
2029	34.368	19.478	53.846
2030	34.737	19.551	54.288
2031	35.107	19.624	54.731
2032	35.476	19.697	55.173
2033	35.846	19.768	55.614
2034	36.215	19.840	56.055
2035	36.585	19.910	56.495

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Santana do Ipanema ocupou as zonas urbanas (Quadro 5.229). Em 2010, 27.185 habitantes residiam nas zonas urbanas e 17.747 habitantes ocupavam a zona rural do município de Santana do Ipanema (Quadro 5.229).

Quadro 5.229- Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Santana do Ipanema.

Município	F	População Urbana	a	População Rural		
Municipio	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Santana do Ipanema	20.146	23.993	27.185	15.942	17.492	17.747
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 60,50 % da população de Santana do Ipanema residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 39,50 % habitavam a zona rural (Quadro 5.230). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Santana do Ipanema foi de 19,10 %, aumentando para 13,30 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.230). Quanto à taxa de crescimento da população rural foi verificada uma taxa de 9,72 % entre os anos de 1991/2000 diminuindo para 1,46 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.230).

Quadro 5.230 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Santana do Ipanema.

Município	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)		
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Santana do Ipanema	55,82	57,84	60,50	44,18	42,16	39,50
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Santana do Ipanema.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Santana do Ipanema não foi identificado aglomerado subnormal.









f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Santana do Ipanema houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 82,41 hab./km² em 1991 para 102,61 hab./km² em 2010 (Quadro 5.231). O município de Santana do Ipanema possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.231 – Densidade demográfica do município de Santana do Ipanema.

Município	Área (Km²)			Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)		
		1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Santana do Ipanema	437,88	36.088	41.485	44.932	82,41	94,74	102,61	14,96	8,31
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de Santana do Ipanema a população masculina foi inferior à feminina em todos os anos observados (Quadro 5.232). Em 2010, o número de homens no município de Santana do Ipanema foi de 21.811 e o de mulheres foi de 23.121, o que resultou em uma razão de 0,94 homens para cada mulher (Quadro 5.232).

Quadro 5.232 - População por gênero do município de Santana do Ipanema.

	Sexo X Ano						io por					
Município	População Total		Total Homens Mulheres		Homens		`	Iomens ulhere				
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Santana do Ipanema	36.088	41.485	44.932	17.306	20.185	21.811	18.782	21.300	23.121	0,92	0,95	0,94
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Santana do Ipanema possui um IDHM de 0,591 ocupando a 21ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 4.372 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.233). O IDHM do município de Santana do Ipanema foi superior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.233).

Quadro 5.233 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Santana do Ipanema.

Municípios		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
withincipios	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Santana do Ipanema	0,349	0,425	0,591	21,78	39,06	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	

Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo= 0,500 a 0,599 / Médio= 0,600 a 0,699 / Alto= 0,700 a 0,799 / Muito Alto = 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)

Fonte: SEPLAG (2014).











i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Santana do Ipanema apresentou o 15° maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 238.192.650,00, o que corresponde a 0,83 % em relação ao PIB do Estado e 19,69 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.234).

Quadro 5.234 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Santana do Ipanema.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Santana do Ipanema	R\$ 238.192.650,00	15°	19,69	0,83
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	R\$ 1.209.532.489,00	-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Santana do Ipanema observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado, seguindo o mesmo comportamento da Região do CIGRES / Bacia Leiteira do Estado de Alagoas (Quadro 5.235e Figura 5.33).

Quadro 5.235 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Santana do Ipanema.

A	Santana do Ipanema	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas			
Ano	Ano PIB (Em mil R\$)					
2000	62.439	405.464	7.768.753,72			
2001	68.402	461.649	8.488.139,88			
2002	78.957	504.933	9.812.400,83			
2003	88.899	528.291	11.209.510,90			
2004	126.957	623.811	12.890.511,42			
2005	122.450	681.720	14.139.345,80			
2006	139.599	755.468	15.748.037,17			
2007	160.353	871.467	17.793.226,73			
2008	184.857	925.105	19.476.860,73			
2009	193.883	969.023	21.234.950,63			
2010	220.254	1.095.710	24.574.808,00			
2011	238.193	1.209.532	28.540.303,89			

Fonte: IBGE (2013).











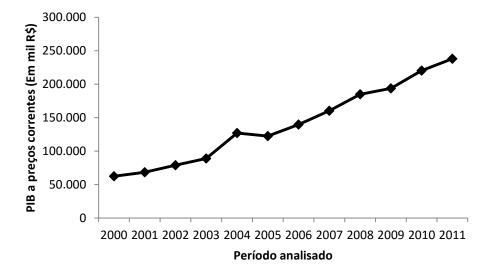


Figura 5.33 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Santana do Ipanema entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Santana do Ipanema, verificase que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 78,81 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 9,45 % (Figura 5.34). Em Santana do Ipanema, as principais atividades são a agricultura, a pecuária e o comércio.

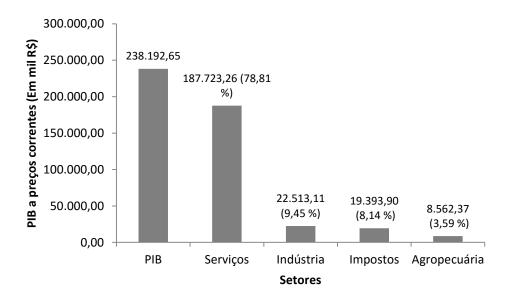


Figura 5.34 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Santana do Ipanema em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Santana do Ipanema, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.236). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Santana do Ipanema foram superiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira a partir de 2003 (Quadro 5.236). A média do PIB *per capita* do município de Santana do Ipanema foi de R\$ 3.191 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.236).









Quadro 5.236 – Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de Santana do Ipanema.

Ano	Santana do Ipanema	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.493	1.570
2001	1.612	1.782
2002	1.835	1.895
2003	2.037	1.921
2004	2.869	2.170
2005	2.729	2.388
2006	3.070	2.618
2007	3.791	3.199
2008	4.247	3.318
2009	4.437	3.468
2010	4.900	3.962
2011	5.270	4.280
Média	3.191	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Santana do Ipanema passou de R\$ 125,53 em 1991 para R\$ 293,85 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 134,09 % (Quadro 5.237). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.237).

Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Santana do Ipanema (Quadro 5.237). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 52,86 % em 1991 para 29,25 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 76,17 % para 47,02 % (Quadro 5.237). Em relação à concentração de renda da população do município de Santana do Ipanema, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,57 aumentando para 0,61 em 2010 (Quadro 5.237). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.237 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Santana do Ipanema

Parâmetros	San	tana do Ipan	ema	Alagoas		
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	125,53	188,57	293,85	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	52,86	46,39	29,25	36,62	31,95	16,66
% de pobres	76,17	68,71	47,02	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,57	0,68	0,61	0,63	0,68	0,63

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de









baixa renda existentes no país. No município de Santana do Ipanema há 10.228 famílias cadastradas no CadÚnico, 7.506 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 444 pela Prestação Continuada para idosos e 1.340 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.238).

Quadro 5.238 — Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Santana do Ipanema.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Santana do Ipanema	10.228	7.506	444	1.340
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

Fonte: MDS. Disponível em: www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.237 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Santana do Ipanema (Quadro 5.239).

Quadro 5.239 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Santana do Ipanema.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	Quantidade (un)			
Dens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)		
Rádio	7.214	8.844	22,59		
Televisão	6.668	10.824	62,33		
Máquina de lavar roupa	361	1.293	258,17		
Geladeira	4.536	9.216	103,17		
Microcomputador	107	1.732	1518,69		
Automóvel para uso particular	949	1.578	66,28		

Fonte: IBGE (2010).

O município de Santana do Ipanema possui a capital Maceió como a principal referência para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007). O município de Santana do Ipanema também é referência para as demais cidades circunvizinhas.

5.1.2.18 Município de São José da Tapera

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de São José da Tapera apresentava 27.413 habitantes, o que representava 11,51 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 1,09 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.240). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de São José da Tapera foi de 30.088 habitantes, o que correspondia a 10,99 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,96 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.240).











Quadro 5.240 - Evolução populacional do município de São José da Tapera.

Município	População Total						
Niumcipio	1991	1996	2000	2007	2010		
São José da Tapera	27.413	27.814	27.562	30.129	30.088		
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743		
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494		
% da população do município em relação à população da região	11,51	11,45	10,52	11,26	10,99		
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	1,09	1,06	0,98	0,99	0,96		

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de São José da Tapera foi de 0,06 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa aumentou para 0,88 % (Quadro 5.241). Observa-se que houve um aumento da taxa entre os períodos observados, comportamento diferente ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.241).

A taxa geométrica de crescimento do município de São José da Tapera foi de 0,49 %, valor inferior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.241).

Quadro 5.241 - Taxa de crescimento populacional do município de São José da Tapera.

Município	Taxa de crescimento médio anual por período (9		Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual	
	1991 - 2000	2000 - 2010	de habitantes)	1991 - 2010 (%)	
São José da Tapera	0,06	0,88	2.675	0,49	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de São José da Tapera para um horizonte de 20 anos será de 17.423 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 15.343 habitantes. A projeção populacional do município de São José da Tapera é apresentada no Quadro 5.242.

Quadro 5.242 - Projeção populacional do município de São José da Tapera em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2015	12.964	17.599	30.563
2016	13.205	17.479	30.684
2017	13.444	17.359	30.803
2018	13.680	17.240	30.920
2019	13.915	17.123	31.038
2020	14.148	17.006	31.154
2021	14.379	16.889	31.268
2022	14.607	16.774	31.381
2023	14.834	16.659	31.493
2024	15.060	16.545	31.605
2025	15.283	16.432	31.715
2026	15.505	16.320	31.825

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 5.242 - Projeção populacional do município de São José da Tapera em um horizonte de 20 anos.

Ano	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
2027	15.724	16.208	31.932
2028	15.942	16.097	32.039
2029	16.159	15.987	32.146
2030	16.374	15.878	32.252
2031	16.587	15.770	32.357
2032	16.798	15.662	32.460
2033	17.008	15.555	32.563
2034	17.216	15.448	32.664
2035	17.423	15.343	32.766

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de São José da Tapera ocupou as zonas rurais (Quadro 5.243). Em 2010, 11.637 habitantes residiam nas zonas urbanas e 18.451 habitantes ocupavam a zona rural do município de São José da Tapera (Quadro 5.243).

Quadro 5.243 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de São José da Tapera.

Mi-/-i-	I	População Urban	a	População Rural			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
São José da Tapera	6.363	9.261	11.637	21.050	18.301	18.451	
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617	
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634	

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 38,68 % da população de São José da Tapera residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 61,32 % habitavam a zona rural (Quadro 5.244). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de São José da Tapera foi de 45,54 %, diminuindo para 25,66 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.244). Quanto à taxa de crescimento da população rural foi verificada uma taxa de -13,06 % entre os anos de 1991/2000 aumentando para 0,82 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.244).

Quadro 5.244 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de São José da Tapera.

M	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
São José da Tapera	23,21	33,60	38,68	76,79	66,40	61,32	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de São José da Tapera.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em São José da Tapera não foi identificado aglomerado subnormal.











f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de São José da Tapera houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 55,37 hab./km2 em 1991 para 60,77 hab./km2 em 2010 (Quadro 5.245). O município de São José da Tapera possui uma densidade demográfica superior à Região da Bacia Leiteira e inferior ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.245 – Densidade demográfica do município de São José da Tapera.

Município Área (Km²)		População (habitantes)			Densidade Demográfica (Hab./Km²)			Evolução da densidade demográfica no período (%)	
	, í	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
São José da Tapera	495,11	27.413	27.562	30.088	55,37	55,67	60,77	0,54	9,16
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).

g) Gênero

No município de São José da Tapera a população feminina foi superior à masculina em todos os anos observados (Quadro 5.246). Em 2010, o número de homens no município de São José da Tapera foi de 14.850 e o de mulheres foi de 15.238, o que resultou em uma razão de 0,97 homens para cada mulher (Quadro 5.246).

Quadro 5.246 - População por gênero do município de São José da Tapera.

				S	exo X An	0				1	ão por	
Município	Pop	oulação T	otal		Homens			Mulheres	;		Homens Julhere	
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
São José da Tapera	27.413	28.240	30.088	13.357	13.685	14.850	14.056	14.555	15.238	0,95	0,94	0,97
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de São José da Tapera possui um IDHM de 0,527 ocupando a 82ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.416 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.247). O IDHM do município de São José da Tapera foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.247).

Quadro 5.247 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de São José Da Tapera.

Municípios		IDHM	Evolução do IDMH por período (%)		
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
São José da Tapera	0,204	0,319	0,527	56,37	65,20
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97
Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo:	= 0,500 a 0,599	9 / Médio= 0,600	a 0,699 / Alto:	= 0,700 a 0,799	/ Muito Alto =

Fonte: SEPLAG (2014).



0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013 – PNUD/IPEA)









i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de São José da Tapera apresentou o 31º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 114.908.279,00, o que corresponde a 0,40 % em relação ao PIB do Estado e 9,50 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.248).

Quadro 5.248 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de São José da Tapera.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
São José da Tapera	R\$ 114.908.279,00	31°	9,50	0,40
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira		-	-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de São José da Tapera observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado, com exceção dos anos de 2002/2003, cujos valores sofreram decréscimos (Quadro 5.249 e Figura 5.35).

Quadro 5.249 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de São José da Tapera.

	São José da Tapera	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas				
Ano	PIB (Em mil R\$)						
2000	28.098	405.464	7.768.753,72				
2001	37.437	461.649	8.488.139,88				
2002	32.526	504.933	9.812.400,83				
2003	36.299	528.291	11.209.510,90				
2004	41.554	623.811	12.890.511,42				
2005	49.626	681.720	14.139.345,80				
2006	57.865	755.468	15.748.037,17				
2007	67.148	871.467	17.793.226,73				
2008	78.132	925.105	19.476.860,73				
2009	85.124	969.023	21.234.950,63				
2010	97.960	1.095.710	24.574.808,00				
2011	114.908	1.209.532	28.540.303,89				

Fonte: IBGE (2013).

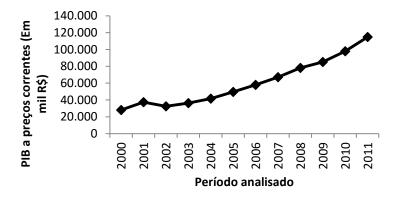


Figura 5.35 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de São José da Tapera entre os anos de 2000 e 2011.

Fonte: IBGE (2013).

Ocharia e Make Allow Allow









Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de São José da Tapera, verificase que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 82,60 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 9,33 % (Figura 5.36). A pecuária é a principal atividade econômica do município.

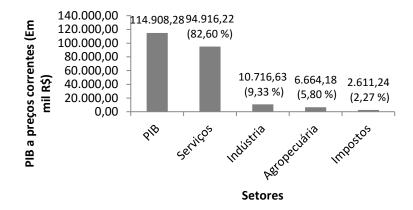


Figura 5.36 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de São José da Tapera em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de São José da Tapera, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.250). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de São José da Tapera foram inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.250). A média do PIB *per capita* do município de São José da Tapera foi de R\$ 2.063 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.250).

Quadro 5.250 - Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os anos 2000 e 2011 do município de São José da Tapera.

Ano	São José da Tapera	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	1.019	1.570
2001	1.357	1.782
2002	1.178	1.895
2003	1.314	1.921
2004	1.504	2.170
2005	1.794	2.388
2006	2.091	2.618
2007	2.229	3.199
2008	2.518	3.318
2009	2.714	3.468
2010	3.250	3.962
2011	3.789	4.280
Média	2.063	2.714
ii		-

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de São José da Tapera passou de R\$ 63,20 em 1991 para R\$ 188,84 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 198,80 % (Quadro 5.251). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.251).











Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em São José da Tapera (Quadro 5.251). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 75,15 % em 1991 para 39,70 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 90,08 % para 58,39 % (Quadro 5.251). Em relação à concentração de renda da população do município de São José da Tapera, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,53 aumentando para 0,58 em 2010 (Quadro 5.251). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.251 – Renda, pobreza e desigualdade do município de São José da Tapera.

Parâmetros	São	José da Ta	apera	Alagoas			
Parametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Renda per capita (em R\$)	63,2	87,03	188,84	211,98	285,29	432,56	
% de extremamente pobres	75,15	67,87	39,7	36,62	31,95	16,66	
% de pobres	90,08	82,2	58,39	65,15	56,8	34,29	
Índice de Gini	0,53	0,72	0,58	0,63	0,68	0,63	

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de São José da Tapera há 6.507 famílias cadastradas no CadÚnico, 5.175 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 449 pela Prestação Continuada para idosos e 1.013 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.252).

Quadro 5.252 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de São José da Tapera.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
São José da Tapera	6.507	5.175	449	1.013
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Dispon\'{\ }vel\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.251 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de São José da Tapera (Quadro 5.253).











Quadro 5.253 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de São José da Tapera.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	lade (un)	Evolução do
Bens duraveis existentes no domicino	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	4.080	4.960	21,57
Televisão	2.316	6.112	163,90
Máquina de lavar roupa	48	300	525,00
Geladeira	1.314	4.164	216,89
Microcomputador	15	405	2600,00
Automóvel para uso particular	344	809	135,17

O município de São José da Tapera possui a capital Maceió e o município de Arapiraca como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.1.2.19 Município de Senador Rui Palmeira

a) Evolução da população

Em 1991, a população do município de Senador Rui Palmeira apresentava 9.413 habitantes, o que representava 3,95 % de toda população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,37 % de toda a população do Estado de Alagoas (Quadro 5.254). Já no censo demográfico realizado em 2010, a população do município de Senador Rui Palmeira foi de 13.047 habitantes, o que correspondia a 4,77 % de toda a população da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e 0,42 % da população do Estado de Alagoas (Quadro 5.254).

Quadro 5.254- Evolução populacional do município de Senador Rui Palmeira.

Municínio		Po	pulação To	tal	
Município	1991	1996	2000	2007	2010
Senador Rui Palmeira	9.413	8.317	11.979	12.641	13.047
Total da Região	238.080	242.822	261.883	267.484	273.743
Estado de Alagoas	2.514.100	2.633.251	2.822.621	3.037.231	3.120.494
% da população do município em relação à população da região	3,95	3,43	4,57	4,73	4,77
% da população do município em relação à população do Estado de Alagoas	0,37	0,32	0,42	0,42	0,42

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

A taxa média de crescimento anual do município de Senador Rui Palmeira foi de 2,71 % entre os anos de 1991/2000 e no período de 2000/2010 a taxa diminuiu para 0,86 % (Quadro 5.255). Observa-se que houve um decréscimo da taxa entre os períodos observados, comportamento semelhante ao observado para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira e para o Estado de Alagoas, cuja taxa apresentou um decréscimo entre os períodos observados (Quadro 5.255).

A taxa geométrica de crescimento do município de Senador Rui Palmeira foi de 1,73 %, valor superior à média da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (0,74 %) e da média do Estado de Alagoas (1,14 %) (Quadro 5.255).











Quadro 5.255 - Taxa de crescimento populacional do município de Senador Rui Palmeira.

Município	Taxa de crescimento médio anua	l por período (%)	Crescimento populacional total entre 1991 e 2010 (nº	Taxa geométrica de crescimento populacional anual	
	1991 - 2000			1991 - 2010 (%)	
Senador Rui Palmeira	2,71	0,86	3.634	1,73	
Total da Região	1,06	0,44	35.663	0,74	
Estado de Alagoas	1,29	1,01	606.394	1,14	

Fonte: IBGE (2013) apud SEPLAG (2013).

b) Projeção populacional

A população urbana do município de Senador Rui Palmeira para um horizonte de 20 anos será de 5.554 habitantes, enquanto a população rural nesse mesmo período será de 10.691 habitantes. A projeção populacional do município de Senador Rui Palmeira é apresentada no Quadro 5.256.

Quadro 5.256 - Projeção populacional do município de Senador Rui Palmeira em um horizonte de 20 anos.

População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)	População Total (habitantes)
4.225	9.400	13.625
4.284	9.461	13.745
4.343	9.522	13.865
4.404	9.584	13.988
4.465	9.645	14.110
4.527	9.708	14.235
4.590	9.770	14.360
4.653	9.833	14.486
4.718	9.897	14.615
4.783	9.961	14.744
4.849	10.025	14.874
4.916	10.090	15.006
4.983	10.155	15.138
5.052	10.220	15.272
5.121	10.286	15.407
5.191	10.352	15.543
5.262	10.419	15.681
5.334	10.487	15.821
5.407	10.554	15.961
5.480	10.622	16.102
5.554	10.691	16.245
	(habitantes) 4.225 4.284 4.343 4.404 4.465 4.527 4.590 4.653 4.718 4.783 4.849 4.916 4.983 5.052 5.121 5.191 5.262 5.334 5.407 5.480	(habitantes) (habitantes) 4.225 9.400 4.284 9.461 4.343 9.522 4.404 9.584 4.465 9.645 4.527 9.708 4.590 9.770 4.653 9.833 4.718 9.897 4.783 9.961 4.849 10.025 4.916 10.090 4.983 10.155 5.052 10.220 5.121 10.286 5.191 10.352 5.262 10.419 5.334 10.487 5.480 10.622

Fonte: IBGE (2014). Cálculos elaborados pela FLORAM.

c) Dinâmica demográfica urbana e rural

Observa-se que no período em análise, a maior parte da população do município de Senador Rui Palmeira ocupou as zonas rurais (Quadro 5.257). Em 2010, 3.944 habitantes residiam nas zonas urbanas e 9.103 habitantes ocupavam a zona rural do município de Senador Rui Palmeira (Quadro 5.257).











Quadro 5.257 - Dinâmica populacional das zonas urbanas e rurais do município de Senador Rui Palmeira.

Maniofaio	P	opulação Urban	a	População Rural				
Município	1991	1991 2000 2010 1991			2000	2010		
Senador Rui Palmeira	3.062	3.443	3.944	6.351	8.536	9.103		
Total da Região	93.940	118.524	134.126	144.140	143.359	139.617		
Estado de Alagoas	1.482.033	1.919.739	2.297.860	1.032.067	902.882	822.634		

Fonte: SEPLAG (2014).

Em 2010, 30,23 % da população de Senador Rui Palmeira residiam nas zonas urbanas do município, ao passo que 69,77 % habitavam a zona rural (Quadro 5.258). Entre os anos de 1991 e 2000 a taxa de crescimento da população urbana do município de Senador Rui Palmeira foi de 12,44 %, aumentando para 14,55 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.258). Quanto à taxa de crescimento da população rural foi verificada uma taxa de 34,40 % entre os anos de 1991/2000 reduzindo para 6,64 % no período de 2000 a 2010 (Quadro 5.258).

Quadro 5.258 - Dinâmica demográfica urbana e rural da população do município de Senador Rui Palmeira.

Manadada	Taxa	de Urbanizaçã	o (%)	Taxa de Ruralização (%)			
Município	1991	2000	2010	1991	2000	2010	
Senador Rui Palmeira	32,53	28,74	30,23	67,47	71,26	69,77	
Total da Região	39,46	45,26	49,00	60,54	54,74	51,00	
Estado de Alagoas	58,95	68,01	73,64	41,05	31,99	26,36	

Fonte: SEPLAG (2014).

d) População residente por bairros

Não foram encontrados dados populacionais para os bairros do município de Senador Rui Palmeira.

e) População residente em aglomerados subnormais

De acordo com o IBGE (2010), em Senador Rui Palmeira não foi identificado aglomerado subnormal.

f) Densidade demográfica

Ao longo dos anos no município de Senador Rui Palmeira houve um aumento na densidade demográfica do município, que passou de 27,47 hab./km² em 1991 para 38,07 hab./km² em 2010 (Quadro 5.259). O município de Senador Rui Palmeira possui uma densidade demográfica inferior à Região da Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas.

Quadro 5.259 – Densidade demográfica do município de Senador Rui Palmeira.

Município	Área (Km²)	Рорі	pulação (habitantes)			ade Demo	0	demográfic	la densidade ea no período %)
	` ′	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010
Senador Rui Palmeira	342,72	9.413	11.979	13.047	27,47	34,95	38,07	27,26	8,92
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	5.129,70	238.080	261.883	273.743	46,41	51,05	53,36	10,00	4,53
Estado de Alagoas	27.779,00	2.514.100	2.822.621	3.120.494	90,5	101,61	112,33	12,27	10,55

Fonte: SEPLAG (2014).











g) Gênero

No município de Senador Rui Palmeira a população feminina foi superior à masculina em todos os anos observados (Quadro 5.260). Em 2010, o número de homens no município de Senador Rui Palmeira foi de 6.405 e o de mulheres foi de 6.642, o que resultou em uma razão de 0,96 homens para cada mulher (Quadro 5.260).

Quadro 5.260 - População por gênero do município de Senador Rui Palmeira.

	Sexo X Ano									Razão por		
Município	Pop	ulação T	ão Total Homens		Mulheres		3	sexo (Homens / mulheres)				
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Senador Rui Palmeira	9.413	11.979	13.047	4.680	5.942	6.405	4.733	6.037	6.642	0,99	0,98	0,96
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	238.080	263.000	273.743	116.362	129.418	134.815	121.718	133.582	138.928	0,96	0,97	0,97

Fonte: IBGE (2010).

h) Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Segundo os dados do censo de 2010, o município de Senador Rui Palmeira possui um IDHM de 0,518 ocupando a 92ª posição no ranking do Estado de Alagoas e a 5.467 ª posição no ranking dos municípios do Brasil, o que situa o município na faixa de baixo desenvolvimento humano (IDHM entre 0,500 e 0,599) (Quadro 5.261). O IDHM do município de Senador Rui Palmeira foi inferior ao da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e ao do Estado de Alagoas (Quadro 5.261).

Quadro 5.261 - Evolução dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Senador Rui Palmeira.

Mandafalaa		IDHM		Evolução do IDMH por período (%)		
Municípios	1991	2000	2010	1991-2000	2000-2010	
Senador Rui Palmeira	0,211	0,299	0,518	41,71	73,24	
IDHM médio da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,272	0,368	0,549	34,92	49,28	
Estado de Alagoas	0,37	0,47	0,63	27,3	33,97	
Escala do IDH-M – Muito Baixo = 0 a 0,499 / Baixo 0,800 a 1,000 (Atlas do Desenvolvimento Humano Bra	, ,),600 a 0,6	599 / Alto= 0,700 a 0,79	99 / Muito Alto =	

Fonte: SEPLAG (2014).

i) Produto Interno Bruto (PIB)

De acordo com o IBGE, em 2011, o município de Senador Rui Palmeira apresentou o 74º maior PIB a preços correntes do Estado de Alagoas no valor de R\$ 43.858.367,00, o que corresponde a 0,15 % em relação ao PIB do Estado e 3,63 % em relação ao PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.262).

Quadro 5.262 - Produto Interno Bruto (PIB) do município de Senador Rui Palmeira.

Nome do Município	PIB a preços correntes (R\$ 1.000)	Ranking do PIB - Estado de Alagoas - 2011	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (%)	Percentual do PIB municipal em relação ao PIB total do Estado de Alagoas (%)
Senador Rui Palmeira	R\$ 43.858.367,00	74°	3,63	0,15
Total do PIB da Região do CIGRES / Bacia Leiteira	• FX 1 /119 53 / 489 110		-	4,24
Alagoas	R\$ 28.540.303.893,00	-	-	-

Fonte: IBGE (2013).











Quando se analisa o PIB a preços correntes do município de Senador Rui Palmeira observa-se um crescimento dos valores em todo o período observado (Quadro 5.263e Figura 5.37).

Quadro 5.263 – Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes entre os anos 2000 e 2011 do município de Senador Rui Palmeira.

	Senador Rui Palmeira	Região do CIGRES / Bacia Leiteira	Estado de Alagoas
Ano		PIB (Em mil R\$)	
2000	10.219	405.464	7.768.753,72
2001	11.614	461.649	8.488.139,88
2002	13.726	504.933	9.812.400,83
2003	15.632	528.291	11.209.510,90
2004	18.257	623.811	12.890.511,42
2005	21.838	681.720	14.139.345,80
2006	24.052	755.468	15.748.037,17
2007	27.585	871.467	17.793.226,73
2008	31.733	925.105	19.476.860,73
2009	35.232	969.023	21.234.950,63
2010	39.962	1.095.710	24.574.808,00
2011	43.858	1.209.532	28.540.303,89

Fonte: IBGE (2013).

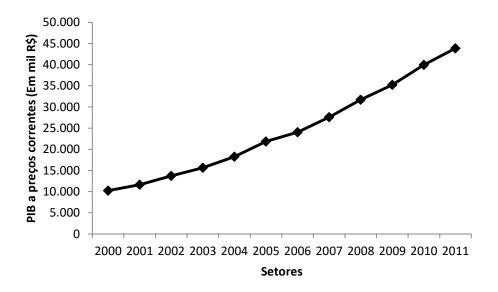


Figura 5.37 – Produto Interno Bruto (PIB) do município de Senador Rui Palmeira entre os anos de 2000 e 2011. Fonte: IBGE (2013).

Quando se analisa o PIB a preços correntes por setor no município de Senador Rui Palmeira, verifica-se que o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB do município com uma participação de 82,08 % no PIB do município, seguido do setor industrial com uma contribuição de 9,36 % (Figura 5.38). A agricultura e a pecuária são as principais atividades do município de Senador Rui Palmeira.











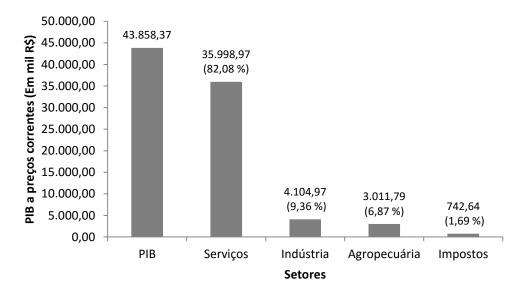


Figura 5.38 - Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes por setor do município de Senador Rui Palmeira em 2011. Fonte: IBGE (2013).

j) Produto Interno Bruto per capita

Da análise dos dados do PIB *per capita* do município de Senador Rui Palmeira, verifica-se um crescimento em todo o período observado (Quadro 5.264). Observa-se ainda que os valores do PIB *per capita* do município de Senador Rui Palmeira foram inferiores aos valores do PIB *per capita* da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 5.264). A média do PIB *per capita* do município de Senador Rui Palmeira foi de R\$ 1.873 enquanto a Região da Bacia Leiteira obteve um PIB *per capita* médio de R\$ 2.714 (Quadro 5.264).

Quadro 5.264 – Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* entre os anos 2000 e 2011 do município de Senador Rui Palmeira.

Ano	Senador Rui Palmeira	Região do CIGRES / Bacia Leiteira
2000	841	1.570
2001	934	1.782
2002	1.079	1.895
2003	1.202	1.921
2004	1.373	2.170
2005	1.607	2.388
2006	1.733	2.618
2007	2.182	3.199
2008	2.438	3.318
2009	2.687	3.468
2010	3.063	3.962
2011	3.341	4.280
Média	1.873	2.714

Fonte: IBGE (2013).

k) Renda per capita

A renda *per capita* média de Senador Rui Palmeira passou de R\$ 71,45 em 1991 para R\$ 159,61 em 2010, o que equivale ao um crescimento de 123,39 % (Quadro 5.265). Ainda sim, a renda *per capita* no município continua muito inferior à renda estadual que foi de R\$ 432,56 em 2010 (Quadro 5.209).









Entre os anos de 1991 e 2010 houve uma redução na proporção de pessoas extremamente pobres e pobres em Senador Rui Palmeira (Quadro 5.265). A proporção de pessoas extremamente pobres reduziu de 66,37 % em 1991 para 42,40 % em 2010 ao passo que a proporção de pobres diminuiu de 89,79 % para 81,11 % (Quadro 5.265). Em relação à concentração de renda da população do município de Senador Rui Palmeira, observa-se um aumento da desigualdade entre os anos observados, uma vez que em 1991 o Índice de Gini foi de 0,47 aumentando para 0,55 em 2010 (Quadro 5.265). Numericamente, o índice varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade e 1 significa a completa desigualdade.

Quadro 5.265 – Renda, pobreza e desigualdade do município de Senador Rui Palmeira.

Parâmetros	Senador Rui Palmeira			Alagoas		
rarametros	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	71,45	79,05	159,61	211,98	285,29	432,56
% de extremamente pobres	66,37	66,19	42,4	36,62	31,95	16,66
% de pobres	89,79	81,11	59,76	65,15	56,8	34,29
Índice de Gini	0,47	0,68	0,55	0,63	0,68	0,63

Fonte: http://www.atlasbrasil.org.br/2013.

A diminuição da classe extremamente pobre e classe pobre podem ser explicadas pelo acúmulo das políticas sociais desenvolvidas em 2003 pelo Governo Federal. Com a construção dessas políticas, voltadas para alcançar, especialmente, os brasileiros mais vulneráveis, o governo delineou medidas para que a situação de extrema pobreza fosse alterada na vida dessas famílias. Dessa forma essas pessoas conseguiam uma ascensão social, saindo do nível de indigência para o sustentável.

Para a população ter acesso aos programas sociais, o indivíduo tem que estar cadastrado no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Este cadastro caracteriza-se por ser um instrumento de coleta de dados e informações que tem o objetivo de identificar todas as famílias de baixa renda existentes no país. No município de Senador Rui Palmeira há 2.806 famílias cadastradas no CadÚnico, 2.071 famílias são beneficiadas pelo Programa Bolsa Família; 18 pela Prestação Continuada para idosos e 47 pela Prestação Continuada para pessoas com deficiência (Quadro 5.266).

Quadro 5.266 – Quantidade de família cadastradas em algum programa do Governo Federal no município de Senador Rui Palmeira.

Município	Quantidade de famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) com renda familiar <i>per</i> <i>capita</i> de até 1/2 salário mínimo	Programa Bolsa Família (PBF)	Prestação Continuada (BPC) para Idosos	Prestação Continuada (BPC) para Pessoas com Deficiência
Senador Rui Palmeira	2.806	2.071	18	47
Região da Bacia Leiteira	64.815	47.493	2.333	5.170

 $Fonte: MDS.\ Dispon\'{\ }vel\ em:\ www.mds.gov.br/adesao/gestor/Gestorsrch.asp.$

1) Consumo

Como mostrado anteriormente no Quadro 5.265 houve uma redução da população extremamente pobre e pobre, que aumentaram a sua renda *per capita* e consequentemente aumentaram o consumo e geral. Em relação ao consumo de bens duráveis, houve um aumento significativo no número nestes bens nos domicílios particulares permanentes do município de Senador Rui Palmeira (Quadro 5.267).











Quadro 5.267 - Quantidade de bens duráveis em domicílios particulares permanentes no município de Senador Rui Palmeira.

Bens duráveis existentes no domicílio	Quantid	Evolução do	
Bens duraveis existentes no donnemo	2000	2010	crescimento (%)
Rádio	1.608	2.099	30,53
Televisão	985	2.575	161,42
Máquina de lavar roupa	7	118	1585,71
Geladeira	489	1.700	247,65
Microcomputador	16	149	831,25
Automóvel para uso particular	129	204	58,14

O município de Senador Rui Palmeira possui a capital Maceió e o município de Olho d'Água das Flores como as principais referências para a procura de bens e serviços especializados (IBGE, 2007).

5.2 Saneamento Básico

A Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) define saneamento básico como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a capitação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição e tratamento;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e despejo adequados dos esgotos sanitários nos rios, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo doméstico e do resíduo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Apesar dos serviços de saneamento abranger quatro vertentes, neste tópico não será apresentado os resultados da caraterização da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que este é o objeto principal deste Diagnóstico e será abordado no Item 6, entretanto será apresentada abordagem teórica sobre a geração e características dos resíduos gerados nas estações de tratamento de água e esgoto.

5.2.1 Caracterização regional dos serviços de saneamento básico

Em Alagoas, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são operados pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL) e pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a CASAL é responsável pelo abastecimento de água nos municípios da região, cuja água é captada no rio São Francisco no município de Pão de Açúcar pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira e tratada na Estação Elevatória nº01 também no município de Pão de Açúcar.

Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, conforme os dados disponibilizados pelo IBGE (2010), 55,7 % dos domicílios particulares permanentes dos municípios estão ligados à rede









geral de distribuição de água e 24,7 % destes domicílios são abastecidos com carros-pipas ou água da chuva (Quadro 5.268).

Quadro 5.268- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

]	Domicílios part	iculares perr	nanentes			
				Forma d	e abastecime	nto de água			
Situação do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro- pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra
Total	70.422	39.206 (55,7 %)	302 (0,4 %)	928 (1,3 %)	17.409 (24,7 %)	4.602 (6,5 %)	0	0	7.975 (11,3 %)
Urbana	36.833	30.435	64	63	1404	624	0	0	4.243
Rural	33.589	8.771	238	865	16005	3.978	0	0	3.732

Fonte: IBGE (2010).

O Quadro 5.269 apresenta as ETAs da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, destacando o órgão titular prestador de serviços, processo de tratamento adotado e a vazão de tratamento. Apenas no município de Pão de Açúcar há estação de tratamento que distribui água para os demais municípios da Região por meio do Sistema Coletivo da Bacia Leiteira.

Quadro 5.269 — Características dos sistemas de abastecimento de água da CASAL na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Operador	Identificação do Sistema de Abastecimento de Água	Existe tratamento de água	Processos de Tratamento	Vazão (m³/dia)
Batalha			Sim		3.780
Belo Monte			Sim		651
Cacimbinhas			Sim		1.260
Carneiros			Sim		945
Dois Riachos			Sim		1.269
Jacaré dos Homens			Sim	1 1	735
Jaramataia		Sistema Coletivo da Bacia Leiteira	Sim	Simples desinfecção	1.323
Major Isidoro			Sim		2.730
Maravilha	CASAL		Sim		1.680
Monteirópolis	(Unidade de Negócio da		Sim		945
Olho d'Água das Flores	Bacia Leiteira)	Bacia Letteria	Sim		3.360
Olivença			Sim		1.260
Ouro Branco			Sim		1.050
Palestina			Sim		630
Pão de Açúcar			Sim		-
Poço das Trincheiras			Sim		1.090
Santana do Ipanema			Sim		3.780
São José da Tapera			Sim		1470
Senador Rui Palmeira			Sim		1.680

Fonte: CASAL (2015).

Quanto ao esgotamento sanitário dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, os dados do IBGE (2010) mostram que 66,7 % dos domicílios particulares utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e apenas 2,5 % estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial (Quadro 5.270). Observa-se ainda que 17,1 % não possuiam algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.270).









Quadro 5.270 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	70.422	1.752 (2,5 %)	4.419 (6,3 %)	47.003 (66,7 %)	1.891 (2,7 %)	738 (1,0 %)	2.588 (3,7 %)	12.031 (17,1 %)				
Urbana	36.833	1.602	2.179	30.290	688	605	445	1.024				
Rural	33.589	150	2.240	16.713	1203	133	2.143	11.007				

Cabe ressaltar, que as redes coletoras de esgoto que recebem esgoto, devem encaminhar estes ao tratamento, do contrário há poluição dos rios. Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, apenas os municípios de Batalha, Olivença, Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema possuem ETE (Quadro 6.101). Nos municípios de Cacimbinhas e Carneiros, a ETE está em fase de implantação.

Nos municípios de Batalha e Olivença, a CASAL é a responsável pela ETE e são usadas lagoas de estabilização para o tratamento de esgoto. Ressalta-se que a ETE de Olivença não está em funcionamento e o gestor municipal não informou o tipo de tratamento utilizado anteriormente. Em Poço das Trincheiras, a prefeitura municipal é a operadora da ETE e o tratamento do esgoto é por sistema anaeróbico (Quadro 6.101).

Observa-se que o gestor de Poço das Trincheiras apontou não haver corpo hídrico receptor, entretanto, isto só é possível, se o esgoto for infiltrado no solo.

Quadro 5.271 - Caracterização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Existência de ETE	Operadora do sistema da ETE	Tipo de tratamento de esgoto	Corpo hídrico receptor do esgoto	
Batalha	Sim	CASAL	RAFA/Lagoa de estabilização	Rio Ipanema	
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A	
Cacimbinhas	Em construção	N.A	N.A	N.A	
Carneiros	Em construção (97 %)	N.A	N.A	N.A	
Dois Riachos	Não	N.A	N.A	N.A	
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A	
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A	
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A	
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A	
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A	
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A	
Olivença	Sim (Não está em funcionamento)	CASAL	N.I	N.I	
Ouro Branco	Não	N.A	N.A	N.A	
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A	
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A	
Poço das Trincheiras	Sim	Prefeitura Municipal	Anaeróbio	Sem corpo hídrico receptor	
Santana do Ipanema	Sim	N.I	N.I	N.I	
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A	
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.A: Não se aplica.











Em relação ao tratamento das águas pluviais drenadas nos municípios é importante ressaltar que no Brasil é empregado o sistema separador absoluto, ou seja, as redes de coleta de esgoto e da drenagem urbana são distintas. Desta forma, não há nos municípios do país, tratamento de água pluvial, sendo estas conduzidas a corpos hídricos ou para infiltração no solo. Qualquer caso de rede mista ou conjunta será abordado nos itens abaixo.

A seguir será apresentada a caracterização dos serviços de saneamento básico de cada município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como a identificação dos responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

5.2.2 Caracterização municipal dos serviços de saneamento básico

5.2.2.1 Município de Batalha

a) Abastecimento de água

No município de Batalha o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Batalha 394.950,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2010), a demanda por água no município de Batalha em 2015 será de 344 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.272).

Quadro 5.272 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Batalha.

		Dado	s do município				
População Urbana (2010):	17.076	Demanda Urbana (Cenário 2015):	34 l/s	-			
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-			
Sub-bacia Hidrográfica:	Baixo Ipanema	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-			
		Avaliação of	erta/Demanda d	e água			
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos			
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina			
		Soluções propo	ostas para oferta	de água			
Mananciais	Sistema	Natureza das obras	Outros Municíp	pios atendidos			
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Belo Monte, Cacimbinhas Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro Monteirópolis				

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Batalha, 70,71 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 15,7 % destes











domicílios utilizam carros-pipas ou água da chuva (Quadro 5.273). Observa-se ainda que 8,5 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água em Batalha (Quadro 5.273).

Quadro 5.273 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Batalha.

				Domicílios p	articulares p	ermanentes	3		
Situação				Forma	de abastecin	nento de ág	ua		
do	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro- pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra
Total	4.335	3.063 (70,7 %)	12 (0,3 %)	4 (0,1 %)	680 (15,7 %)	208 (4,8 %)	-	-	368 (8,5 %)
Urbana	3.108	2.609	-	-	189	7	-	-	303
Rural	1.227	454	12	4	491	201	-	-	65

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Batalha havia 75 km de extensão de rede de abastecimento de água com 3.742 ligações na rede (Quadro 5.274). Ainda conforme o SNIS (2013), 75,14 % da população de Batalha foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 90,20 % (Quadro 5.274).

Quadro 5.274 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Batalha.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Batalha	0	13.676	11.580	75,14	90,20	3.742	75,0

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado ao município, os gestores municipais informaram que todos os bairros de Batalha são atendidos pelo abastecimento de água, mas não soube informar a extensão da rede.

Os gestores informaram que em Batalha são utilizadas cisternas como sistema alternativo de abastecimento de água, sendo a CASAL a responsável pela distribuição da água. A zona rural de Batalha também é abastecida com água fornecida pela CASAL. Como a água é fornecida pela CASAL, o tratamento utilizado pela empresa é a simples desinfecção (cloração).

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 49,2 % dos domicílios particulares de Batalha utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 15,5 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.275).

Quadro 5.275 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Batalha.

		Tipo de esgotamento sanitário											
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	4.335	648 (14,9 %)	283 (6,5 %)	2133 (49,2 %)	198 (4,6 %)	312 (7,2 %)	88 (2,0 %)	673 (15,5 %)					
Urbana	3.108	645	269	1.582	134	262	74	142					
Rural	1.227	3	14	551	64	50	14	531					

Fonte: IBGE (2010).

Segundo dados do SNIS (2013), havia em Batalha 26,8 km de rede coletora de esgoto com 377 ligações que atendiam 1.409 habitantes da população urbana do município. Em 2013, foram coletados 31.600 m³ de esgoto e foram tratados 16.640 m³ (52,7 %).









No município de Batalha há uma ETE, que utiliza lagoas de estabilização para tratamento de esgoto. Contudo, os gestores municipais não souberam informar a porcentagem de domicílios que são atendidos e extensão da rede de esgoto, bem como se a rede coletora coincide ou não com a rede pluvial.

Na zona rural de Batalha não há sistemas de coleta e tratamento de esgoto. Foi informando também que não há empresas coletoras de esgoto das fossas sépticas.

c) Drenagem pluvial

O município de Batalha possui serviço de drenagem urbana subterrânea de rede coletora do tipo unitária ou mista (IBGE, 2008). Ainda de acordo com o IBGE (2008), a água de drenagem gerada no município de Batalha é lançada cursos d'água intermitentes. No município não há tratamento de água de drenagem.

Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura da drenagem na sede do município, bem como se há ou não problemas em relação à drenagem.

5.2.2.2 Município de Belo Monte

a) Abastecimento de água

No município de Belo Monte o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Belo Monte 70.410,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Belo Monte em 2015 será de 6 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.276).

Quadro 5.276 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Belo Monte.

		Da	dos do municípi	0
População Urbana	7.000	Demanda Urbana	-	
(2010):	7.030	(Cenário 2015):	6 l/s	-
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-
	•	Avaliação	oferta/Demanda	ı de água
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina











Quadro 5.276 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Belo Monte.

	Soluções propostas para oferta de água									
Mananciais	Sistema	Natureza das obras	Outros Municípios atendidos							
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis							

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Belo Monte, 40,1 % dos domicílios estão ligados á rede geral de distribuição e 28,7 % utilizam água oriundas de carrospipas ou água de chuva (Quadro 5.277). Nota-se ainda, que 15,3 % dos domicílios de Belo Monte utilizam água de rios, açude ou lago como forma de abastecimento de água (Quadro 5.277).

Quadro 5.277 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Belo Monte.

		Domicílios particulares permanentes												
Situação	Total	Forma de abastecimento de água												
do domicílio		Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra					
Total	1.809	725 (40,1 %)	1 (0,1 %)	179 (9,9 %)	520 (28,7 %)	277 (15,3 %)	-	-	107 (5,9 %)					
Urbana	322	286	-	-	-	21	-	-	15					
Rural	1.487	439	1	179	520	256	-	-	92					

Fonte: IBGE (2010).

Conforme dados do SNIS (2013), em Belo Monte havia 32,30 km de extensão de rede de abastecimento de água com 684 ligações na rede (Quadro 5. 5.278). Ainda conforme o SNIS (2013), apenas 25,86 % da população de Belo Monte foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 88,10 % (Quadro 5. 5.278).

No questionário aplicado ao muncípio, os gestores municipais informaram que há 9,0 km de rede de extensão de abastecimento de água que atende 70 % dos domicílios de Belo Monte. Os gestores informaram que há abastecimento de água em todos os bairros no distrito de Barra do Ipanema.

Quadro 5. 5.278 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Belo Monte.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Belo Monte	6	1.746	991	25,86	88,10	684	32,30

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais informaram que em Belo Monte há métodos alternativos de abastecimento de água, mas não especificou qual, informando apenas que a água utilizada é captada no Rio São Francisco. Na zona rural o abastecimento de água é por meio de carros-pipas. Os gestores não souberam informar o tratamento utilizado na água distribuída à população rural.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 30,25 % dos domicílios particulares de Belo Monte utilizam fossas sépticas como tipo de esgotamento sanitário e 23,1 % utilizam as fossas rudimentares para











despejarem o esgoto gerado (Quadro 5.279). Observa-se também que 25,6 % dos domicílios não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.279).

Quadro 5.279 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Belo Monte.

		Tipo de esgotamento sanitário											
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	1.809	99 (5,5 %)	547 (30,2 %)	417 (23,1 %)	204 (11,3 %)	21 (1,2 %)	58 (3,2 %)	463 (25,6 %)					
Urbana	322	6	156	19	122	4	-	15					
Rural	1.487	93	391	398	82	17	58	448					

Fonte: IBGE (2010).

Os gestores municipais informaram que não há sistema de esgotamento sanitário (rede coletora + ETE) nas zonas urbanas e rurais Belo Monte, ou seja, não há tratamento de esgoto no município. Foi informado também no município há uma empresa que coleta os esgotos de fossas sépticas, mas também não foi informado o tratamento dado a este resíduo.

c) Drenagem pluvial

No município de Belo Monte há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água de drenagem oriunda da drenagem urbana é lançada em cursos d'águas permanentes (IBGE, 2008). Não há tratamento de água de drenagem urbana.

Ainda de acordo com o IBGE (2008), no município de Belo Monte há áreas de risco no perímetro urbano que demandam drenagem especial. Estas áreas são localizadas em taludes e encostas sujeitas a deslizamento.

Conforme informado nos questionários aplicados, o município de Belo Monte possui 20 % de cobertura de drenagem urbana e não há problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.3 Município de Cacimbinhas

a) Abastecimento de água

No município de Cacimbinhas o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Cacimbinhas 68.620,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010),, a demanda por água no município de Cacimbinhas em 2015 será de 13 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.280).

Quadro 5.280 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Cacimbinhas.

		Dado	s do município							
População Urbana (2010):	10.195	Demanda Urbana (Cenário 2015):	13 l/s	-						
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-						
Sub-bacia Hidrográfica:	Traipu	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-						
	Avaliação oferta/Demanda de água									
Mananciais	Sistema	Participação no	Situação (até	Outros Municípios atendidos						









Quadro 5.280 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Cacimbinhas.

		Dado	s do município			
		abastecimento do município	2015)			
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina		
		Soluções propo	stas para oferta	de água		
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos		
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trin Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palma Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Ca Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteiró			

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Cacimbinhas, 48,4 % dos domicílios particulares permanentes utilizam água oriundas de carros-pipas e 19,6 % destes domicílios estão ligados à rede geral de esgoto (Quadro 5.281). Nota-se ainda que 14,8 % dos domicílios possuem utilizam água de rios, açudes ou lago (Quadro 5.281).

Quadro 5.281 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Cacimbinhas.

		Domicílios particulares permanentes												
Situação		Forma de abastecimento de água												
do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra					
Total	2.879	566 (19,7 %)	52 (1,8 %)	165 (5,7 %)	1.394 (48,4 %)	426 (14,8 %)	-	-	276 (9,6 %)					
Urbana	1.571	550	45	18	580	166	-	-	212					
Rural	1.308	16	7	147	814	260	-	-	64					

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com os dados do SNIS (2013), em Cacimbinhas havia 34,10 km de extensão de rede de abastecimento de água com 769 ligações na rede (Quadro 5.282). Ainda conforme o SNIS (2013), apenas 15,41 % da população de Cacimbinhas foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi somente 28,60 % (Quadro 5.282).

Quadro 5.282 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Cacimbinhas.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Cacimbinhas	4	1.653	1.624	15,41	28,60	769	34,10

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado ao muncípio, os gestores municipais não souberam informar a extensão da rede de distribuição de água, bem como o percentual de cobertura de atendimento. Foi informado que no município há sistema alternativo para abastecimento de água. Na zona rural o abastecimento é por cisterna e carros-pipas, cuja água é captada no rio São Francisco e tratada com hipoclorito.











b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 83,3 % dos domicílios particulares de Cacimbinhas utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 13,0 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.283).

O gestor municipal informou que há rede de esgoto, mas não soube informar a extensão e o percentual de atendimento. Foi informado que em Cacimbinhas há uma ETE em construção que será de responsabilidade da CASAL (Figura 5.39 a Figura 5.42). Dessa forma, no município não há tratamento de esgoto. No município não há empresas que coletam esgoto em fossas sépticas.

Quadro 5.283 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Cacimbinhas.

		Tipo de esgotamento sanitário											
Situação do domicílio	Total	Total Rede geral de esgoto ou pluvial		Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	2.879	3 (0,1 %)	5 (0,2 %)	2397 (83,3 %)	55 (1,9 %)	3 (0,1 %)	43 (1,5 %)	373 (13,0 %)					
Urbana	1.571	3	4	1.495	3	2	31	33					
Rural	1.308	_	1	902	52	1	12	340					

Fonte: IBGE (2010).



Figura 5.39 e Figura 5.40 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 5.41 e Figura 5.42 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas. Fonte: FLORAM (2015).

c) Drenagem pluvial

No município de Cacimbinhas há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água de drenagem é lançada sem tratamento em áreas livres públicas ou particulares (IBGE, 2008).









O gestor municipal não soube responder os itens do questionário referente à drenagem urbana.

5.2.2.4 Município de Carneiros

a) Abastecimento de água

No município de Carneiros o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Carneiros 167.510,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Carneiros em 2015 será de 13 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.284).

Quadro 5.284 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Carneiros.

		Dado	s do município									
População Urbana (2010):	8.290	Demanda Urbana (Cenário 2015):	13 l/s	-								
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-								
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-								
	Avaliação oferta/Demanda de água											
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos								
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Senador Rui Palmeira, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina								
		Soluções propo	ostas para oferta	de água								
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos								
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis									

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Carneiros, 59,7 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 18 % destes domicílios utilizam carros-pipas ou água de chuva como forma de abastecimento de água (Quadro 5.285). Nota-se ainda que 18,2 % dos domicílios utilizam possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.285).











Quadro 5.285 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Carneiros.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água												
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	2.042	1220 (59,7 %)	7 (0,3 %)	3 (0,1 %)	367 (18,0 %)	74 (3,6 %)	-	-	371 (18,2 %)				
Urbana	1.200	984	-	-	3	-	-	-	213				
Rural	842	236	7	3	364	74	-	-	158				

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Carneiros havia 28,80 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.647 ligações na rede (Quadro 5.286). Ainda conforme o SNIS (2013), 64,02 % da população de Carneiros foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 99,40 % (Quadro 5.286).

Quadro 5.286 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Carneiros.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Carneiros	11	5.607	4.938	64,02	99,40	1.647	28,80

Fonte: SNIS (2013).

De acordo com o questionário aplicado aos gestores municipais, em Batalha há 6 km de rede extensão que atende 100 % dos domicílios. Foi informado que no município são usados carrospipas como sistema alternativo de abastecimento de água com frequência diária. A água utilizada no abastecimento é captada no rio São Francisco e tratada com cloro. Na zona rural, o abastecimento também é feito por carros-pipas, neste caso não foi informado o tratamento utilizado.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 81,9 % dos domicílios particulares de Carneiros utilizam fossas rudimentares e 12,9 % não tinham algum tipo de esgotamento santário (Quadro 5.287).

No município de Carneiros, o sistema de esgotamento sanitário está em fase de implantação e a ETE será operada pela CASAL. Dessa maneira, no município não há tratamento de esgoto. No município não há empresas que realizam a coleta de esgoto em fossas sépticas.

Quadro 5.287 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Carneiros.

Situação do domicílio		Tipo de esgotamento sanitário										
	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	2.042	-	5 (0,2 %)	1673 (81,9 %)	2 (0,1 %)	-	98 (4,8 %)	264 (12,9 %)				
Urbana	1.200	-	4	1.147	1	-	8	40				
Rural	842	-	1	526	1	-	90	224				

Fonte: IBGE (2010).











c) Drenagem pluvial

De acordo com o IBGE (2008), a água de drenagem gerada no município de Carneiros é lançada em cursos d'águas permanentes sem tratamento.

Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura da drenagem na sede do município, mas informou que não há problemas em relação à drenagem.

5.2.2.5 Município de Dois Riachos

a) Abastecimento de água

No município de Dois Riachos o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Dois Riachos 124.990,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Dois Riachos em 2015 será de 16 l/s e haverá necessidade de ampliar o Sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda do município (Quadro 5.288).

Quadro 5.288 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Dois Riachos.

		Da	dos do munic	cípio						
População Urbana (2010):	10.880	Demanda Urbana (Cenário 2015):	16 l/s	-						
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-						
Sub-bacia Hidrográfica:	Baixo Ipanema	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-						
Avaliação oferta/Demanda de água										
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	abastecimento do (até 2015) Outros Municípios atend							
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina						
		Soluções pro	postas para	oferta de água						
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos						
	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	r. Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira,							

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Dois Riachos, 48,7 % dos domicílios particulares permanentes utilizam água oriunda de carros-pipas ou água de chuva e 34,1 % estão ligados à rede geral de distribuição (Quadro 5.289). Nota-se ainda que 10,0 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água em Dois Riachos (Quadro 5.289).











Quadro 5.289 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Dois Riachos.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio		Forma de abastecimento de água											
	Poco ou Poço ou Carro-pipa Rio acude Poço ou Poço												
Total	2.946	1006 (34,1 %)	12 (0,4 %)	7 (0,2 %)	1.435 (48,7 %)	192 (6,5 %)	-	-	294 (10,0 %)				
Urbana	1.514	1.005	4	5	234	81	-	-	185				
Rural	1.432	1	8	2	1201	111	-	-	109				

Conforme os dados do SNIS (2013), em Dois Riachos havia 26,40 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.292 ligações na rede (Quadro 5.290). Ainda segundo o SNIS (2013), apenas 31,77 % da população de Dois Riachos foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 68,00 % (Quadro 5.290).

Quadro 5.290 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Dois Riachos.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Dois Riachos	1	3.569	3.569	31,77	68,00	1.292	26,40

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado, os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura de atendimento do abastecimento urbano e extensão de rede. Foi informado apenas que toda a área urbana do município é atendida pelo abastecimento de água.

Os gestores municipais informaram que em Dois Riachos há métodos alternativos para o abastecimento de água, com o uso de carros-pipas, cisternas e poços artesianos para as comunidades rurais através de programas sociais. Nas zonas rurais, a população é abastecida por água captada em cisternas e barragens, cujo armazenamento de água é individual. Contudo, o gestor não soube informar o tipo de tratamento utilizado na água.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 77,7 % dos domicílios particulares de Dois Riachos utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 8,1 % não tinham algum tipo de esgotamento santário (Quadro 5.291).

Quadro 5.291- Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Dois Riachos.

Situação do domicílio		Tipo de esgotamento sanitário											
	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	2.946	9 (0,3 %)	15 (0,5 %)	2290 (77,7 %)	148 (5,0 %)	15 (0,5 %)	230 (7,8 %)	239 (8,1 %)					
Urbana	1.514	8	11	1.453	-	-	25	17					
Rural	1.432	1	4	837	148	15	205	222					

Fonte: IBGE (2010).

No questionário aplicado, os gestores municipais informaram que não há sistema de esgotamento sanitário em Dois Riachos, portanto, não há tratamento de esgoto.

Os gestores não souberam informar se há ou não coleta e tratamento de esgoto nas zonas rurais. Foi informado que não há empresas que coletam esgotos em fossas sépticas.









c) Drenagem pluvial

No município de Dois Riachos há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água drenagem urbana é lançada sem tratamento em áreas livres públicas ou particulares e em cursos d'águas permanentes (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não responderam a porcentagem de cobertura de drenagem urbana, mas informaram que o município apresenta problemas relacionados à drenagem no período de chuvas nos locais próximos ao leito do rio Dois Riachos.

5.2.2.6 Município de Jacaré dos Homens

a) Abastecimento de água

No município de Jacaré dos Homens o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Jacaré dos Homens 193.820,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Jacaré dos Homens em 2015 será de 11 l/s e haverá necessidade de ampliação do sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.292).

Quadro 5.292 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Jacaré dos Homens.

		Dado	s do município								
População Urbana (2010):	5.413	Demanda Urbana (Cenário 2015):	11 l/s	-							
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-							
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-							
Avaliação oferta/Demanda de água											
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos							
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina							
		Soluções propo	ostas para oferta	de água							
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos							
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	ntor. Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Doi								

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Jacaré dos Homens, 80,9 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água (Quadro 5.293). Nota-se ainda que 16,3 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.293).











Quadro 5.293 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Jacaré dos Homens.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação		Forma de abastecimento de água											
do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro- pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	1.383	1.119 (80,9 %)	7 (0,5 %)	14 (1,0 %)	16 (1,2 %)	2 (0,1 %)	-	-	225 (16,3 %)				
Urbana	800	696	-	-	-	-	-	-	104				
Rural	583	423	7	14	16	2	-	-	121				

De acordo com os dados do SNIS (2013), em Jacaré dos Homens havia 40,60 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.434 ligações na rede (Quadro 5.294). Ainda conforme o SNIS (2013), 81,78 % da população de Jacaré dos Homens foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 90,00 % (Quadro 5.294).

Quadro 5.294 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Jacaré dos Homens.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Jacaré dos Homens	15	4.507	2.778	81,78	90,00	1.434	40,60

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado ao município, os gestores municipais informaram que todos os bairros de Jacaré dos Homens são atendidos pelo abastecimento de água, mas não soube informar a extensão da rede.

Os gestores informaram que em Jacaré dos Homens são utilizadas cisternas e carros-pipas como sistemas alternativos de abastecimento de água que é captada no rio São Francisco. Na zona rural o abastecimento de água é realizada por meio de carros-pipas. Os gestores não informaram qual tipo de tratamento utilizado na água distribuída por carros-pipas e de cisternas.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 73,8 % dos domicílios particulares de Jacaré dos Homens utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 9,3 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.295).

No município de Jacaré dos Homens não há sistema de esgotamento sanitário (rede coletora e ETE) e também não há empresas que coletam esgoto em fossas sépticas. Com isso, no município não há tratamento de esgoto.

Quadro 5.295 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Jacaré dos Homens.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	1.383	14 (1,0 %)	75 (5,4 %)	1020 (73,8 %)	33 (2,4 %)	67 (4,8 %)	46 (3,3 %)	128 (9,3 %)				
Urbana	800	14	8	630	4	61	33	50				
Rural	583	-	67	390	29	6	13	78				

Fonte: IBGE (2010).











c) Drenagem pluvial

No município de Jacaré dos Homens há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e água da drenagem urbana é lançada sem tratamento em cursos d'águas intermitentes (IBGE, 2008). Ainda de acordo com o IBGE (2008), no município de Jacaré dos Homens existem áreas que necessitam de drenagem especial. Estes locais são áreas de baixio sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores.

Os gestores municipais não responderam ao item do questionário aplicado que trata da drenagem urbana.

5.2.2.7 Município de Jaramataia

a) Abastecimento de água

No município de Jaramataia o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Jaramataia 90.070,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Jaramataia em 2015 será de 12 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.296).

Quadro 5.296 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Jaramataia.

		Dado	s do município							
População Urbana (2010):	5.558	Demanda Urbana (Cenário 2015):	12 l/s	-						
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-						
Sub-bacia Hidrográfica:	Traipu	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-						
Avaliação oferta/Demanda de água										
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Outros Municípios atendidos							
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina						
		Soluções propo	stas para oferta	de água						
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos						
_	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheira Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, D Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinl Carneiros, Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Monteirópolis							

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Jaramataia, 64,7% dos domicílios particulares estão ligados à rede geral de distribuição de água e 20,5 % utilizam água oriunda de carros-pipas ou água de chuva (Quadro 5.297).











Quadro 5.297 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Jaramataia.

		Domicílios particulares permanentes										
Situação do domicílio			to de água									
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra							
Total	1.392	901 (64,7 %)	-	2 (0,1 %)	285 (20,5 %)	77 (5,5 %)	-	-	127 (9,1 %)			
Urbana	767	661	_	_	1	1	-	-	104			
Rural	625	240	_	2	284	76	-	-	23			

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Jaramataia havia 52,50 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.115 ligações na rede (Quadro 5.298). Ainda conforme o SNIS (2013), 60,81 % da população de Jaramataia foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 87,10 % (Quadro 5.298).

Quadro 5.298 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Jaramataia.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Jaramataia	7	3.477	2.611	60,81	87,10	1.115	52,50

Fonte: SNIS (2013).

Em Jaramataia, os gestores municipais informaram que há 10,0 km de extensão de rede que atende 95 % dos domícilios do município, compreendendo todos os bairros (994).

Os gestores informaram que utilizam cisternas como sistema alternativo de abastecimento de água e carros-pipas quando há emergências. Foi informado que as cisternas são abastecidas mensalmente por carros-pipas. A água utilizada nesse tipo de abastecimento é captada no rio São Francisco e tratada diretamente nos carros-pipas, mas não informou o tipo de tratamento. O abastecimento de água da zona rural também ocorre por meio de carros-pipas.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 81,0 % dos domicílios particulares de Jaramataia utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 11,5 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.299).

Quadro 5.299 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Jaramataia.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio			Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	1.392	2 (0,1 %)	16 (1,1 %)	1.127 (81,0 %)	40 (2,9 %)	-	47 (3,4 %)	160 (11,5 %)				
Urbana	767	1	8	694	6	-	14	44				
Rural	625	1	8	433	34	-	33	116				

Fonte: IBGE (2010).

Os gestores municipais informaram que não há sistema de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e rurais de Jaramataia, portanto não há tratamento de esgoto no município. Foi informado também que não há empresas que a realiza a coleta de esgoto nas fossas sépticas.











c) Drenagem pluvial

No município de Jaramataia há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água de drenagem urbana é lançada sem tratamento em outros pontos não informados pelo IBGE (IBGE, 2008).

Quanto ao percentual de cobertura de drenagem urbana, os gestores municipais informaram que 90 % de Jaramataia possui rede de drenagem e que não problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.8 Município de Major Isidoro

a) Abastecimento de água

No município de Major Isidoro o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Major Isidoro 274.820,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Major Isidoro em 2015 será de 31 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.300).

Quadro 5.300 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Major Isidoro.

		Dado	s do município								
População Urbana (2010):	18.897	Demanda Urbana (Cenário 2015):	31 l/s	-							
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-							
Sub-bacia Hidrográfica:	Traipu	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-							
Avaliação oferta/Demanda de água											
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos							
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina							
		Soluções propo	stas para oferta	de água							
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos							
	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Doi Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinha Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Monteirópolis								

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Major Isidoro, 43,80 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 20,7 % destes domicílios utilizam água oriundas de carros-pipas ou água de chuva (Quadro 5.301). Nota-se ainda que 17,6 % dos domicílios utilizam água de rio, açude ou lago e 17,4 % possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.301).











Quadro 5.301 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Major Isidoro.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água												
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	5.124	2246 (43,8 %)	5 (0,1 %)	17 (0,3 %)	1.061 (20,7 %)	903 (17,6 %)	-	-	892 (17,4 %)				
Urbana	2.604	1.659	3	3	80	181	-	-	678				
Rural	2.520	587	2	14	981	722	-	-	214				

Segundo os dados do SNIS (2013), em Major Isidoro havia 101,40 km de extensão de rede de abastecimento de água com 2.687 ligações na rede (Quadro 5.302). Ainda conforme o SNIS (2013), 44,83 % da população de Major Isidoro foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 72,40 % (Quadro 5.302).

Quadro 5.302 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Major Isidoro.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais de Major Isidoro não souberam informar a extensão de rede de abastecimento de água, bem como o percentual de domicílios que são atendidos, informando apenas que todos os bairros da Major Isidoro são atendidos com o abastecimento de água.

O município é atendido periodicamente com sistemas alternativos de abastecimento de água, sendo utilizada água da chuva. Na zona rural do município, o abastecimento é por meio de carros-pipas e captação de água da chuva que são armazenadas em cisternas e barreiros. O gestor não informou o tipo de tratamento utilizado na água.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 53,7 % dos domicílios particulares de Major Isidoro utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 21,8 % utilizam fossas sépticas (Quadro 5.303). Observa-se ainda que 14,8 % dos dominicílios de Major Isidoro não tinham algum tipo de esgotamento santário (Quadro 5.303).

No município de Major Isidoro não há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora) e não há empresas coletoras de esgoto em fossas sépticas. Com isso, não há tratamento de esgoto no município.

Quadro 5.303 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Major Isidoro.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	5.124	109 (2,1 %)	1119 (21,8 %)	2751 (53,7 %)	71 (1,4 %)	76 (1,5 %)	238 (4,6 %)	760 (14,8 %)				
Urbana	2.604	107	717	1.630	12	68	26	44				
Rural	2.520	2	402	1.121	59	8	212	716				

Fonte: IBGE (2010).











c) Drenagem pluvial

No município de Major Isidoro há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água drenagem urbana é lançada sem tratamento em áreas públicas ou particulares (IBGE, 2008). No município de Major Isidoro há também áreas que necessitam de drenagem especial.

Os gestores municipais informaram que 60 % do municípios possui rede de drenagem urbana e que há problemas relacionados à drenagem em um canal existente no município.

5.2.2.9 Município de Maravilha

a) Abastecimento de água

No município de Maravilha o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Maravilha 189.250,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Maravilha em 2015 será de 23 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.304).

Quadro 5.304 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Maravilha.

		Dado	s do município							
População Urbana (2010):	10.284	Demanda Urbana (Cenário 2015):	23 l/s	-						
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-						
Sub-bacia Hidrográfica:	Capiá	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-						
	Avaliação oferta/Demanda de água									
Mananciais	ciais Sistema abaste mu		Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos						
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Ouro Branco, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina						
		Soluções propo	stas para oferta	de água						
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos						
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheira. Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, D Riachos, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneir Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis							

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Maravilha, 46,1 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 29,1 % destes domicílios utilizam água oriundas de carros-pipas (Quadro 5.305). Nota-se ainda que 9,8 % dos domicílios utilizam água de rio, açude ou lago como forma de abastecimento de água e 14,3 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.305).











Quadro 5.305 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Maravilha.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água												
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	2.676	1233 (46,1 %)	3 (0,1 %)	4 (0,1 %)	791 (29,6 %)	262 (9,8 %)	-	-	383 (14,3 %)				
Urbana	1.436	1.060	-	1	18	18	-	-	339				
Rural	1.240	173	3	3	773	244	-	-	44				

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Maravilha havia 32,60 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.742 ligações na rede (Quadro 5.306). Ainda conforme o SNIS (2013), 55,00 % da população de Maravilha foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 94,00 % (Quadro 5.306).

Quadro 5.306 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Maravilha.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Maravilha	8	5.592	4.772	55,00	94,00	1.742	32,60

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais de Maravilha não souberam informar a extensão de rede de abastecimento de água, bem como o percentual de domicílios que são atendidos, informando apenas que todos os bairros da Maravilha, bem como os povoados Cedro e São Cristóvão.

O município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de água, com água fornecida pela CASAL. A zona rural do município também é abastecida por carros-pipas. O gestor não informou o tipo de tratamento utilizado na água para estes casos.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 58,3 % dos domicílios particulares de Maravilha utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 22 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.307).

No município de Maravilha não há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora), portanto não há tratamento de esgoto no município. Em Maravilha há uma empresa coletora de esgoto em fossas sépticas, mas não foi informado o tratamento dado a este resíduo.

Quadro 5.307 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Maravilha.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	2.676	9 (0,3 %)	355 (13,3 %)	1559 (58,3 %)	57 (2,1 %)	-	106 (4,0 %)	590 (22,0 %)				
Urbana	1.436	9	299	1.021	8	-	27	72				
Rural	1.240	-	56	538	49	-	79	518				

Fonte: IBGE (2010).











c) Drenagem pluvial

No município de Maravilha, o dispositivo coletivo de detenção ou amortecimento de vazão de águas pluviais urbanas é localizado fora dos corpos receptores e a água de drenagem urbana é lançada sem tratamento em lagoas (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura de drenagem urbana, mas informou que no município não há problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.10 Município de Monteirópolis

a) Abastecimento de água

No município de Monteirópolis o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Monteirópolis 164.610,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Monteirópolis em 2015 será de 10 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.308).

Quadro 5.308 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Monteirópolis.

~	,	<u> </u>		•	
		Dado	s do município		
População Urbana (2010):	6.935	Demanda Urbana (Cenário 2015):	10 l/s	-	
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-	
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-	
		Avaliação of	erta/Demanda d	le água	
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos	
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina	
		Soluções propo	ostas para oferta	de água	
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos	
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Do Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinha Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro		

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Monteirópolis, 61,0 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 22,2 % destes domicílios possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.309). Nota-se ainda que 15,5 % dos domicílios utilizam água oriunda de carros-pipas ou água da chuva (Quadro 5.309).











Quadro 5.309 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Monteirópolis.

		Domicílios particulares permanentes										
Situação		Forma de abastecimento de água										
do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra			
Total	1.696	1034 (61,0 %)	2 (0,1 %)	3 (0,2 %)	263 (15,5 %)	18 (1,1 %)	-	-	376 (22,2 %)			
Urbana	678	598	-	-	-	-	-	-	80			
Rural	1.018	436	2	3	263	18	-	-	296			

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Monteirópolis havia 28,20 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.376 ligações na rede (Quadro 5.310). Ainda segundo o SNIS (2013), 43,70 % da população de Monteirópolis foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 89,20 % (Quadro 5.310).

Quadro 5.310 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Monteirópolis.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Monteirópolis	16	3.155	2.334	43,70	89,20	1.376	28,20

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais de Monteirópolis não souberam informar a extensão de rede de abastecimento de água, bem como o percentual de domicílios que são atendidos.

O município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de água, com água fornecida pela CASAL. A zona rural do município também é abastecida por carros-pipas. Como a água é fornecida pela CASAL, o tratamento utilizado pela empresa é a simples desinfecção.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 77,6 % dos domicílios particulares de Monteirópolis utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 14,2 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.311).

No município de Monteirópolis não há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora) e não há empresas coletoras de esgoto em fossas sépticas. Com isso, não há tratamento de esgoto no município.

Quadro 5.311 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Monteirópolis.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário								
domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham		
Total	1.696	4 (0,2 %)	11 (0,6 %)	1316 (77,6 %)	11 (0,6 %)	-	114 (6,7 %)	240 (14,2 %)		
Urbana	678	3	1	653	-	-	11	10		
Rural	1.018	1	10	663	11	-	103	230		

Fonte: IBGE (2010).

c) Drenagem pluvial

No município de Monteirópolis há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede separadora e a água de drenagem urbana é lançada sem tratamento em áreas livres públicas e/ou particulares e em outras áreas (IBGE, 2008).











Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura de drenagem urbana, mas informou que no município não há problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.11 Município de Olho d'Água das Flores

a) Abastecimento de água

No município de Olho d'Água das Flores o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Olho d'Água das Flores 690.040,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Olho d'Água das Flores em 2015 será de 48 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.312).

Quadro 5.312 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Olho d'Água das Flores.

	Dados do município								
População Urbana (2010):	20.364	Demanda Urbana (Cenário 2015):	48 l/s	-					
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-					
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-					
	Avaliação oferta/Demanda de água								
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos					
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olivença, Ouro Branco, Palestina					
		Soluções propo	stas para oferta	de água					
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos					
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis						

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Olho d'Água das Flores, 84,1 % dos domicílios particulares estão ligados à rede geral de abastecimento de água (Quadro 5.313). Observa-se ainda que 10,0 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.313).











Quadro 5.313 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Olho d'Água das Flores.

		Domicílios particulares permanentes										
Situação		Forma de abastecimento de água										
do domicílio	TD - 4 - 1	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra			
Total	5.477	4.607 (84,1 %)	7 (0,1 %)	28 (0,5 %)	235 (4,3 %)	51 (0,9 %)	-	-	549 (10,0 %)			
Urbana	3.906	3.740	-	-	1	1	-	-	164			
Rural	1.571	867	7	28	234	50	-	-	385			

Segundo os dados do SNIS (2013), em Olho d'Água das Flores havia 89 km de extensão de rede de abastecimento de água com 6.180 ligações na rede (Quadro 5.314). Ainda conforme o SNIS (2013), 80,51 % da população de Olho d'Água das Flores foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 89,90 % (Quadro 5.314).

Quadro 5.314 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Olho d'Água das Flores.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Olho d'água das Flores	41	17.308	13.274	80,51	89,90	6.180	89,00

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado, os gestores municipais não responderam ao item referente à porcentagem de atendimento do serviço, número de domicílios atendidos de com abastecimento e a extensão da rede de água. Os gestores informaram apenas os bairros que são atendidos pelo abastecimento de água, a saber: Centro, Conjunto Santo Antônio, Bairro Nova Brasília, Conjunto Genésio Timóteo, Bairro Pedro Sales, Conjunto Manoel Floriano, Bairro Maria Fernandes, Bairro Ariado, Bairro Caititu, Bairro Brisa Da Serra, Conjunto Antônio Pinto.

Os gestores municipais informaram que o município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de água 2 vezes por semana quando há emergência, especialmente no período da seca. As localidades atendidas são: Sítio Aguazinha, Sítio Boa Fé, Sítio Desumano, Sítio Abertos, Sítio Toco da Aroeira, Assentamento Nova Esperança, Sítio Piau, Sítio Sucupira, Sítio Belo Jardim, Sítio Minador, Sítio Areia Branca, Sítio Craíbas, Sítio Urubu, Sítio Quixaba, Sítio Samambaia, Sítio Serraria, Sítio Lage dos Abertos, Sítio Lagoa do Mato, Sítio Andreza, Sítio Boa Vista, Sítio Pau Ferro, Sítio Jurema e Sítio Pedrão Velho.

A água utilizada nestas localidades é captada no rio São Francisco e são tratadas com pastilhas de cloro.

O abastecimento de água da zona rural ocorre pelo sistema de abastecimento de água da CASAL, com utilização de carros-pipas e cisternas. Como a água é distribuída pela CASAL, o tratamento utilizado é a simples desinfecção.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 86,4 % dos domicílios particulares de Olho d'Água das Flores utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 7,9 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.315).











Quadro 5.315 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Olho d'Água das Flores.

	Tipo de esgotamento sanitário							
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham
Total	5.477	43 (0,8 %)	82 (1,5 %)	4731 (86,4 %)	90 (1,6 %)	2 (0,04 %)	95 (1,7 %)	434 (7,9 %)
Urbana	3.906	43	21	3.737	9	-	18	78
Rural	1.571	-	61	994	81	2	77	356

Os gestores municipais informaram que em Olho d'Água das Flores não há sistema de esgotamento sanitário, ou seja, não há tratamento de esgoto no município.

c) Drenagem pluvial

No município de Olho d'água das Flores há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede separadora e a água de drenagem urbana é lançada sem tratamento em cursos d'águas permanentes (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não responderam aos itens que tratam sobre drenagem urbana no questionário aplicado.

5.2.2.12 Município de Olivença

a) Abastecimento de água

No município de Olivença o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Olivença 188.250,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Olivença em 2015 será de 11 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o Sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.316).

Quadro 5.316 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Olivença.

Dados do município									
População Urbana (2010):	11.047	Demanda Urbana (Cenário 2015):	11 l/s	-					
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-					
Sub-bacia Hidrográfica:	Baixo Ipanema	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-					
	Avaliação oferta/Demanda de água								
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos					
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Ouro Branco, Palestina					









Quadro 5.316 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Olivença.

	Soluções propostas para oferta de água									
Manancia	is Sistema	Natureza das obras	Outros Municípios atendidos							
_	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis							

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Olivença, 44,5 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 29,5 % destes domicílios utilizam água distirbuídas por carros-pipas (Quadro 5.317). Nota-se ainda que 18,7 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água em Olivença (Quadro 5.317).

Quadro 5.317- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Olivença.

	Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água											
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra			
Total	2.898	1290 (44,5 %)	17 (0,6 %)	24 (0,8 %)	860 (29,7 %)	165 (5,7 %)	-	-	542 (18,7 %)			
Urbana	843	780	2	-	-	-	-	-	61			
Rural	2.055	510	15	24	860	165	-	-	481			

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Olivença havia 24,50 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.911 ligações na rede (Quadro 5.318). Ainda conforme o SNIS (2013), 46,72 % da população de Olivença foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 92,40 % (Quadro 5.318).

No questionário aplicado ao município de Olivença, os gestores municipais também informaram que no município há aproximadamente 24 km de extensão de rede que atende 34 % dos domicílios de Olivença (3.421 domicílios). Os bairros atendidos na zona urbana são: Centro, Clima Bom, Cohab. Já na zona rural são atendidas as seguintes localidades com abastecimento de água: Poço da Cacimba, Fazenda Nova, Sítio Lage dos Canjos, Sítio Tapuio, Sítio Bom Sucesso, Lagoa de Dentro, Agrestinho, Urtiga, Moita da Furna, Moita da Conceição, Grampará, João Paulo e Lagoa do Velho.

Quadro 5.318 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Olivença.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Olivença	15	5.417	3.043	46,72	92,40	1.911	24,50

Fonte: SNIS (2013).

Quanto à existência de sistemas alternativos de abastecimento de água, o município utiliza carrospipas e cisternas uma vez por semana nas comunidades atendidas. A água é captada no rio São Francisco e o tratamento é realizado com cloro. As localidades atendidas são: Garrote, Lagoa Grande, São José, Cachoeira Grande, Pedra do Albano, Barro Preto, Barreiros, Serrinha, Barra dos Dois Riachos, Riacho do Mel, Lagoa dos Bois, Rumo, Boa Vista dos Dionísio, Lagoa da Garapa, Desumano, Várzea Fria, Campo Alegre, Bento Leite, Boa Vista, Sítio Novo, Tapera do Padre.











Nas zonas rurais o abastecimento de água ocorre por meio de carros-pipas, mas não foi informando o tratamento.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 71,9 % dos domicílios particulares de Olivença utilizam as fossas rudimentares para despejarem o esgoto gerado (Quadro 5.319). Observa-se também que 20,3 % dos domicílios não tinha algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.319).

Quadro 5.319 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Olivença.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário										
domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	2.898	19 (0,7 %)	3 (0,1 %)	2085 (71,9 %)	144 (5,0 %)	4 (0,1 %)	56 (1,9 %)	587 (20,3 %)				
Urbana	843	15	3	815	-	-	2	8				
Rural	2.055	4	-	1.270	144	4	54	579				

Fonte: IBGE (2010).

Os gestores municipais informaram que em Olivença há rede coletora de esgoto, mas não ETE, portanto não há tratamento de esgoto. Foi informado que no município há 1,5 km de rede coletora que atende 14 % dos domicílios de Olivença (176 domicílios), compreendendo apenas o Centro da cidade. A rede coletora não coincide com a rede pluvial.

Na zona rural de Olivença não há rede coletora e tratamento de esgoto. O município não informou se há empresas que coletam esgoto nas fossas sépticas.

c) Drenagem pluvial

No município de Olivença há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água de drenagem urbana é lançada em lagoas sem tratamento (IBGE, 2008).

Os gestores municipais informaram que não há drenagem urbana em Olivença e que não problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.13 Município de Ouro Branco

a) Abastecimento de água

No município de Ouro Branco o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Ouro Branco 171.220,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Ouro Branco em 2015 será de 20 l/s e haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado da Bacia Leiteira para atender a demanda do município (Quadro 5.320).











Quadro 5.320 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Ouro Branco.

		Dado	s do município					
População Urbana (2010):	10.912	Demanda Urbana (Cenário 2015):	20 l/s	-				
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-				
Sub-bacia Hidrográfica:	Capiá	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-				
		Avaliação of	erta/Demanda d	e água				
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município Situação 201		Outros Municípios atendidos				
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Maravilha, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina				
		Soluções propo	stas para oferta	de água				
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos				
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	r. Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Do					

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Ouro Branco, 37,6 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 33,0 % utilizam água disponibilizadas por carros-pipas (Quadro 5.321). Nota-se ainda que 22,6 % dos domicílios utilizam outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.321).

Quadro 5.321 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Ouro Branco.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio		Forma de abastecimento de água											
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	2.951	1.111 (37,6 %)	5 (0,2 %)	2 (0,1 %)	974 (33,0 %)	192 (6,5 %)	-	-	667 (22,6 %)				
Urbana	1.982	1.101	3	-	97	131	-	-	650				
Rural	969	10	2	2	877	61	-	-	17				

Fonte: IBGE (2010).

De acordo com os dados do SNIS (2013), em Ouro Branco havia 28,00 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.734 ligações na rede (Quadro 5.322). Ainda conforme o SNIS (2013), 44,67 % da população de Ouro Branco foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 69,30 % (Quadro 5.322).

Quadro 5.322 - Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Ouro Branco.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Ouro Branco	4	5.096	4.985	44,67	69,30	1.734	28,00

Fonte: SNIS (2013).











No questionário aplicado ao município de Ouro Branco, os gestores municipais informarm que 16,0 km de extensão de rede que atende 80 % dos domicílios de Ouro Branco (1.250 domicílios) e que todos os bairros são atendidos.

Os gestores informaram que o município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de água com uma frequência diária. A água utilizada é fornecida pela CASAL, portanto o tratamento utilizado é a simples desinfecção. Na zonas rurais do município, o abastecimento de água também ocorre por meio de carros-pipas com água tratada por simples desinfecção.

b) Esgotamento sanitário

Segundo o IBGE (2010), 72,2% dos domicílios particulares de Ouro Branco utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 20,3 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.323).

Quadro 5.323 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Ouro Branco.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário											
domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	2.951	5 (0,2 %)	84 (2,8 %)	2131 (72,2 %)	63 (2,1 %)	-	70 (2,4 %)	598 (20,3 %)					
Urbana	1.982	4	33	1.819	2	-	-	124					
Rural	969	1	51	312	61	-	70	474					

Fonte: IBGE (2010).

Conforme questionário aplicado, os gestores municipais informaram que não há sistema de esgotamento sanitário em Ouro Branco, ou seja, não há tratamento de esgoto no município. Os gestores não responderam se há empresas que coletam esgotos em fossas sépticas.

c) Drenagem pluvial

No município de Ouro Branco a água de drenagem urbana é lançada sem tratamento em lagoas (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não responderam os itens relacionados à drenagem urbana.

5.2.2.14 Município de Palestina

a) Abastecimento de água

No município de Palestina o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Palestina 136.860,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Palestina em 2015 será de 10 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o Sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.324).











Quadro 5.324 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Palestina.

		Dado	s do município			
População Urbana (2010):	5.112	Demanda Urbana (Cenário 2015):	10 l/s	-		
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-		
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-		
		Avaliação of	erta/Demanda d	e água		
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos		
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco		
		Soluções propo	stas para oferta	de água		
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos		
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Poço das Trincheiras, Santan Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riacl Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis			

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Palestina, 82,0 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 15,5 % destes domicílios possuem outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.325).

Quadro 5.325- Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Palestina.

	Domicílios particulares permanentes										
Situação do domicílio	Forma de abastecimento de água										
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro- pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra		
Total	1.272	1043 (82,0 %)	4 (0,3 %)	1 (0,1 %)	27 (2,1 %)	-	-	-	197 (15,5 %)		
Urbana	846	769	-	-	2	-	-	-	75		
Rural	426	274	4	1	25	-	-	-	122		

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Palestina havia 25,50 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.264 ligações na rede (Quadro 5.326). Ainda conforme o SNIS (2013), 81,01 % da população de Palestina foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 97,80 % (Quadro 5.326).

Quadro 5.326- Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Palestina.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Palestina	8	3.997	3.056	81,01	97,80	1.264	25,50

Fonte: SNIS (2013).











Os gestores municipais de Palestina não souberam informar a extensão de rede de abastecimento de água, mas informou que 100 % dos domicílios são atendidos pelo abastecimento de água.

O município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de águ na zonas rurais com água captada no rio São Francisco, mas não foi informando o tipo de tratamento utilizado.

b) Esgotamento sanitário

No município de Palestina não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 58,7 % dos domicílios particulares de Palestina utilizam fossas rudimentares e 16,6 % utilizam valas para despejarem os esgotos gerados. Além disso, 12,3 % dos domicílios particulares não tinham algum tipo de esgotamento santário (Quadro 5.327).

No município de Palestina não há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora) e não há empresas coletoras de esgoto em fossas sépticas. Ou seja, não há tratamento de esgoto no município.

Quadro 5.327 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Palestina.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	1.272	51 (4,0 %)	20 (1,6 %)	747 (58,7 %)	211 (16,6 %)	-	87 (6,8 %)	156 (12,3 %)				
Urbana	846	41	15	568	203	-	4	15				
Rural	426	10	5	179	8	-	83	141				

Fonte: IBGE (2010).

c) Drenagem pluvial

No município de Palestina a água da drenagem urbana é lançada sem tratamento em lagoas (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura de drenagem urbana, mas informou que no município não há problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.15 Município de Pão de Açúcar

a) Abastecimento de água

No município de Pão de Açúcar o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. Conforme informações obtidas nos SNIS, o SAAE também é responsável pelo abastecimento de água em Pão de Açúcar. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar.

Segundo dados do SNIS (2013), a CASAL produziu 17.376.320,00 m³ de água por ano que foram tratadas por simples desinfecção, sendo consumidas 100 % pela população de Pão de Açúcar. Já o SAAE produziu em 2013, 1.734.000,00 m³ de água, sendo que 1.300.000,00 m³/ano foram tratadas em ETA e 347.000,00 m³/ano foram tratadas por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Pão de Açúcar em 2015 será de 46 l/s e o abastecimento de água no município é satisfatório (Quadro 5.328).











Quadro 5.328 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Pão de Açúcar.

		Dado	s do município							
População Urbana (2010):	23.811	Demanda Urbana (Cenário 2015):	46 l/s	-						
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-						
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	2 milhões	-						
	Avaliação oferta/Demanda de água									
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos						
Rio São Francisco	Pão de Açúcar	100%	Requer ampliação do sistema	-						
		Soluções propo	ostas para oferta	de água						
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos						
-	Pão de Açúcar	Ampliação do sistema proposto. (ABB e ETA)		-						

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Pão de Açúcar, 76,7 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 16,2 % destes domicílios utilizam água distribuídas por carros-pipas (Quadro 5.329). Nota-se ainda que 4,2 % dos domicílios utilizam outra forma de abastecimento de água (Quadro 5.329).

Quadro 5.329 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Pão de Açúcar.

	Domicílios particulares permanentes												
Situação		Forma de abastecimento de água											
do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro- pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	6.076	4662 (76,7 %)	8 (0,1 %)	13 (0,2 %)	987 (16,2 %)	148 (2,4 %)	-	-	258 (4,2 %)				
Urbana	2.912	2.883	-	-	-	13	-	-	16				
Rural	3.164	1779	8	13	987	135	-	-	242				

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Pão de Açúcar havia 87,50 km de extensão de rede de abastecimento de água, sendo 3,50 km de rede da CASAL e 84,00 km de rede do SAAE (Quadro 5.330). As redes de abastecimento de responsabilidade da CASAL possuíam 110 ligações, enquanto as redes do SAAE possuíam 7.393 ligações (Quadro 5.330). Ainda conforme o SNIS (2013), 96,80 % da população de Pão de Açúcar foi atendida com o abastecimento de água da CASAL e do SAEE e o percentual de atendimento da população urbana foi de 98,97 % (Quadro 5.330).











Quadro 5.330 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL e SAAE no município de Pão de Açúcar.

	Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
	CASAL	19	415	410	1,66	3,60	110	3,50
-	SAAE	26	23.760	10.772	95,14	95,37	7.393	84,00

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado, os gestores municipais que 100 % dos domicílios de Pão de Açúcar são atendidos com abastecimento de água, mas os gestores não souberam informar a extensão das redes. Os bairros atendidos pelo abastecimento de água são: Manoel Maria, Zé Ferino, Fonseca, Paraíso, Humaitá, Brasília, Zequinha Teófilo, Cohab e Uricuri.

No município de Pão de Açúcar há sistemas alternativos de abastecimento de água que atende 54 comunidades da zona rural. As comunidades são abastecidas por meio de carros-pipas a cada 40 dias e a água é captada no rio São Francisco e tratada com cloro.

b) Esgotamento sanitário

No município de Pão de Açúcar não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 65,5 % dos domicílios particulares de Pão de Açúcar utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 5,6 % utilizam as fossas sépticas (Quadro 5.331). Observa-se ainda que 8,7 % dos domicílios não tinha algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.331).

Quadro 5.331 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Pão de Açúcar.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	6.076	216 (3,6 %)	946 (15,6 %)	3979 (65,5 %)	80 (1,3 %)	9 (0,1 %)	315 (5,2 %)	531 (8,7 %)				
Urbana	2.912	200	320	2.320	24	6	13	29				
Rural	3.164	16	626	1.659	56	3	302	502				

Fonte: IBGE (2010).

Os gestores informaram que o sistema de esgotamento sanitário está em construção. E no município não há empresas que coletam esgotos em fossas sépticas. Portanto, no município não há tratamento de esgoto.

c) Drenagem pluvial

No município de Pão de Açúcar há serviço de drenagem urbana subterrâneo com rede coletora do tipo separadora e a água de drenagem do município é lançada sem tratamento em lagoas (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não responderam aos itens do questionário que tratam da drenagem urbana.

5.2.2.16 Município de Poço das Trincheiras

a) Abastecimento de água

No município de Poço das Trincheiras o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos











pela população de Poço das Trincheiras 111.390,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Poço das Trincheiras em 2015 será de 15 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.332).

Quadro 5.332 - Avaliação da oferta e demanda de água no município de Poço das Trincheiras.

		Dado	s do município				
População Urbana (2010):	13.872	Demanda Urbana (Cenário 2015):	15 l/s	-			
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-			
Sub-bacia Hidrográfica:	Baixo Ipanema	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-			
		Avaliação of	erta/Demanda d	e água			
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos			
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira 100% Requer ampliação do sistema Santana o Rui Palm Caciml Jaramataia.		Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina				
		Soluções propo	ostas para oferta	de água			
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos			
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)					

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Poço das Trincheiras, 55,1 % dos domicílios particulares permanentes utilizm água distribuídas por carros-pipas e 23,0 % estão ligados à rede de distribuição de água do município (Quadro 5.333). Nota-se ainda que 15,0 % dos domicílios utilizam águas oriundas de rios, açudes ou lagos como forma de abastecimento de água (Quadro 5.333).

Quadro 5.333 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Poço das Trincheiras.

		Domicílios particulares permanentes											
Situação do domicílio			Forma de abastecimento de água										
	Total		Poço ou nascente na propriedad e		Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra				
Total	3.329	765 (23,0 %)	27 (0,8 %)	50 (1,5 %)	1.834 (55,1 %)	499 (15,0 %)	-	-	154 (4,6 %)				
Urbana	545	512	-	-	1	1	-	-	31				
Rural	2.784	253	27	50	1833	498	-	-	123				

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Poço das Trincheiras havia 26,20 km de extensão de rede de abastecimento de água com 959 ligações na rede (Quadro 5.334). Ainda conforme o SNIS (2013), apenas 20,91 % da população de Poço das Trincheiras foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 94,70 % (Quadro 5.334).











Quadro 5.334 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Poço das Trincheiras.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Poço das Trincheiras	7	3.011	2.009	20,91	94,70	959	26,20

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais de Poço das Trincheiras informaram que há 20 km de extensão de rede de abastecimento de água que atende 60 % dos domicílios e que todos os bairros são atendidos.

O município utiliza carros-pipas como sistema alternativo de abastecimento de água, com água fornecida pela CASAL. A água é captada no município de Pão de Açúcar e transportada para Poço das Trincheiras onde é armazenada em cisternas comunitárias. A zona rural do município também é abastecida por carros-pipas. Como a água é fornecida pela a CASAL, o tratamento utilizado é a simples desinfecção.

b) Esgotamento sanitário

No município de Poço das Trincheiras não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 54,9 % dos domicílios particulares de Poço das Trincheiras utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 34,1 não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.335).

Segundo os gestores municipais, em Poço das Trincheiras há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora). O tratamento utilizado no tratamento do esgoto é anaeróbico. A rede coletora possui 900 metros e atende 15 % dos domicílios (75 residências) no bairro Morar Melhor. Há também no município uma empresa coletora de esgoto em fossas sépticas.

Quadro 5.335 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Poço das Trincheiras.

		Tipo de esgotamento sanitário										
Situação do domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	3.329	30 (0,9 %)	64 (1,9 %)	1.829 (54,9 %)	118 (3,5 %)	6 (0,2 %)	148 (4,4 %)	1.134 (34,1 %)				
Urbana	545	29	6	438	7	5	3	57				
Rural	2.784	1	58	1.391	111	1	145	1.077				

Fonte: IBGE (2010).

c) Drenagem pluvial

No município de Poço das Trincheiras há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e a água da drenagem urbana é lançada sem tratamento em cursos d'águas permanentes (IBGE, 2008).

Os gestores municipais informaram que há 200 metros de rede drenagem urbana e informou que no município não há problemas relacionados à drenagem.

5.2.2.17 Município de Santana do Ipanema

a) Abastecimento de água

No município de Santana do Ipanema o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória









localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Santana do Ipanema 1.358.450,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Santana do Ipanema em 2015 será de 93 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira (Quadro 5.336).

Quadro 5.336 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Santana do Ipanema.

		Dado	s do município				
População Urbana (2010):	44.932	Demanda Urbana (Cenário 2015):	93 l/s	-			
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-			
Sub-bacia Hidrográfica:	Baixo Ipanema	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-			
		Avaliação of	erta/Demanda d	e água			
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	é Outros Municípios atendidos			
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina			
		Soluções propo	stas para oferta	de água			
Mananciais	Sistema	Natureza das obras		Outros Municípios atendidos			
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras. São José da Tapera, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacard dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis				

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Santana do Ipanema, 70,6 % dos domicílios particulares permanentes estão ligados à rede geral de distribuição de água e 15,5 % utilizam água distribuída por carros-pipas (Quadro 5.337). Nota-se ainda que 8,2 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água em Santana do Ipanema (Quadro 5.337).

Quadro 5.337 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Santana do Ipanema.

		Domicílios particulares permanentes										
Situação do domicílio			Forma de abastecimento de água									
	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	do	Carro-pipa ou água da chuva	ะ เลซก กท	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra			
Total	11.974	8.457 (70,6 %)	50 (0,4 %)	212 (1,8 %)	1.861 (15,5 %)	410 (3,4 %)	-	-	984 (8,2 %)			
Urbana	7.692	7.175	5	35	25	1	_	-	451			
Rural	4.282	1282	45	177	1836	409	-	-	533			

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Santana do Ipanema havia 200,30 km de extensão de rede de abastecimento de água com 11.351 ligações na rede (Quadro 5.338). Ainda conforme o SNIS (2013), 68,31 % da população de Santana do Ipanema foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 89,00 % (Quadro 5.338).











Quadro 5.338 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Santana do Ipanema.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Santana do Ipanema	0	32.347	25.484	68,31	89,00	11.351	200,30

Fonte: SNIS (2013).

No questionário aplicado, os gestores municipais não souberam informar o índice de cobertura de atendimento do abastecimento de água e a extensão das redes. Foi informado que no município há sistemas alternativos para abastecimento de água, mas não foi especificado quais. Os sistemas alternativos atendem a zona rural e uma parte da periferia do município e água utilizada é captada em um corpo hídrico particular, mas não foi informado o tipo de tratamento utilizado na água.

Na zona rural o abastecimento de água é por meio de carros-pipas e poços artesianos, entretanto não foi informando o tipo de tratamento utilizado.

b) Esgotamento sanitário

No município de Santana do Ipanema não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 71,6 % dos domicílios particulares de Santana do Ipanema utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 15,3 % não tinham algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.339).

Quadro 5.339 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Santana do Ipanema.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário										
domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham				
Total	11.974	377 (3,1 %)	377 (3,1 %)	8575 (71,6 %)	188 (1,6 %)	211 (1,8 %)	409 (3,4 %)	1837 (15,3 %)				
Urbana	7.692	370	300	6.425	121	188	115	173				
Rural	4.282	7	77	2.150	67	23	294	1.664				

Fonte: IBGE (2010).

No questionário aplicado, os gestores municipais informaram que há sistema de esgotamento sanitário, mas não responderam aos itens referentes à porcentagem de atendimento do serviço de esgotamento, número de domicílios atendidos e a extensão da rede de esgoto. Também não foi informando o tipo de tratamento utilizado no esgoto tratado.

Quando se analisa os dados secundários obtidos no SNIS (2013), observa-se que em Santana do Ipanema havia 7,3 km de rede coletora de esgoto com 39 ligações que atendiam apenas 82 habitantes da população urbana do município. Em 2013, foram coletados 5.490 m³ de esgoto e foram tratados 2.450 m³ (44,6 %).

c) Drenagem pluvial

No município de Santana do Ipanema há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora do tipo separadora e a água da drenagem urbana é lançada sem tratamento em cursos d'águas permanentes (IBGE, 2008). Ainda de acordo com o IBGE (2008), no município de Santana do Ipanema há área de risco no perímetro urbano que demandam drenagem especial. São áreas de baixio sujeitas a inundações e/ou proliferação de vetores.

Os gestores municipais não responderam aos itens que tratam sobre a drenagem urbana no questionário aplicado.











5.2.2.18 Município de São José da Tapera

a) Abastecimento de água

No município de São José da Tapera o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de São José da Tapera 518.180,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de São José da Tapera em 2015 será de 34 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira (Quadro 5.340).

Quadro 5.340 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de São José da Tapera.

			Dados do munio	rínio		
População Urbana (2010):	30.088	Demanda Urbana (Cenário 2015):	34 l/s	-		
Prestador de Serviços: CASAL		Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-		
Sub-bacia Hidrográfica:	Riacho Grande	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-		
		Avaliaçã	io oferta/Dema	nda de água		
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos		
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina		
		Soluções p	ropostas para o	oferta de água		
Mananciais Sistema Natureza das obras Outros Municípios atendidos						
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, Senador Rui Palmeira, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis			

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de São José da Tapera, 47,6 % dos domicílios estão ligados pa rede geral de distribuição de água e 29,7 % utilizam água distribuídas por carros-pipas (Quadro 5.341). Nota-se ainda que 13,8 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água.

Quadro 5.341 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de São José da Tapera.

	Domicílios particulares permanentes											
Situação			Forma de abastecimento de água									
do domicílio	do Total Rede geral de		Poço ou nascente na propriedade	do	Carro-pipa ou água da chuva		Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascente fora da aldeia	Outra			
Total	7.124	3394 (47,6 %)	70 (1,0 %)	149 (2,1 %)	2.114 (29,7 %)	417 (5,9 %)	-	-	980 (13,8 %)			
Urbana	3.053	2.606	2	1	14	-	-	-	430			
Rural	4.071	788	68	148	2100	417	-	-	550			

Fonte: IBGE (2010).











Consoante aos dados do SNIS (2013), em São José da Tapera havia 132,00 km de extensão de rede de abastecimento de água com 4.449 ligações na rede (Quadro 5.342). Ainda conforme o SNIS (2013), 47,97 % da população de São José da Tapera foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 89,20 % (Quadro 5.342).

Quadro 5.342 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de São José da Tapera.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
São José da Tapera	25	15.256	10.997	47,87	89,20	4.449	132,00

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais de São José da Tapera não souberam informar a extensão de rede de abastecimento de água, bem como o percentual de domicílios que são atendidos. Foi informado também que há sistemas alternativos de abastecimento de água, mas não especificaram quais. A zona rural de São José da Tapera é abastecida por meio de carros-pipas. Não foi informado o tipo de tratamento utilizado na água para estes casos.

b) Esgotamento sanitário

No município de São José da Tapera não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 64,9 % dos domicílios particulares de São José da Tapera utilizam fossas rudimentares como tipo de esgotamento sanitário e 26,1 % não tinham algum tipo de esgotamento santário (Quadro 5.343).

No município de São José da Tapera não há sistema de esgotamento sanitário (ETE e rede coletora) e não há empresas coletoras de esgoto em fossas sépticas. Com isso, não há tratamento de esgoto no município.

Quadro 5.343 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de São José da Tapera.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário											
domicílio	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	7.124	41 (0,6 %)	287 (4,0 %)	4620 (64,9 %)	85 (1,2 %)	1 (0,01 %)	233 (3,3 %)	1857 (26,1 %)					
Urbana	3.053	31	3	2.938	2	1	30	48					
Rural	4.071	10	284	1.682	83	-	203	1.809					

Fonte: IBGE (2010).

c) Drenagem pluvial

No município de São José da Tapera há serviço de drenagem urbana subterrânea com rede coletora separadora e o lançamento da água da drenagem urbana é lançado sem tratamento em cursos d'águas intermitentes e lagoas (IBGE, 2008). Ainda de acordo com o IBGE (2008), no município de São José da Tapera há áreas de risco sujeitas a deslizamento que são localizadas em taludes e encostas.

Os gestores municipais não souberam informar o percentual de cobertura de drenagem urbana e se há ou não há problemas relacionados à drenagem.











5.2.2.19 Município de Senador Rui Palmeira

a) Abastecimento de água

No município de Senador Rui Palmeira o abastecimento de água tratada é responsabilidade da CASAL e conta com a UN Bacia Leiteira para captação de água no município. A água utilizada no abastecimento da população é captada no rio São Francisco e é tratada por uma estação elevatória localizada no município de Pão de Açúcar. Conforme os dados do SNIS (2013) foram consumidos pela população de Senador Rui Palmeira 127.730,00 m³ de água por ano e segundo a CASAL (2015), o processo de tratamento da água é por simples desinfecção.

De acordo com o estudo realizado pela ANA (2010), a demanda por água no município de Senador Rui Palmeira em 2015 será de 16 l/s e para suprir esta demanda haverá necessidade de ampliar o sistema Integrado Bacia Leiteira para atender a demanda de água no município (Quadro 5.344).

Quadro 5.344 – Avaliação da oferta e demanda de água no município de Senador Rui Palmeira.

			Dados do	município		
População Urbana (2010):	13.047	Demanda Urbana (Cenário 2015):	16 l/s	-		
Prestador de Serviços:	CASAL	Situação do Abastecimento (2015):	Requer ampliação do sistema	-		
Sub-bacia Hidrográfica:	Capiá	Investimento Total em Água (2025):	38 milhões	-		
		Av	aliação oferta/l	Demanda de água		
Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos		
Rio São Francisco	Integrado Bacia Leiteira	100%	Requer ampliação do sistema	Carneiros, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Dois Riachos, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Ouro Branco, Palestina		
		Soluç	ções propostas	para oferta de água		
Mananciais	Iananciais Sistema Natureza das obras Outros Municípios atendidos					
-	Ampliação Bacia Leiteira	Ampliação do sistema produtor. (ETA, EEAT e AAT)	Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Dois Riachos, Maravilha, Ouro Branco, Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Monteirópolis			

Fonte: ANA (2010).

Em relação às formas de abastecimento de água no município de Senador Rui Palmeira, 56,1 % dos domicílios particulares permanentes utilizam água distribuídas por carros-pipas e 25,1 % estão ligados à rede geral de distribuição de água (Quadro 5.345). Verifica-se ainda que 7,4 % dos domicílios possuem outra forma de abastecimento de água.











Quadro 5.345 - Forma de abastecimento de água em domicílios particulares permanentes no município de Senador Rui Palmeira.

		Domicílios particulares permanentes											
a. ~		Forma de abastecimento de água											
Situação do domicílio	Total	Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Poço ou nascente fora da propriedade	Carro-pipa ou água da chuva	Rio, açude, lago ou igarapé	Poço ou nascente na aldeia	Poço ou nascent e fora da aldeia	Outra				
Total	3.039	764 (25,1 %)	13 (0,4 %)	51 (1,7 %)	1.705 (56,1 %)	281 (9,2 %)	-	-	225 (7,4 %)				
Urbana	1.054	761	-	-	159	2	-	-	132				
Rural	1.985	3	13	51	1546	279	-	-	93				

Fonte: IBGE (2010).

Consoante aos dados do SNIS (2013), em Senador Rui Palmeira havia 15,50 km de extensão de rede de abastecimento de água com 1.226 ligações na rede (Quadro 5.346). Ainda conforme o SNIS (2013), apenas 29,07 % da população de Senador Rui Palmeira foi atendida com o abastecimento de água e o percentual de atendimento da população urbana foi de 94,60 % (Quadro 5.346).

Quadro 5.346 – Informações sobre o abastecimento de água realizada pela CASAL no município de Senador Rui Palmeira.

Município	Quantidade localidades atendidas além da sede	População total atendida (hab.)	População urbana atendida (hab.)	Índice de atendimento total de água (%)	Índice de atendimento urbano de água (%)	Quantidade de ligações na rede de água	Extensão da rede (km)
Senador Rui Palmeira	2	4.001	3.937	29,07	94,60	1.226	15,50

Fonte: SNIS (2013).

Os gestores municipais responderam que em Senador Rui Palmeira não há sistemas de abastecimento de água. Foi informado que no município ocorre a operação carro-pipa para abastecer a população com água captada pela CASAL. A zona rural do município também é abastecida por meio de carros-pipas. Como a água é distribuída pela CASAL, o tratamento é realizado por simples desinfecção.

b) Esgotamento sanitário

No município de Senador Rui Palmeira não há sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Segundo o IBGE (2010), 53,4 % dos domicílios particulares de Senador Rui Palmeira despejam os esgotos em fossas rudimentares e 33,1 % não possuem algum tipo de esgotamento sanitário (Quadro 5.347).

Quadro 5.347 - Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares no município de Senador Rui da Palmeira.

Situação do		Tipo de esgotamento sanitário											
	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio, lago ou mar	Outro tipo	Não tinham					
Total	3.039	73 (2,4 %)	125 (4,1 %)	1623 (53,4 %)	93 (3,1 %)	11 (0,4 %)	107 (3,5 %)	1007 (33,1 %)					
Urbana	1.054	73	1	906	30	8	11	25					
Rural	1.985	-	124	717	63	3	96	982					

Fonte: IBGE (2010).

Os gestores municipais informaram que em Senador Rui Palmeira não há sistema de esgotamento sanitário e que também não há empresas que coletam esgoto nas fossas sépticas. Com isso, não há tratamento de esgoto no município.











c) Drenagem pluvial

No município de Senador Rui Palmeira a água da drenagem urbana é lançada sem tratamento em lagoas (IBGE, 2008).

Os gestores municipais não responderam aos itens que tratam sobre a drenagem urbana no questionário aplicado.

5.2.3 Fragilidades mais relevantes nos serviços de saneamento

Pela análise do cenário da situação de saneamento ambiental apresentado nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas observa-se que as principais fragilidades estão exatamente nos índices de cobertura dos serviços, quando existentes.

Em relação ao abastecimento de água percebe-se que ainda há necessidade de ampliação da rede de abastecimento visando à universalização da prestação do serviço. Em relação ao tratamento de água, na maioria dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a zona urbana e rural é abastecida com água tratada apenas com cloração.

Quanto ao esgotamento sanitário dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, os dados do IBGE (2010) mostram que apenas 2,5 % dos domicílios particulares na Região do CIGRES / Bacia Leiteira estão ligados à rede geral de esgoto ou pluvial o que mostra o déficit de coleta na Região, enquanto mais de 73 % dos domicílios utilizam fossas sépticas ou rudimentares e quase 17 % dos domicílios não possuem algum tipo de esgotamento sanitário. Ainda assim, o tratamento efetivo do esgoto é realizado apenas em Batalha.

Em relação à drenagem pluvial vários gestores não souberam informar se há ou não cobertura de drenagem urbana.











6 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO DO CIGRES / BACIA LEITEIRA

De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS), o contexto atual de saneamento básico no Estado de Alagoas é marcado pelo quadro deficitário em relação à organização, estrutura e prestação de serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, abastecimento de água e tratamento de esgoto (SEMARH, 2015). Entretanto, com as iniciativas para a elaboração do PERS e deste PIGIRS, há perspectiva de mudanças deste cenário, uma vez que houve a formação dos consórcios regionais de resíduos.

Como alternativa para alterar este quadro geral dos municípios do País, a lei máxima sobre resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010) prevê, como um dos seus instrumentos, o incentivo à adoção de consórcios públicos ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando à obtenção de maiores escalas de aproveitamento e redução dos custos envolvidos na gestão dos resíduos, sendo que, entes que se constituam desta forma têm prioridade na obtenção dos recursos fornecidos pelo Governo Federal para tal fim. A constituição destes consórcios é prevista e disposta na chamada Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) que tem o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos.

A fim de melhorar o cenário crítico de gestão de resíduos no Estado de Alagoas, foram articulados, mobilizados e constituídos 07 (sete) Consórcios Públicos no Estado de Alagoas, que atualmente está em fase de estruturação. Na Região CIGRES / Bacia Leiteira, existe o Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos (CIGRES) que foi fundado em 2006 (Quadro 6.1).

O CIGRES foi criado como uma alternativa para atender a região e seus municípios, no que diz respeito a resíduos sólidos urbanos, viabilizando a implantação de novos programas e tecnologias que possam apoiar o desenvolvimento autossustentável voltado para uma proteção do meio ambiente e uma busca pela qualidade de vida da população. Fazem parte do CIGRES os municípios de Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira. Não fazem parte do CIGRES, os municípios de Dois Riachos, Ouro Branco e Poço das Trincheiras.

Quadro 6.1 - Consórcios regionais de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Nome do Consórcio Público	Data de Criação (Assinatura Protocolo de Intenções)	Número de municípios*
Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES	Dezembro de 2006	16

^{*} Municípios que até o presente momento (fevereiro/2016) fazem parte do CIGRES; Fonte: SEMARH (2016).

Portanto, apesar do quadro deficitário de prestação de serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos em Alagoas, as iniciativas para a elaboração do PERS e deste PIGIRS, além da formação dos consórcios regionais de resíduos já são avanços no que diz respeito ao planejamento da gestão de resíduos no Estado.

Vale ressaltar que ainda impera no Brasil, em diversos setores, assim como no de saneamento, o favorecimento de ações sem planejamento ou em consequência de sérios problemas em detrimento de planejamento de médio e longo prazo, a partir do diagnóstico da situação real de uma região.

6.1 Normas brasileiras aplicáveis à questão de resíduos sólidos

A Constituição Federal (CF) de 1988, em seu artigo 225, estabelece que é direito de todos os brasileiros "o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida impondo-se de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". Neste sentido, para fazer a valer a Constituição Federal, o país vem dando passos significativos no sentido de formulação de políticas visando à conservação e preservação do meio









ambiente, inclusive sobre a temática de resíduos sólidos. Dentre os avanços ocorridos nas últimas décadas, além de leis estaduais sobre resíduos, destacam-se as legislações federais sancionadas que impuseram ou sistematizaram novas condutas e estão de alguma forma, relacionadas à gestão de resíduos, bem como as resoluções e normas técnicas.

Após pesquisa e análise à legislação brasileira sobre resíduos sólidos, inclusive as Normas Técnicas Brasileiras, são comentados os principais posicionamentos legais pertinentes ao tema.

a) Legislação Federal

A CF/1988 determina através do artigo 23 e artigo 30, as instituições responsáveis pelos resíduos sólidos municipais e perigosos, no âmbito nacional, estadual e municipal:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...) VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora; (...)

Já os incisos I e V do art. 30 estabelecem como atribuição dos Municípios legislar sobre assuntos de interesse local de forma suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos, como é o caso da limpeza urbana.

O que se verifica normalmente é a competência do Município sobre a gestão dos resíduos sólidos produzidos em seu território, com exceção dos de natureza industrial, mas incluindo-se os provenientes dos serviços de saúde.

O artigo 241 da CF/88 estabelece que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. Em consonância com o referido artigo da Constituição Federal foi criada a chamada Lei dos Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/2005) que objetiva viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos.

Para os resíduos sólidos, a formação de consórcios intermunicipais muitas vezes viabiliza a implantação de unidades de gerenciamento, como estações de transbordo e aterros sanitários de maior porte, com maior proteção ambiental e rateio dos custos de implantação e gerenciamento entre os municípios aderidos. Entretanto, para o sucesso dos consórcios de resíduos é importante que haja comprometimento dos administradores de todos os municípios observando os objetivos do consórcio em detrimento de interesses exclusivos dos municípios.

A Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº 6.938/1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990 e Decreto nº 6.514/2008, traz no seu art. 2º por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental e estabelece por meio de seu artigo 10 que "a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes de, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão ambiental competente, integrante do SISNAMA".

Apesar da referida Lei não se referir especificamente a nenhum tipo de atividade ou empreendimento, depreende-se que as unidades de gerenciamento de resíduos sólidos, como aterros sanitários, estações de transbordo, unidades de compostagem, aterros de resíduos industriais, dentre outros, deverão ser submetidos a processo de licenciamento ambiental.

Pela análise dos artigos supracitados, observa-se que CF/1988 não trata especificamente do tema resíduos sólidos, mas existem outras legislações que abordam o tem com mais profundidade.









A sanção da Política Nacional do Meio Ambiente refletiu positivamente para a instituição do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que significou a organização do sistema ambiental gestor brasileiro, criando órgãos de diversas naturezas para executar a política de meio ambiente no Brasil..

Um destes órgãos é o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, que publica todas as resoluções de deliberações vinculadas a diretrizes e normas técnicas, critérios e padrões relativos à proteção ambiental e ao uso sustentável dos recursos ambientais.

A criação do SISNAMA também impulsionou a elaboração e publicação de novas Leis e respectivos Decretos Federais, além de portarias e normas técnicas, que, juntamente com as mencionadas resoluções, regulam, material e processualmente, os procedimentos a serem observados quando da implantação de empreendimentos que possam gerar impactos ambientais significativos, entre eles os empreendimentos para gestão dos resíduos sólidos.

Um importante instrumento de prevenção a poluição e proteção ao meio ambiente é a Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605/1998, que prevê pena de reclusão de um a cinco anos, por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos.

O principal avanço em relação à legislação federal foi a sanção, em 2010, após quase vinte anos em tramitação no Congresso Nacional, da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010, PNRS), que dispõe sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, abrangendo praticamente todos os resíduos gerados nos municípios, com os seguintes conceitos:

- a) Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos Estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;
- b) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- c) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- d) Resíduos sólidos urbanos: composto pelos Resíduos domiciliares e de limpeza urbana;
- e) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades;
- f) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nas atividades de tratamento de água e esgoto;
- g) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- h) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;
- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;











- j) Resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- k) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

O Decreto nº 7.404/2010 que regulamentou a PNRS criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da referida Lei, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na PNRS e no próprio Decreto. Também foi criado o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa visando estabelecer a orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa

No Quadro 6.2 estão listadas as legislações federais referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil.

Quadro 6.2 – Legislações federais que abordam o tema resíduos sólidos.

Lei	Objetivo
Lei nº 5.357/1967	Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras e dá outras providências (mantida explicitamente pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, sobre Política Nacional do Meio Ambiente).
Lei nº 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.
Decreto nº 98.816/1990	Regulamenta a Lei nº 7.802 de 1989 e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.
Decreto nº 98.973/1990	Aprova o Regulamento para o Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos.
Lei nº 8.666/1993	Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações, devendo ser observada por todos os entes federativos. Cabe destacar que a Lei 10.520/2002 instituiu a modalidade de licitação denominada pregão, complementando a mencionada lei.
Lei n° 8.987/1995	Dispõe as normas gerais sobre concessão e permissão de serviços públicos, tratando das condições de caducidade, fiscalização e extinção dos contratos, obrigação de manter o serviço, os direitos do usuário e a política tarifária.
Lei n° 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei 9.795/1999	Regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, tendo por objeto principal os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.
Lei n°9.972/2000	Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, sendo mais conhecida como Estatuto da Cidade. Tal norma dispõe acerca das diretrizes gerais de política urbana, se relacionando, logicamente, com a questão dos resíduos sólidos.
Lei nº 10.650/2003	Dispõe que os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, instituído pela já citada Lei nº 6.938/1981, ficam obrigados a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico.
Lei 11.107/2005	Introduziu a figura dos consórcios públicos, em atenção ao disposto no art. 241 da Constituição Federal, com redação dada pela EC 19/1998, que autoriza a gestão associada de serviços públicos.
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.









Quadro 6.2 – Legislações federais que abordam o tema resíduos sólidos.

Lei	Objetivo
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo no artigo 2º que os serviços públicos de saneamento básico serão pelos Estados com base em princípios fundamentais, entre eles, a universalização do acesso, manejo adequado, busca de soluções visando às peculiaridades locais e regionais, transparência das ações e controle social.
Lei nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC), estabelecendo como um de seus objetivos a redução das emissões de GEEs oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive naquelas referentes aos resíduos.
Lei nº 12.305/2010	Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, estabeleceu as diretrizes, os princípios, os objetivos e a regulamentação das ações exigidas e visadas relativas aos resíduos sólidos, consolidou conceitos importantes a serem aplicados na prática, destacando-se, dentre eles, a visão sistêmica na gestão de tais resíduos, a ecoeficiência e a cooperação.
Decreto nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador e o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, dispõe sobre sua organização e funcionamento.
Lei nº 12.375/2010	Estabelece nos Art. 5° e Art. 6° que os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos

Fonte: BRASIL.

Aplicam-se também aos resíduos sólidos as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

O Quadro 6.3 apresenta as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que tratam sobre os resíduos sólidos. Destaca-se a Resolução nº 275/2001 que estabelece normas específicas sobre resíduos sólidos urbanos visando o incentivo a expansão da reciclagem de resíduos no Brasil.

Quadro 6.3 – Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que abordam o tema resíduos sólidos.

Resoluções	Objetivo
CONAMA nº 001/1986	Apresenta os empreendimentos que dependerão de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) no processo de licenciamento ambiental
CONAMA nº 002/1991	Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
CONAMA nº 006/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
CONAMA nº 05/1993	Estabelece diretrizes sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos Prestadores de serviços de saúde.
CONAMA nº 228/1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
CONAMA n.º 264/1999	Dispõe sobre o Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co- processamento de resíduos.
CONAMA nº 275/2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC). Foi alterada algumas vezes, sendo que a Resolução CONAMA 348 de 16/08/2004 estabeleceu o amianto como resíduo perigoso e a Resolução CONAMA 431 de 24/05/2011 deu nova classificação para o gesso. Por sua vez, a Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/2012 também alterou a de nº 307, adequando esta última às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, modificando e adequando as definições anteriormente lançadas.
CONAMA n° 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (RSI)
CONAMA n° 314/2002	Dispões sobre o registro de produtos destinados a remediação.
CONAMA nº 316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. O Artigo 18 foi alterado pela Resolução CONAMA nº 386/2006.
CONAMA nº 335/2003	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios
CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.











Quadro 6.3 - Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que abordam o tema resíduos sólidos.

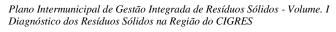
Resoluções	Objetivo
CONAMA nº 362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
CONAMA n° 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
CONAMA nº 401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Artigo 18 alterado pela Resolução nº 424 de 2010.
CONAMA nº 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
CONAMA nº 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
CONAMA nº 411/2009	Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
CONAMA Nº 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito
CONAMA Nº 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.

Fonte: CONAMA.

A seguir são apresentadas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) (Quadro 6.4). Destacam-se as normas que impõem condições e requisitos mínimos de proteção ambiental a serem observados nos projetos de unidades de disposição final de resíduos e rejeitos, como aterros sanitários e aterros industriais.

Quadro 6.4 – Normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam de resíduos sólidos.

Norma	Objetivo
NBR 8.418/1983	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.
NBR 8.849/1985	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos
NBR 8.746/1985	Sucata de aço
NBR 8.747/1985	Sucata de aço
NBR 8.748/1985	Sucata de aço
NBR 10.157/1987	Define critérios para projeto, construção e operação de aterros de resíduos perigosos.
NBR 10.664/1989	Águas – Determinação de resíduos (sólidos) – Método gravimétrico – Método de ensaio.
NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes - Procedimento (Antiga NB-1264).
NBR 11.175/1990	Padrões sobre procedimentos de incineração de resíduos sólidos perigosos (antiga NB 1265).
NBR 12.235/1992	Define procedimentos para armazenamento de resíduos sólidos perigosos (antiga NB-1183).
NBR 8419/1992	Fixa as condições mínimas exigíveis para a apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 12.807/1993	Estabelece terminologia de Resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.808/1993	Resíduos de serviço de saúde
NBR 12.809/1993	Manuseio de resíduos de serviço de saúde
NBR 12.810/1993	Coleta de resíduos de serviço de saúde
NBR 12.980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
NBR 12.988/1993	Líquidos livres – verificação em amostra de resíduos.
NBR 13.028/1993 -	Apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento
NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos
NBR 13.464/1995	Varrição de vias e logradouros públicos
NBR 8.419/1996	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.











Quadro 6.4 - Normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que tratam de resíduos sólidos.

Norma	Objetivo
NBR 8.843/1996	Define procedimentos para gerenciamento de resíduos sólidos de aeroportos.
NBR 13.591/1996	Compostagem – Terminologia.
NBR 13.853/1997	Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes. Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 13.894/1997	Tratamento no solo (landfarming).
NBR 13.896/1997	Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.
NBR 14.652/2001	Coletor-transportados rodoviários de resíduos de serviços de saúde. Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A.
NBR 9.192/2002	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 14.879/2002	Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição do volume.
NBR 13.221/2003	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 14.599/2003	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 10.004/2004	Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
NBR 10.005/2004	Define procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
NBR 10.006/2004	Define procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
NBR 10.007/2004	Define procedimentos para amostragem de resíduos sólidos.
NBR 15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos — Área de transbordo e triagem — Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes — Aterros — Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114/2004	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
NBR 15.116/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil — Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural — Requisitos.
NBR 13.221/2005	Procedimento para transporte terrestre de resíduos.
NBR 15.849/2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização projeto, implantação operação e encerramento
NR 25	Resíduos Industriais. Estabelece as medidas preventivas a serem observadas pelas empresas sobre o destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

Fonte: ABNT.

Destaca-se ainda a norma ABNT NBR 10.004 que define os resíduos sólidos da seguinte forma:

"Resíduos sólidos: Resíduos nos Estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível". (ABNT NBR 10.004, item 3.1. 2004).

O Quadro 6.5 apresenta portarias, instruções normativas e outras resoluções que tratam da temática de resíduos sólidos no Brasil.











Quadro 6.5 – Outras legislações que dispõem sobre resíduos sólidos.

Lei	Objetivo
Portaria do Ministério do Interior - MINTER nº 53/1979	Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza;
Portaria MINTER nº. 124/1980	Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica;
Portaria Interministerial MINTER/MIC/MME / n° 19/1981	Proíbe, em todo o Território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal à produção de bifenilas policloradas - PCBs, assim como o seu uso e comercialização;
Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 1/1983	Disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas – PCBs e/ou resíduos contaminados com PCBs.
Portaria MIN AGRIC nº 329/1985	Proíbe em todo o Território Nacional, a comercialização, o uso e a distribuição dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária;
Portaria Normativa IBAMA n° 138/1992	Revoga a Portaria Normativa IBAMA nº 1.197, de 16.07.90. – Proíbe a importação de resíduos de qualquer espécie e de qualquer forma, excetuando aqueles que menciona;
Instrução Normativa IBAMA nº 40/1993	Dispõe sobre o prazo para apresentação ao IBAMA dados e justificativos técnicas quanto à necessidade real da importação de resíduos;
Portaria Normativa IBAMA n° 106/1994	Dispensa da anuência prévia do IBAMA, os pedidos de importação de resíduos que menciona e que trata a Portaria IBAMA nº 138, de 22 de dezembro de 1992;
Portaria IBAMA n°. 45/1995	Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos - REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS
Instrução Normativa MAPA/GM Nº 15/2003	Aprova regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos que processam resíduos de animais e dá outras providências
Resolução ANTT nº 420/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. "Estabelece que os resíduos devem ser transportados de acordo com as exigências aplicáveis à classe apropriada
Resolução RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 306/2004 da ANVISA	Resíduos de Saúde.
RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 56/2008 da ANVISA	Aborda as boas práticas sanitárias no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados
Diretrizes da VIGIAGRO (Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional) nº 36/2006	Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional (Seção XII)

Fonte: BRASIL.

b) Legislação Estadual

A recente Lei nº 7749 de 13/10/2015 dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas e Inclusão Produtiva.

De acordo com a Lei a inclusão produtiva é o investimento social e econômico que visa subsidiar, financeira e/ou tecnicamente, iniciativas que garantam aos grupos sociais meios e capacidade produtiva e de gestão. Assim, esta deverá ser implementada por meio do Programa Alagoas Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Estadual, dos Governos Municipais e da iniciativa privada voltada ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, dando-lhes melhores condições de trabalho e oportunidades de inclusão social e econômica para estas pessoas.

Algumas das diretrizes da Política Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas estão em consonância com as ações que vêm sendo desenvolvidas no Estado, nos últimos cinco anos, tais como:

• Incentivo à criação e desenvolvimento dos consórcios públicos regionais, conforme Plano de Regionalização de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas e suas adequações;











- Incentivo à criação de cooperativas e/ou associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Apoio às cooperativas e/ou associação de catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis para o desenvolvimento institucional;
- Incentivo à coleta seletiva;

Outras diretrizes estão consonância com diretrizes e metas elaboradas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas, principalmente em relação às carências e deficiências na atual gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no Estado, tais como:

- Encerramento e recuperação de áreas degradadas;
- Apoio institucional para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Implantação de programa de educação ambiental;
- Implantação de coleta seletiva em órgãos públicos estaduais,
- Incentivo à prática da logística reversa nos diversos setores produtivos;

Dentre os instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos, destacam-se:

- Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipais e Intermunicipais;
- Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Sistema de Informação de Resíduos Sólidos Estadual;
- Monitoramento e fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- Cadastro dos operadores e transportadores de resíduos perigosos e locais de disposição de resíduos,
- Inventário estadual de resíduos industriais, de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002;
- Licenciamento ambiental, a fiscalização e as penalidades;
- Estruturação de sistema de coleta seletiva e de logística reversa; desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

Observa-se, dentre os instrumentos da Lei, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas, que está em fase de conclusão e este PIGIRS. Após a conclusão da elaboração destes Planos eles deverão ser implementados pelo Estado e municípios.

Nota-se também, dentre os instrumentos, alguns item de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos identificados no PERS de Alagoas como fundamentais, tais como o Sistema de Informação de Resíduos Sólidos Estadual e o Cadastro dos operadores e transportadores de resíduos perigosos e locais de disposição dos resíduos.

Importante à inclusão na Política Estadual de Resíduos Sólidos de instrumentos de gestão que já deveriam estar sendo realizados em Alagoas, alguns inclusive por exigência de legislação ambiental como o inventário estadual de resíduos industriais. Não menos importante a inclusão do licenciamento ambiental e fiscalização ambiental, deficientes em Alagoas.

• Constituição do Estado de Alagoas

As questões referentes à gestão dos resíduos encontra-se prevista de forma indireta na Constituição do Estado de Alagoas, levando em conta o disposto em seu art. 2º ao definir que a proteção ao meio











ambiente e a execução de ações que visem à redução dos riscos de doenças são finalidade do Estado de Alagoas.

Art. 2º É finalidade do Estado de Alagoas, guardadas as diretrizes estabelecidas na Constituição Federal, promover o bem-estar social, calcado nos princípios de liberdade democrática, igualdade jurídica, solidariedade e justiça, cumprindo-lhe, especificamente:

(...).

VIII – proteger o meio ambiente, zelando pela perenização dos processos ecológicos essenciais e pela conservação da diversidade e da integridade das espécies;

IX – executar ações que visem à redução dos riscos à doença, favorecendo o acesso igualitário e universal aos serviços destinados à promoção, à proteção e à recuperação da saúde, bem assim o desembaraçado exercício dos direitos relativos à assistência social;

A questão da saúde e, de forma indireta, do manejo dos resíduos sólidos, está disposta no art. 187º que prevê a função social do Estado para proteção e defesa da saúde, abarcando, inclusive, as condições de saneamento e controle da poluição ambiental.

Art. 187. Constitui função social do Estado velar pela proteção e defesa da saúde a nível individual e coletivo, adotando as medidas necessárias para assegurar os seguintes direitos:

I – condições dignas de trabalho, <u>saneamento</u>, moradia, alimentação, educação, transporte e lazer;

II – respeito ao meio ambiente e controle da poluição ambiental.

A Constituição do Estado abarca ainda um capítulo exclusivo sobre o meio ambiente (Capítulo V) onde as questões dos resíduos são reconhecidas nos incisos XIV do art. 217° e no art. 221°.

Art. 217. O Estado, com a colaboração da comunidade, promoverá a defesa e a preservação do meio ambiente, cumprindo-lhe, especificamente:

(...)

XIV – proporcionar assistência científica, tecnológica e creditícia às indústrias que desenvolverem e incorporarem tecnologia capaz de transformar resíduos poluentes em matérias-primas proveitosas, ou simplesmente os elimine.

(...)

Art. 221. É proibida a instalação, no território do Estado de Alagoas, de usinas nucleares e de depósitos de resíduos atômicos.

Como se observa no art. 217°, o estímulo aos processos de não geração redução, reciclagem e reuso são previstos de forma indireta no inciso XIV. No que tange aos resíduos originários de atividades atômicas a Carta Constitucional de Alagoas nem considera sua geração, ao definir a proibição de instalação de plantas nucleares no Estado.

Neste sentido, o arcabouço legal acerca da regulamentação das questões relativas ao manejo dos resíduos sólidos, atualmente, encontra-se prevista dispersa em alguns diplomas legais do Estado, conforme mostra o Quadro 6.6.

Quadro 6.6 – Legislações do Estado de Alagoas sobre resíduos sólidos.

Lei	Objetivo									
Lei n° 4.090 /1979	Dispõe sobre a proteção do Meio Ambiente no Estado de Alagoas e dá providências correlatas									
Lei nº 4.686/1985	Estabelece medidas de Proteção Ambiental na Área de Implantação do Polo Cloroquímico de Alagoas, entre providências									
Lei n° 5.017/1988	Proíbe a instalação de usina nuclear, derivadas e similares, a guarda de lixo atômico e de química letal no Estado de Alagoas									
Lei nº 5.965/1997	Dispõe sobre a política estadual de recursos hídricos									









Quadro 6.6 – Legislações do Estado de Alagoas sobre resíduos sólidos.

Lei	Objetivo
Lei nº 6.972/2008	Prevê em seu art. 14º que nos programas de Parceria Público-Privada as atividades de saneamento estão
Lei II 0.372/2008	entre aquelas que preferencialmente devem ser objetos desta parceria
	Instituiu a Política Estadual de Saneamento Básico e disciplinou a constituição dos consórcios públicos e
Lei nº 7.081/2009	convênios de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de
	saneamento básico, além de tratar de outras providências relacionadas à seara do saneamento

Fonte: ALAGOAS.

Em relação à Política Estadual de Saneamento Básico, considerando a temática dos Resíduos Sólidos, cabe destacar os seguintes conceitos:

Art. 3º Para efeitos desta lei considera-se:

I – saneamento básico: as atividades de saneamento que mais impactam a saúde humana, ou seja:

(...)

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

(...)

II – gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

 III – universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV – controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V – prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

(...)

VIII – Consórcio Público: associação pública ou pessoa jurídica de direito privado, sem fins econômicos, composto por entes federados, criada para execução de objetivos de interesse comum;

(...)

IX – Convênio de Cooperação Federativa: instrumento formal, bilateral, no qual entes federados se comprometem à execução de serviços públicos, de forma cooperada, com vistas a objetivos de interesse comum;

Os conceitos trazidos pela lei aplicam-se a questão do planejamento da gestão dos resíduos sólidos ao definir quais os resíduos são responsabilidades de gestão da administração pública, ao defini-los na alínea "C", I do Art. 3°. Neste caso, importante ressaltar que os resíduos de estabelecimento comerciais e Prestadores de serviços não estão inclusos nos serviços de limpeza pública, atendendo, assim, aos próprios conceitos da Lei Federal nº 11.455/07 e recepcionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10). Contudo, em termos práticos, a administração pública geralmente assume o ônus da coleta destes resíduos, sem realizar a cobrança de tarifas ou taxas, conforme diagnosticado para o Estado de Alagoas e discutido no capítulo sobre os Resíduos Sólidos Urbanos.

Os demais itens do art. 3º servem de base às práticas de gestão integradas dos resíduos sólidos (como serviço de saneamento) e subsidiar a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos e dos Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS).

Cabe destacar a Seção IV da Lei nº 7.081/09, que discorre sobre a cooperação do Estado de Alagoas para com os Municípios no que concerne à gestão dos serviços públicos de saneamento básico, destacando-se, neste caso, para a temática dos resíduos, o previsto no art. 13º, I "apoio ao planejamento da universalização dois serviços públicos de saneamento básico no âmbito.

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









municipal". Está ação reflete-se na elaboração dos PIGIRS, para qual o Estado de Alagoas, através dos convênios com o Governo Federal, realiza o financiamento e elaboração do estudo.

No que concerne ao processo de planejamento, o mesmo é tratado no Capítulo VII da lei em testilha. Nele, está previsto a questão da elaboração do Plano Estadual de Saneamento Básico que será subsidiado pelos Planos Regionais de Saneamento, previsto na Lei Federal nº 11.455/07.

No que concerne ao Direito dos Usuários, tratado no Art. 25°, embora a legislação esteja claramente voltada para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, pode-se replicar algumas previsões para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos, entre eles o pagamento de tarifas em conformidade com as condições de renda, social e familiar; receber serviços dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelas normas legais; acesso a informações sobre os serviços, tarifas e impactos ambientais das atividades dos serviços do Estado.

Em contrapartida, no Art. 26°, que discorre sobre os deveres dos usuários, as tratativas presentes em seus sete incisos e dois parágrafos não permitem uma replicação clara para o caso dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. Neste sentido, os deveres dos usuários destes serviços deverão estar previsto em outros diplomas legais, de forma a regulamentar as atividades do serviço. Vale ressaltar, que na seara estadual, a questão deverá ser tratada de forma geral, cabendo aos Municípios detalhar os deveres dos usuários dos sistemas públicos de limpeza urbana.

c) Legislação da Bacia Leiteira (Consórcio Intermunicipal)

Municípios que integram a Região Bacia Leiteira se organizaram e firmaram convênio para formalização do consórcio público intermunicipais para a gestão consorciada de serviços públicos de Resíduos Sólidos e, de forma a proporcionar acesso universal da população aos serviços públicos de Resíduos Sólidos.

Fazem parte do CIGRES os municípios de Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira (Quadro 6.7). Não fazem parte do CIGRES, os municípios de Dois Riachos, Ouro Branco e Poço das Trincheiras, mas serão considerados nos estudos dos diversos cenário contextuais do PIGIRS.

Quadro 6.7 - Consórcios regionais de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Nome do Consórcio Público	Data de Criação (Assinatura Protocolo de Intenções)	Municípios integrantes*
Consórcio Intermunicipal para Gestão de Resíduos Sólidos - CIGRES	Dezembro de 2006	Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Carneiros, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Olho d'Água das Flores, Olivença, Palestina, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema, São José da Tapera, Senador Rui Palmeira

^{*} Municípios que até o presente momento (fevereiro/2016) fazem parte do CIGRES; Fonte: SEMARH (2016).

O estatuto e protocolo de intenções do consórcio estão disponíveis no *site* www.residuossolidos.al.gov.br. Dentre as diversas atribuições do CIGRES, destacam-se as seguintes voltadas à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos:

- Representar o conjunto de sócios que integram o consórcio, em assuntos pertinentes a Gestão de Resíduos Sólidos, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacional ou internacional;
- Planejar, adotar e executar ações, programas e projetos destinados a promover a eficiência na coleta, bem como objetivando a redução, o aproveitamento e o tratamento dos resíduos sólidos produzidos nos municípios consorciados, evitando o acúmulo permanente de materiais poluentes;









 Negociar ou pleitear diretamente, em nome dos municípios consorciados, débitos ou créditos, pertinentes a Gestão de Resíduos Sólidos, havidos em face de quaisquer pessoas jurídicas de direito público ou privado, adotando as medidas administrativas ou judiciais que considerar cabíveis.

d) Legislação Municipal

Na visita técnica realizada nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi verificada com os gestores dos municípios a existência de Planos de Saneamento, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Código ou Regulamento de Limpeza Urbana e Código de Postura, bem como demais legislações e instrumentos que refletem na gestão e gerenciamento dos resíduos nos municípios da região (Quadro 6.8).

A Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) prevê a obrigatoriedade de todas as prefeituras elaborarem o seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) sendo condição para assegurar o recebimento de recursos federais para projetos de saneamento básico. O PMSB deverá contemplar as seguintes vertentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos e drenagem pluvial.

Cabe destacar a diferença entre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O PMGIRS é mais abrangente, se referindo à Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, que prevê a interligação entre as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento das atividades do sistema de limpeza urbana. Assim há a necessidade do envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, portanto, a participação da população ocupará papel de significativo destaque, tendo reconhecida sua função de agente transformador no contexto da limpeza urbana. O PGRS contempla apenas as soluções técnicas e operacionais realizadas no município para realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, sem a necessidade da participação da sociedade civil e de órgãos não diretamente vinculados ao manejo de resíduos sólidos.

O Código ou Regulamento de Limpeza Urbana é um instrumento legal que definem quais são os serviços de limpeza urbana executados no município bem como as responsabilidades, forma de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos municípios e sanções aplicáveis pelo manejo inadequado.

O Código de Postura é um instrumento jurídico, constituído por um conjunto de normas que regulam a utilização do espaço e o bem-estar público, sendo o principal órgão mantenedor do nível de qualidade de vida urbana do município. Neste Código são definidas questões de interesse local, notadamente aquelas referentes ao uso dos espaços públicos, ao funcionamento de estabelecimentos, à higiene e ao sossego público.

Observa-se que a maioria dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não possui legislação local que interfira na gestão dos resíduos sólidos. Nota-se que apenas os municípios de Carneiro e Ouro Branco possuem Plano de Saneamento Básico, mas este não foi disponibilizado pelos gestores (Quadro 6.8). Nos municípios de Belo Monte, Dois Riachos, Olho d'Água das Flores, Olivença e Pão de Açúcar os planos estão em fase de elaboração (Quadro 6.8).

O gestor município de Belo Monte disponibilizou o Produto 4 do Plano Municipal de Saneamento Básico, que trata da elaboração de programas, projetos e ações voltadas para o saneamento básico do município.

Em relação ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, atualmente, nenhum dos municípios da Região do CIGRES /Bacia Leiteira possui (Quadro 6.8).











Quanto ao Código de Limpeza Urbana, nenhum município de Região do CIGRES / Bacia Leiteira possui tal código (Quadro 6.8). Já, o Código de Postura, apenas os gestores dos municípios de Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema afirmaram possuir o Código, enquanto no município de Major Isidoro encontra-se em fase de elaboração (Quadro 6.8).

Quanto ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, apenas Ouro Branco possui, enquanto nos municípios de Belo Monte e Pão de Açúcar, o Plano tem sido elaborado (Quadro 6.8).

Os municípios de Belo Monte e Ouro Branco afirmaram haver outra legislação no município que interfira na gestão dos resíduos sólidos, mas não especificaram quais (Quadro 6.8).

Quadro 6.8 — Legislação local que interfere na gestão dos resíduos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Plano de Saneamento Básico	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Código ou Regulamento de Limpeza Urbana	Código de Postura	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Outra legislação	
Batalha	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Belo Monte	Em elaboração	Não	Não	Não	Em elaboração	Sim (Não especificou)	
Cacimbinhas	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Carneiros	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	
Dois Riachos	Em elaboração	Não	N.I	N.I	Não	N.I	
Jacaré dos Homens	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Jaramataia	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Major Isidoro	Não	Não	Não	Em elaboração	Não	Não	
Maravilha	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Monteirópolis	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Olho d´Água das Flores	Em elaboração	Não	Não	Não	Não	Não	
Olivença	Em elaboração	Não	Não	Não	Não	Não	
Ouro Branco	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim (Não especificou)	
Palestina	Não	Não	Não	Não	Não	Não	
Pão de Açúcar	Em elaboração	Não	Não	Não	Em elaboração	Não	
Poço das Trincheiras	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	
Santana do Ipanema	N.I	Não	Não	Sim	Não	Não	
São José da Tapera	N.I	Não	N.I	Não	N.I	Não	
Senador Rui Palmeira	Não	Não	Não	Não	Não	Não	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios: N.I: Não informado.

6.2 Caracterização dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira

Com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, uma nova perspectiva se apresenta ao cenário nacional, pois além de visar à regulamentação da gestão adequada dos resíduos, a PNRS vem promover a inclusão de questões para o desenvolvimento econômico, social e a manutenção da qualidade ambiental.

Neste sentido, a realização de um diagnóstico dos resíduos gerados na Região do CIGRES / Bacia Leiteira visa subsidiar as discussões das metas e proposições do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para um panorama estratégico de curto, médio e de longo prazo, considerando fatores ambientais e socioeconômicos.









A caracterização dos resíduos sólidos é fundamental para o planejamento da gestão integrada dos resíduos, pois a partir desta é possível obter um perfil que defina a origem, a composição e a periculosidade, além da quantificação destes resíduos, permitindo assim, que sejam traçadas estratégias para a realização de ações de manejo adequado incluindo redução, reciclagem, reaproveitamento, coleta, transporte, tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Desta forma, faz-se necessário a elaboração de um diagnóstico sobre os diferentes tipos de resíduos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a fim de caracterizar não apenas a quantidade e características dos resíduos como também a gestão e gerenciamento destes.

6.2.1 Competência e responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos

Consoante ao artigo 25 da Lei nº 12.305/2010, o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento. Dessa forma para cada tipo de resíduo sólido há um ou mais responsável pelo gerenciamento destes após a geração, considerando os serviços e atividades de segregação, coleta, tratamento e disposição final adequada.

No Quadro 6.9 são apresentados os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos para cada tipo de resíduos classificados quanto à sua origem.

Quadro 6.9 – Responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos.

Tipo de Resíduos	Responsável pelo gerenciamento (desde a coleta até o tratamento final)							
(classificação quanto à origem)	Ente Público	Ente Privado	Outro					
Resíduos Sólidos Urbanos	Prefeitura Municipal	N.A.	N.A.					
Resíduos de Estabelecimentos Comerciais	N.A.	Gerador que é o titular do estabelecimento	N.A.					
Resíduos de Construção Civil	Prefeitura no caso de obras públicas	Empreiteira que realiza a obra	N.A.					
Resíduos de Serviços de Saúde	Prefeitura para unidades públicas de atendimento a saúde	Gerador privado para unidades particulares	N.A.					
Resíduos Industriais	N.A.	Indústria geradora dos resíduos	N.A.					
Resíduos de Serviços de Transporte	Prefeitura para terminais de transporte geridos pela administração pública	Gerador privado para terminais particulares	N.A.					
Resíduos Sólidos da Mineração	N.A.	Gerador (empresa que explora o mineral)	N.A.					
Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris	N.A.	Agroindústrias e	Produtor rural					
Resíduos de Saneamento	Prefeitura, no caso da titularidade pela prestação do serviço	Titular do serviço. No caso de concessão do serviço o prestador privado é o responsável	N.A.					
Resíduos com Logística Reversa	Prefeitura pela responsabilidade compartilhada	Fabricante pela responsabilidade compartilhada	Munícipes pela responsabilidade compartilhada					

N.A: Não se aplica.

De uma forma geral, depreende-se que, quando o gerador dos resíduos sólidos é a administração pública, independente da origem dos resíduos, esta é responsável pelo gerenciamento dos resíduos. Esta situação ocorre com os resíduos de construção civil gerados em obras públicas executadas pela administração pública e com os resíduos de serviços de saúde em hospitais, clínicas, postos de saúde e demais unidades de saúde pública, além dos resíduos sólidos urbanos, que a responsabilidade do manejo também é do poder público.











Para as outras tipologias de resíduos, além dos resíduos sólidos urbanos, quando o resíduo não é de responsabilidade da administração pública, consequentemente é de responsabilidade do gerador privado.

Para os resíduos de saneamento que são os lodos de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, a responsabilidade pelo gerenciamento é do titular da prestação do serviço de operação destes sistemas, seja concessionária de saneamento, seja os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAEs).

Para os resíduos com logística reversa obrigatória como os pneus, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e embalagens de agrotóxicos, a responsabilidade pela destinação final é do fabricante, entretanto, para o gerenciamento do resíduo desde a devolução após o término do ciclo de vida do produto até o retorno ao fabricante, deve haver responsabilidade compartilhada entre os diversos elos da corrente produtiva, desde o consumidor final, passando pelos mercados e armazéns, transportadores e fabricante.

No diagnóstico realizado na Região do CIGRES / Bacia Leiteira buscou-se saber o responsável pelo gerenciamento do resíduo. A partir dos questionários aplicados aos gestores dos municípios que integram a Região do CIGRES / Bacia Leiteira observa-se que a gestão dos resíduos sólidos urbanos dos municípios é de responsabilidade prefeituras municipais por meio das secretarias municipais (Quadro 6.10). A prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos de estabelecimentos comerciais e da construção civil tem sido realizada pelas secretarias municipais, apesar desta não ser a responsável pero gerenciamento destes resíduos de geradores privados (Quadro 6.10).

Em relação aos resíduos de serviços de saúde das unidades públicas de atendimento a saúde, a gestão destes resíduos também é de responsabilidade da prefeitura municipal, que terceiriza os serviços de coleta e tratamento dos resíduos para a empresa SERQUIP (Quadro 6.10). Entretanto, é importante ressaltar que o gerenciamento interno dos resíduos na unidade de saúde é de responsabilidade das prefeituras, que também pode terceirizar este serviço.

Quanto à gestão dos resíduos industriais, notou-se que nas cidades da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, apenas em Batalha, Belo Monte, Major Isidoro e Santana do Ipanema há indústrias de maior porte, sendo que nestes municípios, a responsabilidade é da empresa geradora, mas a prefeitura municipal também se envolve na prestação dos serviços, apesar de não ter responsabilidade por estes (Quadro 6.10).

Com exceção de Santana do Ipanema, nos demais municípios da Região CIGRES / Bacia Leiteira não existem terminais rodoviários e/ou estações ferroviárias (Quadro 6.10). Dessa forma, não há geração de resíduos de transporte em terminais. A prefeitura municipal é a responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos na rodoviária de Santana do Ipanema (Quadro 6.10).

Os responsáveis pela gestão dos resíduos sólidos da mineração nos municípios de Batalha e Belo Monte são as próprias mineradoras e nos demais municípios da Região CIGRES / Bacia Leiteira não atividades de mineração (Quadro 6.10). Quanto aos resíduos agrossilvipastoris, as prefeituras municipais dos municípios de Cacimbinhas, Palestina, Pão de Açúcar e Santana do Ipanema são os responsáveis pela gestão dos resíduos (Quadro 6.10). Nos demais municípios, não foram identificados os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos agrossilvipastoris.

Em Batalha e Santana do Ipanema, o IFAL e a UFAL são as responsáveis pela gestão dos resíduos com logística reversa, respectivamente (Quadro 6.10).

Quanto aos resíduos de saneamento apenas nos municípios de Batalha, Olivença, Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema possuem ETE, enquanto em Pão de Açúcar há uma ETA. Para estes municípios a CASAL é a operadora dos sistemas e consequentemente a responsável pelo gerenciamento dos resíduos (Ouadro 6.10).









Quadro 6.10 - Responsável pelo gerenciamento desde a coleta até o tratamento final dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

		Tipo de Resíduos (classificação quanto à origem)											
Município	Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais	Resíduos de Construção Civil	Resíduos de Serviços de Saúde	Resíduos Industriais	Resíduos de Serviços de Transporte	Resíduos Sólidos da Mineração	Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris	Resíduos de Saneamento	Resíduos com Logística Reversa			
Batalha	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Indústria geradora	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Gerador	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	IFAL (Projeto de extensão)			
Belo Monte	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Responsável não identificado	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Gerador	Responsável não identificado	CASAL	Não há iniciativas			
Cacimbinhas	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Prefeitura Municipal	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Carneiros	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Dois Riachos	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Jacaré dos Homens	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Jaramataia	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Major Isidoro	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Indústria geradora	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			
Maravilha	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas			









Quadro 6.10 - Responsável pelo gerenciamento desde a coleta até o tratamento final dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Tipo de Resíduos (classificação quanto à origem)											
Município	Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais	Resíduos de Construção Civil	Resíduos de Serviços de Saúde	Resíduos Industriais	Resíduos de Serviços de Transporte	Resíduos Sólidos da Mineração	Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris	Resíduos de Saneamento	Resíduos com Logística Reversa		
Monteirópolis	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas		
Olho d'Água das Flores	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas		
Olivença	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	CASAL	Não há iniciativas		
Ouro Branco	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	N.I	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas		
Palestina	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Prefeitura Muncipal	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas		
Pão de Açúcar	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Prefeitura Municipal	CASAL	Não há iniciativas		
Poço das Trincheiras	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	CASAL	Não há iniciativas		
Santana do Ipanema	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Indústria geradora/Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Não há mineração	Prefeitura Municipal	CASAL	UFAL		
São José da Tapera	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas		









Quadro 6.10 - Responsável pelo gerenciamento desde a coleta até o tratamento final dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Tipo de Resíduos (classificação quanto à origem)										
	Resíduos Sólidos Urbanos	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais	Resíduos de Construção Civil	Resíduos de Serviços de Saúde	Resíduos Industriais	Resíduos de Serviços de Transporte	Resíduos Sólidos da Mineração	Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris	Resíduos de Saneamento	Resíduos com Logística Reversa	
Senador Rui Palmeira	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal contrata a SERQUIP	Não existe polo industrial ou indústria de maior porte	Não existe rodoviária ou estação ferroviária	Não há mineração	Responsável não identificado	Não possui ETA/ETE	Não há iniciativas	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios.











6.2.2 Estrutura fiscalizatória e gerencial

Este item apresenta a estrutura fiscalizatória e gerencial de resíduos sólidos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas, enquanto a estrutura operacional da gestão dos resíduos será apresentada dentro do item de resíduos sólidos urbanos uma vez que tem maior aplicação a limpeza pública, de responsabilidade das prefeituras municipais, enquanto a responsabilidade pelo gerenciamento de resíduos sólidos de outras tipologias é do gerador privado.

As instituições responsáveis pelo sistema de gerenciamento de resíduos sólidos devem contar com a existência de uma estrutura organizacional que forneça o suporte necessário ao desenvolvimento das atividades do sistema de gerenciamento. Para isso, deve haver uma estrutura com funções diversas, como operacional, fiscalizatória, gerencial, entre outras.

Em geral, percebem-se nos municípios do Estado de Alagoas, a inexistência de secretarias ou órgãos específicos atuantes com resíduos sólidos. Assim, os serviços de limpeza urbana e de gerenciamento de resíduos são realizados por outras secretarias, como de obras, infraestrutura, urbanismo e meio ambiente o que prejudica a gestão, uma vez que não há foco na resolução dos problemas dos resíduos, além da divisão de corpo técnico e recursos financeiros para a prestação dos serviços.

Assim, a estrutura gerencial para atuar com os resíduos sólidos constitui-se apenas por uma secretaria municipal, que não é específica para resíduos sólidos, sendo esta assistida pelo setor de serviço de limpeza (Figura 6.1).

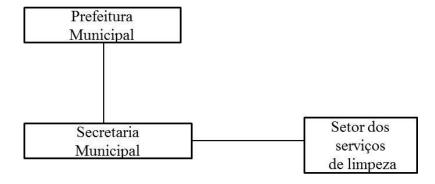


Figura 6.1 – Estrutura gerencial dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Fonte: FLORAM (2015).

Esta situação pode ser percebida no Quadro 6.11 que apresenta os órgãos municipais titulares na prestação dos serviços de limpeza pública nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 6.11). Nota-se que não há uma secretaria que atue especificamente com resíduos sólidos, consequentemente não há um setor específico de fiscalização que possa acompanhar as atividades de gerenciamento dos resíduos incluindo a fiscalização da destinação final dos resíduos sólidos e/ou das empresas terceirizadas que realizam os serviços de limpeza, coleta e tratamento de resíduos.

Quadro 6.11 - Órgão titular na prestação dos serviços de limpeza pública nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Limpeza pública
Batalha	Secretaria Municipal de Administração
Belo Monte	Secretaria Municipal de Obras
Cacimbinhas	Secretaria Municipal de Urbanismo
Carneiros	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Dois Riachos	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Jacaré dos Homens	Secretaria Municipal de Obras









Quadro 6.11 - Órgão titular na prestação dos serviços de limpeza pública nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Limpeza pública
Jaramataia	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo
Major Isidoro	Secretaria Municipal de Administração
Maravilha	Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Monteirópolis	Secretaria Municipal de Administração
Olho d'Água das Flores	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Olivença	Secretaria Municipal de Obras e Transporte
Ouro Branco	Secretaria Municipal de Obras
Palestina	Secretaria Municipal de Urbanismo
Pão de Açúcar	Secretaria Municipal de Obras
Poço das Trincheiras	Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Urbanismo
Santana do Ipanema	Secretaria Municipal de Obras
São José da Tapera	Secretaria Municipal de Transporte, Obras, Viação e Urbanismo
Senador Rui Palmeira	N.R

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.R: Questionário Não Respondido.

Em relação aos demais órgãos envolvidos na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, observa-se que a maioria dos municípios possui as Secretarias Municipais de Saúde, Educação, Assistência Social, Meio Ambiente e órgãos da limpeza pública como órgãos envolvidos na gestão socioambiental dos resíduos (Quadro 6.12).

Quadro 6.12 - Órgãos atuantes na gestão socioambiental dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Órgãos envolvidos
Batalha	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social, Meio Ambiente, Limpeza Urbana e outros órgãos da administração municipal
Belo Monte	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social, Limpeza Urbana, outros órgãos da administração municipal, conselho tutelar, outros conselhos, instituições religiosas, sindicatos
Cacimbinhas	Secretaria Municipal de Saúde e Órgão Municipal de Meio Ambiente
Carneiros	Órgão Municipal de Meio Ambiente
Dois Riachos	Órgão Municipal de Limpeza Urbana
Jacaré dos Homens	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Jaramataia	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social e Meio Ambiente
Major Isidoro	Secretaria Municipal de Educação, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Maravilha	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Monteirópolis	Secretaria Municipal de Assistência Social e de Agricultura
Olho d´Água das Flores	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social, Meio Ambiente, Limpeza Urbana, outros órgãos da administração municipal
Olivença	Órgão Municipal de Meio Ambiente e de Limpeza Urbana
Ouro Branco	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Palestina	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Pão de Açúcar	Secretaria Municipal de Saúde, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Poço das Trincheiras	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social, Meio Ambiente, Limpeza Urbana
Santana do Ipanema	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Assistência Social, Meio Ambiente, Conselho tutelar, ministério público, entidades ambientalistas, entidades assistenciais, instituições religiosas, associações de bairros, veículos de comunicação, sindicatos
São José da Tapera	N.R
Senador Rui Palmeira	Secretaria Municipal de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Conselho tutelar, entidades empresariais, instituições religiosas e veículos de comunicação

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.R.: Questionário Não Respondido.











O Quadro 6.13 apresenta a caracterização das atividades de fiscalização nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

De acordo com as respostas dos gestores municipais, as atividades de fiscalização na Região do CIGRES / Bacia Leiteira ocorrem em relação aos resíduos sólidos urbanos e de resíduos de serviços de saúde. Entretanto, estes ainda são incipientes em relação aos resíduos de construção civil e de logística reversa. Em relação à logística reversa não há fiscalização em função de não haver iniciativas de gestão para estes resíduos instituídos nos municípios.

A maioria dos gestores municipais informou que as secretarias municipais não fiscalizam o lançamento clandestino de resíduos em áreas impróprias, bem como não fiscalizam os serviços de limpeza pública e locais de depósito clandestino de resíduos (Quadro 6.13). Nota-se também que os locais de disposição final dos resíduos de serviços de saúde e resíduos da construção civil, em geral, não são fiscalizados pelas secretarias municipais responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos (Quadro 6.13). Além disso, nos municípios em que há contratação de uma empresa para coleta desses resíduos, as secretarias municipais na maioria das vezes não fiscalizam a regularidade dessas empresas (Quadro 6.13).











Quadro 6.13 - Caracterização das atividades de fiscalização nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Existência ou não de fiscalização								
		G	Locais de depósito clandestino de resíduos	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)		Resíduos da Construção Civil (RCC)		Logística Reversa Obrigatória	
Municípios	Lançamento clandestino de resíduos em áreas impróprias/proibidas	Serviço de limpeza pública		Locais de disposição final de RSS	Empresas coletoras possuem licença ambiental	Locais de disposição final de RCC	Empresas coletoras possuem licença ambiental	Empresas que coleta e recebe os resíduos possuem licença ambiental	Possui plano ou programa específico de gerenciamento
Batalha	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Belo Monte	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A
Cacimbinhas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	N.I	N.I	N.I	N.I
Carneiros	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	N.I	N.I
Dois Riachos		NR.							
Jacaré dos Homens	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A
Jaramataia	Sim	Sim	Sim	N.R	N.R	Não	Não	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	Não	N.I	Não	Não	Não	Não	N.A	N.A
Maravilha	Não	Não	Não	N.I	N.I	Não	Não	N.A	N.A
Monteirópolis	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.A	N.A
Olho d´Água das Flores	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A
Olivença	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	N.A	N.A
Ouro Branco					NR.	•		*	
Palestina	Não	Não	Não	N.I	N.I	N.I	N.I	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	Não	N.I	Sim	Sim	Não	Não	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	N.I	N.I	N.A	N.A
Santana do Ipanema	Sim	Sim	Sim	N.I	N.I	Não	Não	N.I	N.I
São José da Tapera	Sim	Sim	Sim	N.R	N.R	Não	Não	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado; N.A: Não se aplica.











6.2.2.1 Análise da estrutura fiscalizatória e gerencial

6.2.2.1.1 Órgãos Públicos

Conforme verificado nos itens acima a capacidade da administração pública dos municípios da Região Bacia Leiteira em relação à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos apresenta alguns problemas, abordados no Quadro 6.14.

Quadro 6.14 – Problemas da estrutura gerencial e fiscalizatória da administração pública dos municípios da Região Bacia Leiteira.

Item	Problema	Considerações		
		Divisão de recursos humanos entre várias atividades nem sempre exclusivas de resíduos sólidos		
Estrutura Gerencial	Inexistência de órgão específico de gestão de resíduos sólidos	Menor capacitação dos técnicos dos municípios em atividades específicas de gerenciamento de resíduos		
	-	Recursos financeiros destinados a diversas atividades dificultando uma alocação suficiente para gerenciamento de resíduos		
	T	Um órgão exclusivo de resíduos sólidos pode inclusive capacita envolver os técnicos na fiscalização das atividades		
	Inexistência de órgão específico de gestão de resíduos sólidos	A falta de legislação municipal de resíduos prevendo sanções para crimes do gerenciamento inadequado de resíduos incorre na falta de aplicações de multas		
Fiscalização		Ações de fiscalização não são rotineiras e frequentes		
_		Fiscalização não abrange todas as tipologias de resíduos sólidos		
	Fiscalização insuficiente	Fiscalização não considera todas as etapas de gerenciamento de resíduos sólidos		
		Fiscalização de geradores e transportadores privados muitas vezes não ocorre de forma adequada		

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios.

6.2.2.1.2 Geradores privados

A estrutura de fiscalização de geradores ou prestadores de serviços privados tem pouca aplicação, uma vez que a ação de fiscalização se restringe, muitas vezes, a administração pública municipal. As empresas privadas que contratam outras empresas para transportar e tratar os resíduos, como indústrias, hospitais e clínicas particulares, além da CASAL, podem acompanhar o transporte e tratamento dos resíduos exigindo dos transportadores certificados que atestem o envio dos resíduos para locais onde ocorrem as soluções ambientalmente adequadas.

Porém o maior problema em relação aos geradores e transportadores privados é a dificuldade do rastreamento do gerenciamento de resíduos, uma vez que a fiscalização dos órgãos públicos é pequena, não há Inventário de Resíduos Industriais, os Planos de Gerenciamento de Resíduos de geradores privados são inexistentes na maioria das empresas e indústrias e não há sistema declaratório e sistematização da informação de resíduos na Região.

Assim, sabe-se que algumas empresas e indústrias realizam a gestão adequada, entretanto não se pode traçar um perfil da Região de posse da ausência de informação sistematizada.

6.2.3 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos

Este item apresentará o diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira para todas as tipologias de resíduos sólidos previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.











6.2.3.1 Condições Locais e Regionais dos Resíduos Sólidos

As condições locais e regionais dos resíduos sólidos serão apresentadas ao longo do relatório para cada tipologia de resíduos prevista na PNRS.

6.2.3.2 Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Os RSU são compostos pelos resíduos domiciliares e de limpeza urbana, sendo aqueles originados a partir das atividades domésticas, de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, poda, capina, limpeza de praias e parques.

6.2.3.2.1 Geração

De acordo com OLIVEIRA *et al.* (1999) a geração dos RSU é uma consequência inevitável da atividade humana e da dinâmica das cidades, ocorrendo diariamente em quantidades e composições que dependem do tamanho da população e do desenvolvimento econômico de cada localidade, dentre outros fatores.

A geração de RSU é obtida pela associação entre pesagem nas unidades de gerenciamento (unidades de triagem, compostagem e aterro sanitário) e estimativas de geração associadas a taxas de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos.

Como na Região do CIGRES / Bacia Leiteira as unidades de triagem e reciclagem de materiais são incipientes e a disposição final dos RSU se dá pelos lixões municipais, desprovidos de estruturas de pesagem de resíduos, não é possível apresentar a geração de resíduos mensurada. Salienta-se que na entrevista com os gestores dos municípios foi solicitada a informação da geração de resíduos sólidos urbanos, entretanto apenas sete gestores souberam informar para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Ainda sim, os dados de geração de RSU informados pelos gestores eram confundidos com os dados de coleta.

O Plano Estadual de Regionalização de Resíduos Sólidos de Alagoas (SEMARH, 2010) apresenta a geração *per capita* média de resíduos por faixas populacionais para fins de estimativa de geração de resíduos (Quadro 6.15).

Quadro 6.15 – Taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos por faixas de população.

Faixa de população	Taxa média per capita de resíduos sólidos urbanos (kg/hab./dia)					
(habitantes)	Domiciliar / comercial	Público	Total			
Menor que 15 mil	0,41	0,16	0,57			
Entre 15 e 50 mil	0,48	0,17	0,65			
Entre 50 e 100 mil	0,55	0,14	0,69			
Entre 100 e 200 mil	0,65	0,14	0,79			
Entre 200 e 500 mil	0,75	0,15	0,9			
Entre 500 e 1.000 mil	0,91	0,21	1,12			
Maior 1.000 mil	1,04	0,35	1,39			

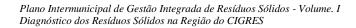
Fonte: PNSB (2000) apud SEMARH (2010).

A geração de Resíduos Sólidos Urbanos foi estimada a partir da seguinte fórmula, considerando a população urbana do Município:

• Geração RSU = População Urbana x Taxa média *per capita* de RSU (1)

Para a transformação de quilo (kg) para tonelada (t) basta multiplicar o resultado por 1.000 (mil).

Assim, a geração de resíduos sólidos urbanos para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi estimada a partir de taxas de geração *per capita* em função da população urbana dos













municípios no horizonte de 20 anos do PIGIRS, considerando a sua implementação em 2016 e final em 2035, pelas projeções populacionais apresentadas no item 5.1.2 (Quadro 6.16 e Figura 6.2).

Quadro 6.16 - Estimativa da geração de resíduos sólidos urbanos nos município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Ano	População urbana projetada (habitantes) ¹	Taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos (kg/hab./dia) ²	Geração de resíduos estimada (t/dia)	
D . II	2016	13.153	0,57	7,50	
Batalha	2035	16.164	0,65	10,51	
D. I. M	2016	1.242	0,57	0,71	
Belo Monte	2035	1.360	0,57	0,78	
0 . 1. 1	2016	5.747	0,57	3,28	
Cacimbinhas	2035	7.672	0,57	4,37	
Gi	2016	5.456	0,57	3,11	
Carneiros	2035	7.589	0,57	4,33	
D-i- Dil	2016	5.612	0,57	3,20	
Dois Riachos	2035	6.949	0,57	3,96	
T / 1 TT	2016	3.316	0,57	1,89	
Jacaré dos Homens	2035	3.948	0,57	2,25	
T	2016	3.255	0,57	1,86	
Jaramataia	2035	3.882	0,57	2,21	
	2016	9.753	0,57	5,56	
Major Isidoro	2035	11.090	0,57	6,32	
	2016	6.064	0,57	3,46	
Maravilha	2035	8.050	0,57	4,59	
	2016	2.971	0,57	1,69	
Monteirópolis	2035	3.846	0,57	2,19	
o	2016	15.695	0,65	10,20	
Olho d'Agua das Flores	o d'Agua das Flores 2035 19.338		0,65	12,57	
O.	2016	3.633	0,57	2,07	
Olivença	2035	5.164	0,57	2,94	
0 0	2016	7.687	0,57	4,38	
Ouro Branco	2035	10.947	0,57	6,24	
51.	2016	3.620	0,57	2,06	
Palestina	2035	4.439	0,57	2,53	
D~ 1 4 /	2016	11.666	0,57	6,65	
Pão de Açúcar	2035	13.433	0,57	7,66	
Б	2016	2.388	0,57	1,36	
Poço das Trincheiras	2035	3.746	0,57	2,14	
	2016	29.564	0,65	19,22	
Santana do Ipanema	2035	36.585	0,65	23,78	
G~ I (1 T	2016	13.205	0,57	7,53	
São José da Tapera 2016 2035		17.423	0,65	11,32	
a i pini i	2016	4.284	0,57	2,44	
Senador Rui Palmeira	2035	5.554	0,57	3,17	
T. ()	2016	148.311	-	88,16	
Total	2035	187.179	-	113,85	

Fonte: 1 - FLORAM (2015). 2 - SEMARH (2011).











Observa-se que a geração estimada de RSU em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira aumentou ao longo do horizonte do Plano, em função dos aumentos populacionais de 2035 em relação a 2016. A geração diária total de RSU para a região foi de 113,85 toneladas em 2035.

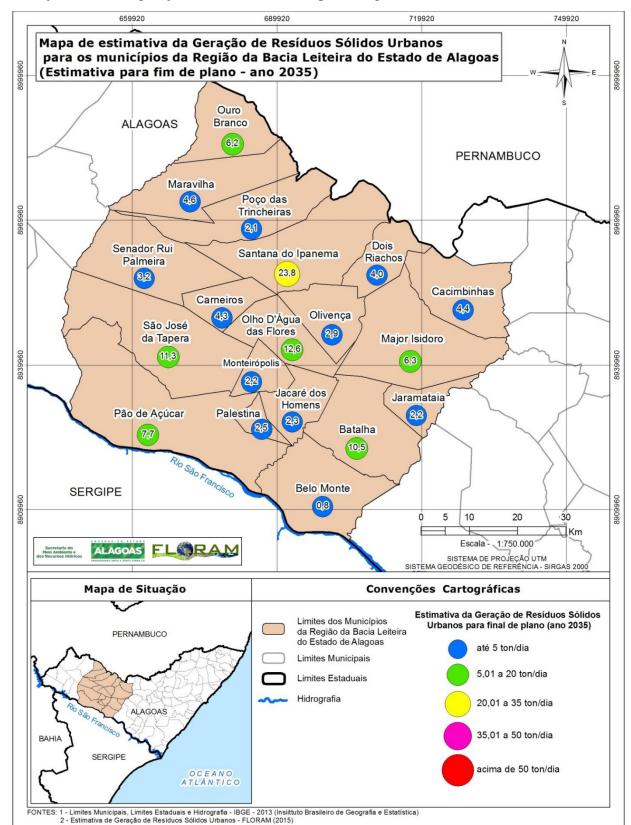


Figura 6.2 – Mapa de geração de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Fonte: FLORAM (2015).











Os municípios de Santana do Ipanema (23,78 t/dia), Olho d'Água das Flores (12,57 t/dia), São José da Tapera (11,32 t/dia) e Batalha (10,51 t/dia) destacam-se como maiores geradores de RSU na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Entretanto, a maioria dos municípios da Região possui geração inferior a 20 t/dia, limite máximo para disposição de resíduos em Aterros Sanitários de Pequeno Porte (ASPPs). Mesmo assim, os cenários de disposição de resíduos deverão priorizar a implantação de Aterros Sanitários nos municípios de maior porte atendendo a mais de um município em detrimento de ASPPs, visando aumento de escala e redução do custo de implantação e operação, além da melhor gestão do aterro na operação.

6.2.3.2.2 Caracterização Gravimétrica

A caracterização gravimétrica identifica o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de RSU. Os componentes mais comuns são: matéria orgânica, metal ferroso, borracha, papel, metal não ferroso, couro, papelão, alumínio, pano/trapo, plástico rígido, vidro, madeira, ossos, plástico mole, cerâmica e agregados finos (MONTEIRO, 2001).

A fim de facilitar a elaboração da caracterização gravimétrica realizada no município, normalmente são considerados os seguintes componentes: matéria orgânica, plásticos, papéis e papelão, metais, vidros e outros. Enquanto a matéria orgânica é composta pelos restos de frutas, verduras e legumes, ou seja, materiais passíveis a decomposição através de processos de compostagem, os plásticos, papéis e papelão, metais e vidros são materiais que podem ser submetidos a reaproveitamento e reciclagem, em indústrias.

Portanto, a caracterização gravimétrica é fundamental no planejamento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, influenciando na determinação das alternativas tecnológicas para a coleta, transporte, reaproveitamento, reciclagem e a destinação final dos rejeitos em aterros sanitários.

O Quadro 6.17 apresenta composição gravimétrica média do resíduo domiciliar brasileiro, segundo o Panorama de Resíduos publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), referente à coleta de resíduos realizada no país no ano de 2012.

Ressalta-se que existem outras fontes oficiais de valores médios sobre caracterização gravimétrica dos resíduos do país, tal como IBGE, entretanto, observa-se que, de uma forma geral, não há variação significativa entre os resultados para os principais componentes dos resíduos caracterizados.

Quadro 6.17 - Composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos no Brasil.

Componente do resíduo	Percentual em peso (%)
Papel e papelão	13,10
Plástico	13,50
Vidro	2,40
Metal ferroso e não ferroso	2,90
Matéria orgânica	51,40
Outros	16,70
Total	100,00

Fonte: ABRELPE (2012).

É importante frisar que os sistemas municipais organizados de gerenciamento de resíduos sólidos realizam amostragens de resíduos para estudos de caracterização gravimétrica anualmente e, até mesmo, em diferentes meses do ano para avaliar as alterações nas características dos resíduos em função da sazonalidade.









No âmbito dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira esta prática não ocorre, tendo sido realizada até 2015, uma única caracterização gravimétrica nos municípios de Jaramataia, Olho d'Água das Flores e Santana do Ipanema (Quadro 6.18) para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios alagoanos inseridos na bacia do rio São Francisco (SEMARH, 2011).

Quadro 6.18 – Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Jaramataia, Olho d'Água das Flores em 2011.

Município	Metal (%)	Papel e papelão (%)	Plástico (%)	Vidro (%)	Matéria Orgânica (%)	Outros (%)
Jaramataia	3,33	26,67	23,33	16,67	15,00	15,00
Olho d'Água das Flores	0,94	19,81	18,87	8,49	48,11	3,77
Santana do Ipanema	0,57	8,52	17,05	1,14	71,02	1,70

Fonte: SEMARH (2011).

Observa-se que o percentual de matéria orgânica é acima da média nacional (51,4%) apenas no município de Santana do Ipanema. Neste município, em função do porte deve-se avaliar, na etapa de planejamento, a implantação de unidade de compostagem no momento da elaboração dos cenários de intervenção na Região do CIGRRES / Bacia Leiteira.

De uma maneira geral, os percentuais de plásticos na caracterização gravimétrica dos resíduos gerados nos três municípios são superiores à média nacional. Os percentuais de papel/papelão e vidro também foram superiores ao da média nacional nos municípios de Jaramataia e Olho d'Água das Flores. Quanto ao percentual de metal na caracterização gravimétrica dos resíduos gerados, apenas em Jaramataia este valor foi superior à média nacional (2,90%).

a) Caracterização Gravimétrica realizada no PIGIRS

Na realização deste PIGIRS foram realizadas caracterizações gravimétricas dos resíduos em 18 municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira entre os dias 14 a 29 de setembro de 2015. No município de Jacaré dos Homens não foi possível a realização da caracterização gravimétrica, uma vez que a equipe de campo da FLORAM não teve apoio da equipe de coleta de resíduos sólidos urbanos do município, o que inviabilizou a realização do procedimento.

Esta caracterização gravimétrica foi realizada com dois objetivos:

- Capacitação dos técnicos dos municípios na realização deste procedimento;
- Caracterização preliminar dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da Região Bacia Leiteira.

É importante ressaltar que, num sistema adequado de gerenciamento de resíduos, a caracterização gravimétrica é um procedimento operacional que deve ser realizado no mínimo duas vezes ao ano para que seja possível uma melhor compreensão da composição dos RSU e suas variações sazonais.

A realização do procedimento com maior frequência permite inclusive verificar valores extremos de uma fração de resíduos (componente) em função de eventos ocasionais no dia da coleta dos RSU que alteram a composição dos resíduos não refletindo a composição média dos resíduos.

Portanto, apesar desta caracterização realizada no PIGIRS ser importante pela capacitação dos técnicos e por servir como a base para as caracterizações posteriores, serve para um conhecimento preliminar da composição dos resíduos impossibilitando uma análise conclusiva ou de alta precisão dos RSU dos municípios da Região Bacia Leiteira.











Visando a obtenção de uma amostra representativa da característica dos resíduos em todo o município, orientou-se a equipe de coleta de resíduos do município na realização de um roteiro de coleta específico, com um único caminhão coletando em todos os bairros dos municípios.

Após a coleta dos resíduos, a metodologia adotada na caracterização gravimétrica dos resíduos foi àquela indicada nos manuais de resíduos, descrita a seguir:

1 – Disposição dos resíduos pelo caminhão em área plana e forrada com lona a fim de evitar o espalhamento (Figura 6.3 a Figura 6.6). Recomenda-se que o procedimento seja realizado em áreas cobertas a fim de evitar a perda de umidade dos mesmos, entretanto nem sempre é possível. Entretanto, quando a caracterização gravimétrica é realizada de forma eficiente em áreas abertas há pouca interferência no resultado;





Figura 6.3 e Figura 6.4 – Local selecionado para realização da caracterização gravimétrica dos resíduos nos municípios de Cacimbinhas (foto à esquerda) e Carneiros (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.5 e Figura 6.6 – Local selecionado para realização da caracterização gravimétrica dos resíduos nos municípios de Palestina (foto à esquerda) e Ouro Branco (foto à direita).

2 – Triagem ou separação dos materiais de maior volume/massa ou que se apresentem como únicos exemplares (Figura 6.7);



Figura 6.7 – Local selecionado para acondicionar os resíduos que passaram por processo de triagem no município de Batalha.











3 – Realização da homogeneização dos resíduos. Após a disposição no local escolhido os resíduos devem ser revolvidos e espalhados, rompendo-se os sacos e continentes encontrados na massa com o auxílio de pás e enxadas até se obter um único lote homogêneo (Figura 6.8 a Figura 6.11);





Figura 6.8 e Figura 6.9 – Homogeneização dos resíduos na caracterização gravimétrica nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Major Isidoro (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.10 e Figura 6.11 – Homogeneização dos resíduos na caracterização gravimétrica nos municípios de Jaramataia (foto à esquerda) e Olho d'água das flores (foto à direita).

4 — Realização do quarteamento, que é a divisão da amostra homogênea em quatro partes, selecionando dois quartos resultantes (sempre quartos opostos) que serão novamente homogeneizados (Figura 6.12 a Figura 6.15);





Figura 6.12 e Figura 6.13 – Quarteamento dos resíduos nas caraterizações gravimétricas em Monteirópolis (foto à esquerda) e Olivença (direita à direita).













Figura 6.14 e Figura 6.15 – Quarteamento dos resíduos nas caraterizações gravimétricas em Poço das Trincheiras (foto à esquerda) e Pão de Açúcar (direita à direita).

- 5 Procede-se a mistura e homogeneização das duas partes selecionadas com um novo quarteamento da massa misturada de resíduos. A amostra final dos resíduos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira ficou em torno de 62 kg;
- 6 Definição das frações de resíduos ou componentes. Na caracterização gravimétrica dos resíduos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira definiu-se seis componentes: matéria orgânica, metal, papel/papelão, plástico, vidro e outros. Os outros resíduos são compostos por pedaços de trapos, tecidos, madeiras, borrachas, couros e qualquer outro resíduo que não se enquadre nos cinco componentes definidos;
- 7 Separação das frações de resíduos definidas e pesagem das mesmas, a fim de verificar a proporção na amostra final (Figura 6.16 a Figura 6.19).



Figura 6.16 e Figura 6.17 – Segregação final dos resíduos na caracterização gravimétrica realizada em Santana do Ipanema (foto à esquerda) e Senador Rui Palmeira (direita à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.18 e Figura 6.19 – Pesagem dos resíduos na caracterização gravimétrica realizada em São José da Tapera (foto à esquerda) e Maravilha (direita à direita).











No Anexo III são apresentados o registro fotográfico realizado nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

O Quadro 6.19 apresenta os resultados da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. No município de Jacaré dos Homens não foi possível a realização da caracterização gravimétrica, uma vez que a equipe de campo da FLORAM não teve apoio da equipe de coleta de resíduos sólidos urbanos do município, o que inviabilizou a realização do procedimento.

Com exceção do município de Major Isidoro, o percentual da fração orgânica presente nos RSU nos demais municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira estão acima da média nacional (51,4 %) Quadro 6.19). Nota-se que nos municípios de Jaramataia e Olho d'Água das Flores, o percentual da fração orgânica observada nesta caracterização gravimétrica aumentou significativamente em relação à caracterização de 2011 (15,00 % e 48,11 % em 2011, respectivamente).

O segundo componente com maior presença nos RSU dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira é o plástico com percentuais próximos a média nacional (13,50 %), exceto nos municípios de Cacimbinhas, Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença e Ouro Branco (Quadro 6.19). Destaca-se a maior presença de plástico nos resíduos do município de Major Isidoro (31,76 %) e, menor presença nos resíduos de Olivença (6,51 %) e Jaramataia (7,92 %) (Quadro 6.19).

Em relação ao metal e vidro os percentuais obtidos nas caracterizações gravimétricas dos municípios da Região CIGRES / Bacia Leiteira foram, em geral, inferiores ao da média nacional (Quadro 6.19). Para os metais, todos os municípios apresentaram percentuais inferiores ao observado para a média nacional (2,90 %) (Quadro 6.19). Quanto ao vidro, apenas o município de Pão de Açúcar obteve percentuais superior ao da média nacional (2,40 %) (Quadro 6.19).

Em relação aos percentuais de papel e papelão, apenas os municípios de Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras e Senador Rui Palmeira apresentaram percentuais superiores ao da média nacional (13,10 %) (Quadro 6.19).

Quadro 6.19 — Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira realizada em 2015.

Município	Matéria Orgânica (%)	Papel/Papelão (%)	Metal (%)	Plástico (%)	Vidro (%)	Outros (%)
Batalha	62,05	6,24	1,91	13,86	0,35	15,60
Belo Monte	77,08	6,15	0,77	12,00	0,92	3,08
Cacimbinhas	56,93	8,85	0,67	9,18	0,17	24,21
Carneiros	70,44	5,25	0,97	14,09	0,69	8,56
Dois Riachos	64,95	3,91	0,94	7,98	1,41	20,81
Jacaré dos Homens*	-	-	-	-	-	-
Jaramataia	76,45	3,21	1,71	7,92	1,07	9,64
Major Isidoro	42,52	10,59	0,84	31,76	1,18	13,11
Maravilha	62,59	10,64	2,13	15,96	0,35	8,33
Monteirópolis	70,93	2,78	1,67	10,71	2,09	11,82
Olho d'Água das Flores	66,57	12,72	1,48	14,79	0,00	4,44
Olivença	73,83	4,99	0,61	6,51	1,51	12,56
Ouro Branco	65,09	4,27	0,79	17,69	1,26	13,74
Palestina	68,87	4,47	0,54	10,02	2,33	13,77
Pão de Açúcar	60,87	17,39	1,04	10,43	3,65	6,61
Poço das Trincheiras	60,13	13,74	1,68	12,90	1,34	10,22
Santana do Ipanema	54,47	3,83	1,28	13,58	2,24	24,60











Quadro 6.19 — Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira realizada em 2015.

Município	Matéria Orgânica (%)	Papel/Papelão (%)	Metal (%)	Plástico (%)	Vidro (%)	Outros (%)
São José da Tapera	66,22	7,59	1,19	14,88	0,45	9,67
Senador Rui Palmeira	59,09	15,15	0,61	13,48	0,76	10,91

Fonte: FLORAM (2015).* Caracterização gravimétrica não realizada.

O percentual da fração orgânica presente nos resíduos sólidos urbanos de quase todos os municípios da Região Bacia Leiteira está acima da média nacional (51,4%), a exceção fica por conta de Major Isidoro (42,52%), em contrapartida Belo Monte apresenta a maior taxa (77,08 %). Observa-se que o percentual da caraterização gravimétrica realizada em Jaramataia (76,45 %) aumentou significativamente em relação à caracterização de 2011 (15 %), enquanto em Olho d'Água das Flores e Santana do Ipanema os percentuais pouco alteraram.

O segundo componente com maior presença nos RSU dos municípios da Região Bacia Leiteira de Alagoas é o plástico com percentuais próximos a média nacional (13,5 %), de uma forma geral. Destaca-se a maior presença nos resíduos do município de Major Isidoro (31,76 %), Ouro Branco (17,69 %), Maravilha (15,96 %), São José da Tapera (14,88 %) e Olho d'Água das Flores (14,79 %) e, menor presença nos resíduos de Olivença (6,51 %), Jaramataia (7,92 %), e Dois Riachos (7,98 %).

Em relação ao metal e vidro os percentuais obtidos nas caracterizações gravimétricas dos municípios da Região Bacia Leiteira foram significativamente abaixo da média nacional, respectivamente de, 2,9% e 2,4%. Para os metais, Maravilha foi o que mais se aproximou da média nacional (2,13 %), enquanto para o vidro apenas Pão de Açúcar (3,65 %) apresentou percentual superior ao comparado.

A mesma tendência observou-se para os papeis e papelão de percentuais abaixo da média nacional (13,1 %) com destaque para os municípios de Pão de Açúcar (17,39 %), Senador Rui Palmeira (15,15 %) e Poço das Trincheiras (13,74 %), únicos a apresentar percentual superior a média nacional.

6.2.3.2.3 Coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos

Manter e gerenciar a limpeza pública de uma cidade de forma planejada e eficiente, em função do aumento constante da geração de resíduos sólidos, é o grande desafio das administrações públicas municipais.

Dentre os diversos serviços de limpeza pública, a coleta é a que mais interage com a população, uma vez que, quando inadequada, pode ocasionar alguns problemas à saúde pública e dinâmica da cidade, tais como: proliferação de vetores (ratos, insetos, aves), exposição da população a riscos de doenças, problemas respiratórios, quando há queima dos resíduos, obstrução de vias da cidade, carreamento de resíduos pela ação do vento e poluição visual, dentre outros impactos ambientais. Assim, é de suma importância para uma cidade que os trabalhos de coleta dos resíduos sólidos urbanos sejam executados satisfatoriamente e com eficiência.

CHENNA (1999) define a coleta de resíduos como o recolhimento de resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, públicos e de prestação de serviços. Ressalta-se novamente que a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos gerados em estabelecimentos privados, tais como, comércios, hospitais particulares e indústrias, não é do poder público, porém muitas vezes, indevidamente, a coleta e destinação final dos resíduos são realizadas pelo poder público municipal, que não cobra os geradores privados pela prestação do serviço.

Para a realização da coleta de resíduos são utilizados veículos e equipamentos, que são definidos de acordo com os tipos de resíduos a serem coletados, porte dos municípios que influenciam na









quantidade e características dos mesmos bem como na capacidade financeira do agente responsável pela coleta. Devido à falta de recursos financeiros muitos municípios não dispõem de veículos e equipamentos adequados para a prestação dos serviços de coleta de resíduos.

Em relação ao aspecto normativo destaca-se a norma ABNT NBR 12980/1993 que define os parâmetros relativos à terminologia da coleta, varrição e acondicionamento dos resíduos e a ABNT NBR 13463/1995 refere-se à classificação dos mesmos (IPT & CEMPRE 2000, *apud* TAVARES, 2008).

Neste item serão apresentadas informações referentes à quantidade de RSU coletado, índices de cobertura, frequência da coleta e a estrutura operacional para a execução das atividades de limpeza pública.

O Quadro 6.20 apresenta as informações referentes às quantidades coletadas de RSU, obtidas a partir dos questionários aplicados na visita técnica realizadas nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira e a estimativa de resíduos gerados. Sempre que necessário, a equipe de escritório da FLORAM promoveu correções quando verificado equívoco entre as unidades de massa de resíduos, a saber: toneladas e quilogramas.

A estimativa de coleta de RSU foi feita considerando a seguinte equação:

Assim a quantidade de resíduos coletados foi informada pelos gestores dos municípios se refere ao ano de 2015 enquanto a estimada se refere a 2016. A diferença de um ano não compromete a análise e comparação dos dados uma vez que o período é muito curto para que haja alteração significativa na população dos municípios e, consequentemente, na geração de RSU.

Quadro 6.20 - Quantidade coletada de resíduos sólidos urbanos RSU nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	População urbana projetada (2016) (habitantes)	Geração de RSU estimada (t/dia)	Cobertura IBGE 2010¹ (%)	Coleta de RSU estimada (t/dia)	Coleta de RSU informada (t/dia)
Batalha	13.153	7,50	88,32	6,62	15,00
Belo Monte	1.242	0,71	98,76	0,70	6,00
Cacimbinhas	5.747	3,28	89,24	2,92	12,00
Carneiros	5.456	3,11	95,83	2,98	7,20
Dois Riachos	5.612	3,20	96,90	3,10	N.I
Jacaré dos Homens	3.316	1,89	98,13	1,85	N.I
Jaramataia	3.255	1,86	97,13	1,80	7,00
Major Isidoro	9.753	5,56	98,23	5,46	12,00
Maravilha	6.064	3,46	94,81	3,28	3,00
Monteirópolis	2.971	1,69	99,12	1,68	N.I
Olho d'Água das Flores	15.695	10,20	99,59	10,16	28,00
Olivença	3.633	2,07	98,46	2,04	2,00
Ouro Branco	7.687	4,38	90,16	3,95	3,60
Palestina	3.620	2,06	97,28	2,01	3,60
Pão de Açúcar	11.666	6,65	98,66	6,56	10,71
Poço das Trincheiras	2.388	1,36	97,25	1,32	1,80
Santana do Ipanema	29.564	19,22	96,22	18,49	60,00
São José da Tapera	13.205	7,53	97,18	7,31	10,00
Senador Rui Palmeira	4.284	2,44	98,86	2,41	1,50
Total	148.311	88,16	96,32	84,66	183,41

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.I: Não informado.











A geração diária total estimada para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira é de 88,16 t/dia, enquanto a estimativa de coleta é de 84,66 t/dia. O total de coleta de RSU informado pelos gestores municipais é de 183,41 t/dia, maior que a estimativa de geração de resíduos para 2016.

Assim como ocorre para a Região, observa-se para muitos municípios que a quantidade informada de resíduos coletados é maior que a estimativa de geração e coleta de RSU, o que não necessariamente caracteriza um equívoco, uma vez que a estimativa de geração é feita considerando taxas médias de geração *per capita* por faixas de população, que na verdade nunca serão exatas para cada município. Entretanto diferenças significativas em torno da média, como verificou-se para a maioria dos municípios da Região Bacia Leiteira, pode caracterizar equívoco da informação impossibilita uma análise precisa de atendimento de coleta (Quadro 6.20).

Estas discrepâncias observadas podem estar relacionadas à falta de controle e sistematização de informações referente à gestão dos RSU nos municípios. É importante ressaltar que apenas sete gestores da Região do CIGRES / Bacia Leiteira souberam informar a quantidade de RSU gerada nos municípios, uma vez que não há pesagem de resíduos nos municípios, o que também inviabiliza uma análise das informações dos próprios municípios. Ainda assim, percebeu-se que os valores de RSU gerados por estes gestores, muitas vezes eram dados referentes à coleta.

Além disso, para a maioria dos municípios foi informado que a taxa de atendimento de coleta de RSU em áreas urbanas é de 100 % exceto em Batalha (90 %), Belo Monte (70 %), Major Isidoro (85 %), Ouro Branco (90 %) e Senador Rui Palmeira (90 %), entretanto sabe-se que em muitos municípios nem todos os bairros são atendidos integralmente com a coleta.

Portanto, a principal fonte de informação que possibilita quantificar a quantidade coletada de RSU são as informações oficiais do censo de 2010, realizado pelo IBGE, referentes ao percentual de atendimento de domicílios particulares permanentes urbanos com acesso a coleta de resíduos sólidos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira. De acordo com os dados do IBGE (2010), a taxa média de cobertura de coleta de RSU na Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi de aproximadamente 96,0 %, sendo que apenas os municípios de Batalha, Cacimbinhas e Ouro Branco, o percentual de coleta está abaixo de 90 %. Com isso, em nenhum município há a universalização do serviço de coleta de resíduos.

Caracterização operacional da coleta

O Quadro 6.21 apresenta a caracterização operacional do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos de acordo com as informações disponibilizadas pelos gestores dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Os municípios desta Região Bacia Leiteira empregam 498 funcionários na coleta de resíduos sólidos urbanos, entre motoristas e coletadores também conhecidos por coletores.

Quadro 6.21 – Caracterização operacional da coleta de resíduos sólidos em domicílios urbanos nos municípios da Região Bacia Leiteira.

	Número de	Frequência de	Período			
Município	funcionários	coleta (dias na semana)	Manhã	Tarde	Noite	
Batalha	50	5	X	-	-	
Belo Monte	11	4	X	-	-	
Cacimbinhas	N.I	7	X	X		
Carneiros	6	7	X	-	-	
Dois Riachos	N.I	7	N.I	N.I	N.I	
Jacaré dos Homens	8	6	X	-	-	
Jaramataia	3	7	X	-	-	
Major Isidoro	74	7	X	X	-	









Quadro 6.21 — Caracterização operacional da coleta de resíduos sólidos em domicílios urbanos nos municípios da Região Bacia Leiteira.

	Número de	Frequência de	Período			
Município	funcionários	coleta (dias na semana)	Manhã	Tarde	Noite	
Maravilha	35	6	X	X		
Monteirópolis	N.I	3	X	-	-	
Olho d'Água das Flores	14	5	X	X	X	
Olivença	14	7	X	-	-	
Ouro Branco	N.I	5	X	X	-	
Palestina	10	3	X	-	-	
Pão de Açúcar	20	3	X	X	-	
Poço das Trincheiras	28	7	X	X	-	
Santana do Ipanema	80 a 100	7	Х	X	-	
São José da Tapera	120	7	X	X	-	
Senador Rui Palmeira	8	7	Х	-	-	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	498	-	-	-	-	

Em relação à frequência da coleta dos RSU na área urbana, constata-se que nos municípios de Água Carneiros, Cacimbinhas, Dois Riachos, Major Isidoro, Olivença, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira, a coleta é realizada diariamente. Já nos municípios de Jacaré dos Homens e Maravilha, a coleta acontece 6 vezes por semana, enquanto em Batalha, Olho d'Água das Flores e Ouro Branco a coleta ocorre 5 vezes por semana (Quadro 6.21). Em Belo Monte, a coleta dos RSU ocorre quatro vezes por semana e nos municípios de Monteirópolis, Palestina e Pão de Açúcar três vezes por semana (Quadro 6.21).

Observa-se também que apenas em Olho d'Água das Flores, a coleta ocorre nos três períodos do dia, e nos demais municípios a coleta acontece nos períodos matutino e/ou vespertino (Quadro 6.21).

Portanto, a fim de verificar se o número de funcionários empregados na coleta de resíduos sólidos urbanos de cada município da Bacia Leiteira está adequado para a população urbana utilizou-se o seguinte indicador em concordância com os dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS): funcionários da coleta por habitantes, expresso em nº de funcionários para cada 1.000 habitantes.

O Quadro 6.22 apresenta as quantidades médias de trabalhadores alocados na coleta de RSU para cada 1.000 habitantes, de acordo com o SNIS referente ao ano de 2013. É importante salientar que as médias apresentadas consideram a soma de funcionários dos serviços prestados pelo poder público e privado.

Para cálculo da média adotada como indicador de referência usada nesta análise com objetivo simples de comparação foram utilizados os dados médios de coleta *per capita* em Minas Gerais e São Paulo considerando que esses Estados possuem uma gestão de resíduos sólidos eficiente.

Quadro 6.22 - Indicadores médios de funcionários empregados na coleta de RSU por 1.000 habitantes.

Região	Coleta ¹ (empregados/ 1000 hab.)
Média (AL)	0,80
Média (MG)	0,81
Média (SP)	0,98
Média (NORDESTE)	0,79
Média (BRASIL)	0,84

^{1 –} Quantidade média de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor para conjunto de 1.000 habitantes.

Fonte: SINIS (2013).











Nota-se no Quadro 6.22 que a média nacional de 0,84 de empregados na coleta para 1.000 habitantes fica um pouco acima para a média do Estado de Alagoas (0,80) e abaixo da média para os Estados de Minas Gerais e São Paulo.

O Quadro 6.23 apresenta os dados referentes à quantidade de funcionários empregados na coleta de RSU nos municípios da Bacia Leiteira bem como o indicador referente ao número de trabalhadores para cada 1.000 habitantes.

Quadro 6.23 – Análise da quantidade de empregados na coleta de RSU dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	População Estimada 2016	Número de funcionários	Coleta (empregados/ 1000 hab.)						
Batalha	13.153	50	3,80						
Belo Monte	1.242	11	8,86						
Cacimbinhas	5.747	N.I	-						
Carneiros	5.456	6	1,10						
Dois Riachos	5.612	N.I	-						
Jacaré dos Homens	3.316	8	2,41						
Jaramataia	3.255	3	0,92						
Major Isidoro	9.753	74	7,59						
Maravilha	6.064	35	5,77						
Monteirópolis	2.971	N.I	-						
Olho d'Água das Flores	15.695	14	0,89						
Olivença	3.633	14	3,85						
Ouro Branco	7.687	N.I	-						
Palestina	3.620	10	2,76						
Pão de Açúcar	11.666	20	1,71						
Poço das Trincheiras	2.388	28	11,73						
Santana do Ipanema	29.564	90	3,04						
São José da Tapera	13.205	120	9,09						
Senador Rui Palmeira	4.284	8	1,87						
	Bacia Leiteira								

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.

Os municípios da Região Bacia Leiteira apresentaram variações significativas nas taxas de empregados por 1.000 hab., sendo que o resultado médio dos municípios da região ficou acima das médias nacional, do nordeste e dos Estados de referência, ou seja, taxa de 3,44 empregados/1000hab para a região, contra 0,83 empregados/1000hab para o Brasil em 2013, segundo o SNIS.

Todos os municípios da Região apresentaram indicadores para o serviço de coleta, acima das médias nacional, que é de 0,84 empregados/1000hab em 2013 e do nordeste que representa 0,79 empregados/1000hab. O referido indicador desses municípios, a princípio, é positivo, pois, é superior a quantidade média de empregados destinada a coleta praticada no país e no Nordeste, e poderá suportar a demanda.

Por fim, o município de Olho d'Água das Flores foi o que apresentou taxa de empregado por 1.000 habitante mais próximo das médias do Brasil, Nordeste e estados de referência (MG e SP), ou seja, 0,89 empregados da coleta para cada 1.000 habitantes.

O Quadro 6.24 apresenta a quantidade e os tipos de veículos e equipamentos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Região Bacia Leiteira.











O município de Santana do Ipanema apresenta maior frota dentre os municípios da Região Bacia Leiteira com 3 caminhões basculantes, 1 caminhão compactador e 3 veículos caminhão com carrocerias. Belo Monte foi o único município a não informar sobre os veículos utilizados na coleta dos resíduos sólidos urbanos, o que impossibilita uma análise de capacidade dos equipamentos utilizados para esta atividade neste município.











Quadro 6.24 – Equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Caminhão com carroceria	Caminhão caçamba basculante	Caminhão compactador	Trator	Veículo de tração animal	Carrinho de mão
Batalha	1	4	-	-	2	5
Belo Monte	N.I	N.I	-	N.I	-	-
Cacimbinhas	-	2	-	-	-	-
Carneiros	-	2	-	-	-	-
Dois Riachos	1	1	-	-	9	50
Jacaré dos Homens	1	-	-	-	-	Sim (não especificou a quantidade)
Jaramataia	1	1	-	-	1	Sim (não especificou a quantidade)
Major Isidoro	-	3	-	3	-	-
Maravilha	1	1	-	-	-	-
Monteirópolis	1	1	-	-	-	-
Olho d'Água das Flores	-	2	1	4	-	-
Olivença	1	1	-	-	1	-
Ouro Branco	-	1	-	1		N.R.
Palestina	-	2	-	-	-	-
Pão de Açúcar	-	1	1	-	-	-
Poço das Trincheiras	1	1	Sim (não informou a quantidade)	1		
Santana do Ipanema	3	3	1	-		
São José da Tapera	4	4	-	-		
Senador Rui Palmeira	2	2	-	2	-	-

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.R. – Questionário Não Respondido. * Equipamento não informado pelos gestores, mas verificado na caracterização fotográfica in loco.











A Figura 6.20 a Figura 6.35 mostram as atividades de coleta de RSU na zona urbana dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Embora haja coleta dos RSU nos municípios, foi observado que ainda há disposição destes resíduos em terrenos baldios.





Figura 6.20 e Figura 6.21 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Belo Monte (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.22 e Figura 6.23 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos nos municípios de Cacimbinhas (foto à esquerda) e Carneiros (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.24 e Figura 6.25 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Jacaré dos Homens (foto à esquerda) e disposição dos resíduos em terreno baldio no município de Jaramataia (foto à direita).















Figura 6.26 e Figura 6.27 – Lixeiras para acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Major Isidoro.



Figura 6.28 e Figura 6.29 – Disposição dos resíduos sólidos urbanos em terrenos baldios nos municípios de Olho d'Água das Flores (foto à esquerda) e Olivença (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.30 e Figura 6.31 — Coleta dos resíduos sólidos urbanos e disposição dos resíduos em terreno baldio no município de Ouro Branco.















Figura 6.32 e Figura 6.33 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos no municípios de Palestina (foto à esquerda) e disposição dos resíduos em terreno baldio no município de Pão de Açúcar.



Figura 6.34 e Figura 6.35 – Coleta dos resíduos sólidos urbanos no municípios de Santana do Ipanema (foto à esquerda) e lixeiras para acondicionamento dos resíduos no município de Senador Rui Palmeira.

Fonte: FLORAM (2015).

O Quadro 6.25 mostra a caracterização da frota em relação à idade dos veículos e o tipo de uso, em exclusivo apenas para coleta de RSU ou usos múltiplos, compartilhados entre as diversas demandas geradas dentro dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Para análise da condição dos equipamentos foi utilizado o critério da vida útil dos caminhões e tratores. Em primeira aproximação a vida útil do equipamento é o tempo necessário para retorno do capital investido, através da separação periódica de determinada quantia, proveniente do trabalho da máquina para que seja possível a sua substituição no momento oportuno.

Um dos processos utilizados na determinação correta da vida útil econômica dos veículos é o custo mínimo horário, que se baseia na consideração de que os custos de depreciação (valor do equipamento) diminuem com o passar do tempo enquanto os de manutenção tendem a crescer progressivamente, portanto, em um determinado momento, a soma dos dois custos (valor do equipamento e manutenção) passará por um valor mínimo que definirá a vida útil econômica e a possibilidade de substituição do equipamento.

Entretanto a vida útil econômica e a depreciação dos equipamentos são da ordem de poucos anos, normalmente em torno de 5 anos para caminhões e tratores. Para caminhão coletor compactador de RSU considera-se uma vida útil média de 8 anos para cálculo de depreciação.

Como as administrações públicas municipais operam com contingenciamento de recursos financeiros e sem planejamento de substituição de frota sob a ótica econômica há que se considerar no âmbito municipal o conceito de vida útil técnica de um equipamento, que se difere da vida útil econômica.











A vida útil técnica depende das condições de operação e de manutenção do equipamento, podendo ser prolongada sob o aspecto mecânico através de reparações periódicas ou reformas completas dos equipamentos. Assim, existem caminhões em funcionamento durante algumas décadas, alguns poucos atingindo até 20 anos ou mais de vida útil.

Para realização da análise da condição dos equipamentos neste PIGIRS considerou-se as seguintes vidas úteis técnicas dos equipamentos, que poderá ser indicativo para a substituição do equipamento que estiver trabalhando acima destas:

• Caminhão caçamba basculante: 5 a 10 anos;

• Caminhão carroceria: 5 a 10 anos;

• Caminhão coletor compactador: 5 a 8 anos;

• Tratores: 5 a 8 anos.

Nota-se que estas vidas úteis definidas são inferiores à 10 anos para coleta e transporte de RSU uma vez que a partir do quinto ano as estruturas dos caminhões que ficam em contato com o chorume são danificadas, em função do caráter ácido e agressivo, especialmente às próprias caçambas dos caminhões bem como a parte mecânica que promove a compactação dos resíduos em caminhões compactadores prejudicando a realização do serviço de coleta e exigindo reparos constantes e reposição.

Diante das informações apresentadas pelos gestores municipais, verifica-se que a frota dos municípios, em geral, é antiga, em que muitos veículos possuem idade de uso superior a 10 anos. Nota-se que nos municípios de Batalha, Carneiros, Major Isidoro, Maravilha, Olho d'Água das Flores, Ouro Branco e Palestina a idade de uso dos caminhões caçambas/basculante e carroceria é de mais de 10 anos. Nos municípios de Jaramataia, Monteirópolis e Olivença também há caminhão com carroceria com idade de uso com mais de 10 anos (Quadro 6.25). Os caminhões compactadores dos municípios de Olho d'Água das Flores e Poço das Trincheiras possuem idade de uso inferior a 2 anos, enquanto no município de Pão de Açúcar, os caminhões compactadores possuem idade de uso entre 5 e 10 anos (Quadro 6.25).

Apenas os gestores dos municípios de Major Isidoro e Olho d'Água das Flores afirmaram possuir trator, cuja idade de uso varia de 5 a 10 anos em Major Isidoro e entre 10 e 15 anos em Olho d'Água das Flores, o que comum, uma vez que são equipamentos de maior complexidade para aquisições e vendas e bastante utilização dentro dos municípios (Quadro 6.25).

Quanto ao uso dos veículos, na maioria dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, estes são utilizados para usos múltiplos conforme mostra o Quadro 6.25. Nota-se que apenas os caminhões caçamba/basculante dos municípios de Carneiros e São José da Tapera são usados apenas para coleta de RSU. Em Maravilha e Monteirópolis, os caminhões carroceiras também são utilizados apenas para coleta, assim como os caminhões compactadores de Olho d'Água das Flores e Poço das Trincheiras (Quadro 6.25).

O uso compartilhado de equipamentos dentro dos municípios pode ser interessante considerando os menores aportes de recursos, especialmente em municípios de pequeno porte, entretanto, quando realizado, deve ser planejado de forma a priorizar o cronograma de coleta de resíduos em detrimento das outras demandas geradas no município.











Quadro 6.25 – Condições dos equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

		Idade da frota		Uso da frota					
Município	Caminhão basculante/caçamba	Caminhão com carroceria	Caminhão compactador	Trator	Caminhão basculante/caçamba	Caminhão com carroceria	Caminhão compactador	Trator	
Batalha	Mais de 15 anos	Mais de 15 anos	-	-	Múltiplos usos	Múltiplos usos	-	-	
Belo Monte	N.I	N.I	-	-	N.I	N.I	-	-	
Cacimbinhas	2 a 5 anos	-	-	N.I	Múltiplos usos	-	-	NI	
Carneiros	Mais de 15 anos	-	-	-	Apenas para coleta	-	-	-	
Dois Riachos	N.I	N.I	-	-	N.I	N.I	N.I	N.I	
Jacaré dos Homens	-	5 a 10 anos	-	-	-	Múltiplos usos	-	-	
Jaramataia	N.I	Mais de 15 anos	-	-	N.I	Múltiplos usos	-	-	
Major Isidoro	Mais de 15 anos	-	_	5 a 10 anos	Múltiplos usos	-	-	Múltiplos usos	
Maravilha	10 a 15 anos	Mais de 15 anos	-	-	Múltiplos usos	Apenas para coleta	-	-	
Monteirópolis	N.I	10 a 15 anos	-	-	N.I	Apenas para coleta	-	-	
Olho d´Água das Flores	Até 2 anos/Mais de 15 anos	-	Até 2 anos	10 a 15 anos	Múltiplos usos	Múltiplos usos	Apenas para coleta	-	
Olivença	N.I	Mais de 15 anos	-	-	N.I	Múltiplos usos	-	-	
Ouro Branco	10 a 15 anos	-	-	N.I	Múltiplos usos	-	-	N.I	
Palestina	10 a 15 anos	-	-	-	Múltiplos usos	-	-	-	
Pão de Açúcar	5 a 10 anos	-	5 a 10 anos	-	Múltiplos usos	-	Múltiplos usos	-	
Poço das Trincheiras	N.I	-	Até 2 anos	N.I	N.I	-	Apenas para coleta	N.I	
Santana do Ipanema	N.I	N.I	N.I	-	N.I	N.I	N.I	-	
São José da Tapera	5 a 10 anos	-	-	-	Apenas para coleta	-	-	-	
Senador Rui Palmeira	2 a 5 anos	-	-	N.I	N.I	-	-	N.I	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.











A avaliação dos equipamentos utilizados na coleta de RSU dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi feita considerando uma análise preliminar dos percentuais de atendimentos oficiais do IBGE e a comparação da capacidade volumétrica dos equipamentos de transporte com a quantidade de resíduos gerados em cada município.

Para a análise preliminar da capacidade de coleta dos resíduos considerou-se o nível admissível, os municípios onde o atendimento é maior ou igual a 95 % dos domicílios particulares localizados em área urbana e capacidade efetiva de todos os equipamentos utilizados na coleta e a frequência diária de coleta, assim a frota de veículos estaria compatível com a quantidade de resíduos gerados.

A análise considerou outros fatores, pois, há municípios onde o nível de atendimento é menor ou igual a 95 % não por frota insuficiente, mas por questões de logísticas, de roteiros de coleta e/ou condições dificultadas de acessos a bairros. Porém, esta análise preliminar já indica os municípios onde são necessárias verificações pelo estudo da capacidade volumétrica que será apresentado a seguir, como em Batalha (88,32 %), Cacimbinhas (89,24 %) e Ouro Branco (90,16 %).

Também é importante realizar a análise da capacidade dos equipamentos utilizados nos municípios e a frequência de coleta de RSU, especialmente em municípios onde esta é menor ou igual cinco dias na semana e menor que 3 vezes ao dia.

Para a análise volumétrica de capacidade dos veículos e equipamentos utilizados na coleta de resíduos sólidos urbanos foram considerados os seguintes parâmetros e definições:

- Massa específica do RSU transportado em caminhões com carroceria, caçamba basculante e trator com carroceria acoplada: 250 kg/m³ ou 0,25 t/m³;
- Taxa de compactação de caminhões compactadores: 1:3 (um para três), assim a massa específica do resíduo compactado fica 750 kg/m³ ou 0,75 t/m³;
- Capacidade volumétrica dos equipamentos de coleta e transporte: variam de acordo com a informação dos gestores municipais. Quando não informadas as capacidades, foram adotadas as seguintes capacidades média para a mesma finalidade: 8 m³ para caminhão com carroceria, 6 m³ para caminhão caçamba basculante e 2,5 m³ para carrocerias acopladas a tratores.
- Frequência de coleta na semana e durante o dia;
- Uso da frota, caracterizado em uso exclusivo para coleta de RSU ou usos múltiplos para as diversas demandas geradas dentro dos municípios.

Não foram considerados os veículos e equipamentos utilizados apenas como apoio a coleta de resíduos, tais como carrinhos de mão e alguns tipos de tratores que não realizam transporte de resíduos como moto-niveladoras. Também não faz parte da análise os veículos de tração animal, pois, normalmente não se enquadram dentro do sistema de coleta oficial de resíduos sólidos urbanos dos municípios. Além disso, alguns carroceiros trabalham exclusivamente com coleta de resíduos de construção civil ou recicláveis. Portanto, além dos caminhões caçamba basculantes, carrocerias e compactadores só foram considerados os tratores que possuem carrocerias acopladas para transporte de RSU.

De posse destas informações foi possível verificar se os equipamentos utilizados nos municípios possuem capacidade volumétrica para o atendimento da geração diária de RSU, dentro da frequência de coleta informada pelos gestores municipais. Ressalta-se que a quantidade de resíduos gerada adotada nesta análise será a estimada, uma vez que foram verificados possíveis equívocos nas quantidades informadas.











A análise foi feita em volume (m³), portanto a geração de RSU, bem como a capacidade dos equipamentos foi convertida para volume pelas massas específicas apresentadas na definição dos parâmetros. Sempre que necessário à equipe da FLORAM promoveu correções das capacidades dos equipamentos informadas quando verificado equívoco entre as unidades de massa e volume de resíduos, a saber: toneladas e metro cúbicos.

O Quadro 6.26 apresenta a análise da capacidade volumétrica dos equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos urbanos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Nota-se que a frota da maioria dos municípios da Bacia Leiteira está adequada para a geração de resíduos.

Observa-se numa análise preliminar desconsiderando a frequência de coleta que na Região Bacia Leiteira apenas Pão de Açúcar e Santana do Ipanema não dispõe de frota adequada para a geração atual de resíduos nos municípios em inicio de Plano.

Em Santana do Ipanema a geração diária de RSU é de 76,87 m³ e a capacidade atual dos equipamentos realizando a coleta duas vezes ao dia é de 50 m³. Recomenda-se a realização da coleta noturna, além da presença de um caminhão compactador que possua espaço para 6 m³, assim aumentando a capacidade para 81 m³. Como a geração no horizonte do plano será de 95,12 m³/dia, recomenda-se futuramente a aquisição também de mais um caminhão compactador, este com capacidade de 18 m³.

Já em Pão de Açúcar a geração diária de RSU é de 26,60 m³ e a capacidade atual dos equipamentos realizando a coleta duas vezes ao dia é de 24 m³. Portanto sugere-se que a coleta permaneça sendo realizada nos turnos da manhã e da tarde, contudo com a presença de um novo caminhão caçamba basculante com capacidade de carga de 8 m³, que resultaria em capacidade diária de coleta de 32 m³ de RSU, que atenderia inclusive a geração de resíduos no horizonte do plano, de 30,64 m³/dia.

Belo Monte, Jaramataia, Monteirópolis, Olivença, Palestina e Poço das Trincheiras apresentam equipamentos de capacidade adequada para coleta dos resíduos em Fim de Plano. No entanto, Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Maravilha, Olho d'Água das Flores, Ouro Branco e Senador Rui Palmeira, ainda necessita adquirir um caminhão caçamba basculante com capacidade de carga de 6 m³. Já Batalha carece de um caminhão caçamba basculante com capacidade para 10 m³ e Ouro Branco um caminhão compactador para volumes de até 18 m³.











Quadro 6.26 – Capacidade volumétrica dos equipamentos utilizados nos serviços de coleta dos resíduos sólidos dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios		uência de ta de RSU		não com oceria		o caçamba ılante	Cam	inhão compa	ıctador	Tratar com carroceria		Coleta efetiva de RSU		Geração
	Cobert ura (%) IBGE (2010)	Frequência de coleta (vezes por dia)	Quantidade (un)	Capacidade Média (m³)	Quantidade (un)	Capacidade Média (m³)	Quantidade (un)	Capacidade Nominal (m³)	Capacidade Efetiva (após compactação) (m³)	Quantidad e (un)	Capacidade (m³)	Capacidade total dos equipament os por município (m³)	Capacidade efetiva de coleta no município (m³/dia)¹	de resíduos estimada (m³/dia)
Batalha	88,32	1	1	8,00	4	6,00	-		0,00	-		32,00	32,00	29,99
Belo Monte	98,76	1	1	8,00	-		-		0,00	-		8,00	8,00	2,83
Cacimbinhas	89,24	1	-		2	6,00	-		0,00	1	2,50	14,50	14,50	13,10
Carneiros	95,83	1	-		2	8,00	-		0,00	-		16,00	16,00	12,44
Dois Riachos	96,90	1	1	7,00	1	6,00	-		0,00	-		13,00	13,00	12,80
Jacaré dos Homens	98,13	1	1	8,00	-		-		0,00	-		8,00	8,00	7,56
Jaramataia	97,13	1	1	6,00	1	6,00	-		0,00	-		12,00	12,00	7,42
Major Isidoro	98,23	2	-		3	6,00	-		0,00	3	2,50	25,50	51,00	22,24
Maravilha	94,81	2	1	6,00	2	6,00	-		0,00	-		18,00	36,00	13,83
Monteirópolis	99,12	1	1	8,00	1	6,00	-		0,00	-		14,00	14,00	6,77
Olho d´Água das Flores	99,59	3	-		2	10,00	1	7,00	21,00	1	4,00	45,00	135,00	40,81
Olivença	98,46	1	1	8,00	1	6,00	-		0,00	-		14,00	14,00	8,28
Ouro Branco	90,16	2	-		1	6,00	-		0,00	2	2,50	11,00	22,00	17,53
Palestina	97,28	1	-		2	6,00	-		0,00	-		12,00	12,00	8,25
Pão de Açúcar	98,66	2	-		1	6,00	1	6,00	18,00	-		24,00	48,00	26,60
Poço das Trincheiras	97,25	2	1	8,00	1	6,00	1	6,00	18,00	1	2,50	34,50	69,00	5,44
Santana do Ipanema	96,22	2	2	4,00	4	6,00	1	6,00	18,00	-		50,00	100,00	76,87
São José da Tapera	97,18	2	-		4	6,00	-		0,00	-		24,00	48,00	30,11
Senador Rui Palmeira	98,86	1	_		1	6,00	-		0,00	2	2,50	11,00	11,00	9,77

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. 1 — Capacidade efetiva de coleta no município foi definida pelo produto entre a frequência de coleta durante o dia e a capacidade total dos equipamentos por município. * Os referidos valores foram manipulados, estimados ou adotados para dar condições ou coerência na avaliação uma vez que os dados não foram informados ou foram apresentados equivocadamente.











A Figura 6.36 a Figura 6.64 evidenciam os veículos utilizados nos serviços de coleta e limpeza pública em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.





Figura 6.36 e Figura 6.37 – Caminhão caçamba e trator utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.38 e Figura 6.39 – Caminhão caçamba utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.40 e Figura 6.41 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Carneiros.















Figura 6.42 e Figura 6.43 – Caminhão caçamba e caminhão carroceria utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Dois Riachos.



Figura 6.44 e Figura 6.45 – Caminhão carroceria e caminhão caçamba utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Jaramataia.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.46 e Figura 6.47 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Major Isidoro.















Figura 6.48 e Figura 6.49 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Maravilha.





Figura 6.50 e Figura 6.51 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Monteirópolis.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.52 e Figura 6.53 – Trator com carroceria utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Olho d'Água das Flores.















Figura 6.54 e Figura 6.55 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Olivença.





Figura 6.56 e Figura 6.57 – Caminhão caçamba e trator utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Ouro Branco.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.58 e Figura 6.59 — Caminhão caçamba e compactador utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Poços das Trincheiras.













Figura 6.60 – Trator com carroceria utilizado nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Poços das Trincheiras.



Figura 6.61 e Figura 6.62 – Caminhão caçamba e retroescavadeira utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.63 e Figura 6.64 — Caminhões caçambas utilizados nos serviços de coleta de resíduos sólidos do município de São José da Tapera.

Fonte: FLORAM (2015).

Quando se compara as informações obtidas junto ao questionário aplicado aos gestores municipais com os registros fotográficos obtidos nas visitas de campo, nota-se que a maioria dos gestores desconhece a estrutura existente nos municípios para os serviços de coleta dos resíduos sólidos. Nos municípios de Batalha, Carneiros, Maravilha e Olivença, por exemplo, há tratores que são utilizados nos serviços de coleta, mas os gestores não informaram a existência destes no questionário aplicado.

6.2.3.2.4 Varrição, Poda e Capina

CHENNA (1999) considera as seguintes etapas operacionais de gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, além da coleta de resíduos, abordada no item anterior, varrição, poda e capina.











A varrição consiste no ato de varrer os resíduos acumulados nas calçadas, sarjetas e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos. De acordo com FONSECA (2001), a varrição além de ser fundamental para o embelezamento e higiene de uma cidade, tem influência na saúde pública da população, no desenvolvimento turístico, na segurança de pedestres, dos veículos e até no envaidecimento dos habitantes da localidade.

A poda das árvores e arbustos é empregada para algumas funções, por isso é classificada da seguinte forma (SÂO PAULO, 2011):

- Poda de formação é empregada para substituir os mecanismos naturais que inibem as brotações laterais e para conferir à árvore crescimento ereto e à copa altura que permita o livre trânsito de pedestres de veículos;
- Poda de limpeza é empregada para evitar que a queda de ramos mortos coloque em risco a
 integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular, bem como para impedir
 o emprego de agrotóxicos no meio urbano e evitar que a permanência de ramos danificados
 comprometa o desenvolvimento sadio das árvores;
- Poda de emergência, a mais traumática para a árvore e para a vida urbana, é empregada para remover partes da árvore que colocam em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público ou particular;
- Poda de adequação é empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização. É motivada pela escolha inadequada da espécie, pela não realização da poda de formação, e principalmente por alterações do uso do solo, do subsolo e do espaço aéreo.

A capina consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, sarjetas e meios fios, com o intuito de restabelecer melhores condições de drenagem pluvial no terreno e evitar o mau aspecto das vias públicas.

• Caracterização operacional dos serviços de varrição, poda e capina

O Quadro 6.27 caracteriza os serviços de varrição, poda e capina nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira apresentando a responsabilidade pela prestação dos serviços, número de funcionários empregados, frequência de realização e quantidade de resíduos coletada. Observa-se que as prefeituras municipais são as responsáveis pela realização dos referidos serviços em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 6.27).

Em relação à frequência desses serviços, verifica-se que a varrição, em geral, ocorre diariamente na maioria os municípios (Quadro 6.27). Apenas nos municípios de Batalha, Cacimbinhas, Jaramataia e Olivença foram apresentadas as quantidades mensais coletadas no serviço de varrição, respectivamente de, 180 t/mês, 360 t/mês, 210 t/mês e 30 t/mês (Quadro 6.27). Estes valores de coleta dos municípios de Batalha, Cacimbinhas, Jaramataia estão muito elevados, provavelmente com equívoco apresentado pelo gestor municipal (Quadro 6.27). Em Major Isidoro, o gestor municipal informou que são gerados 360 t/dia de resíduos da varrição, poda e capina (Quadro 6.27).











Quadro 6.27 – Caracterização dos serviços de varrição, poda e capina dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Manniataia		Número de funcionários		ionários	D (1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Serviços de Limpeza Urbana			
Município	Responsabilidade pelos serviços	Varrição	ĭo Poda Capina		Resíduos gerados no serviço de limpeza	Varrição	Poda	Capina	
D 4 H	Prefeitura Municipal	50	6	20	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Batalha		50		20	Quantidade (t/mês)	180,0	30,0	30,0	
Belo Monte	Drafaitura Municipal	8	1	2	Frequência	Alternado	Alternado	Alternado	
Delo Monte	Prefeitura Municipal	0	1	2	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Cacimbinhas	Prefeitura Municipal	N.I	N.I	N.I	Frequência	Diária	Periodicamente	Periodicamente	
Cacinionnias	Freientura Municipai	11.1	11.1	11.1	Quantidade (t/mês)	360,0	N.I	N.I	
Carneiros	Prefeitura Municipal	N.I	4	4	Frequência	Eventualmente	N.I	N.I	
Carnenos	Freientura Municipai	11.1	4	4	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Dois Riachos	Prefeitura Municipal	N.I	N.I	N.I	Frequência	Periodicamente	Periodicamente	Periodicamente	
2010 ICIACITO	Freientura Municipai	N.1	IN.I	IV.I	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Jacaré dos Homens	Prefeitura Municipal		20		Frequência	Diária	Diária	Diária	
			20		Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Jaramataia	Prefeitura Municipal	8	2	3	Frequência	Diária	Eventualmente	Eventualmente	
					Quantidade (t/mês)	210,0	0,3	0,1	
Major Isidoro	Prefeitura Municipal	N.I	N.I	N.I	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Wajor Isidoro	i refertura Municipai	11.1	11.1	11.1	Quantidade (t/mês)		360		
Maravilha	Prefeitura Municipal	12	1	5	Frequência	6 vezes/semana	Quando necessário	Quando necessário	
iviai a viiii a		12			Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Monteirópolis	Prefeitura Municipal	N.I	N.I	N.I	Frequência	Diária	N.I	N.I	
Wontenopons	i refertura Municipai	11.1	11.1		Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Olho d'Água das Flores	Prefeitura Municipal	41	4	5	Frequência	6 vezes/semana	5 vezes/semana	5 vezes/semana	
Ollo u Agua das Flores	i refertura Municipai	71	4	3	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Olivença	Prefeitura Municipal	33	6	14	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Onvonça	1 Totottura Withhelpar	33	U	17	Quantidade (t/mês)	30,0	15,0	15,0	
Ouro Branco	Prefeitura Municipal	N.I	N.I	N.I	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Outo Dianeo	Prefeitura Municipal	11.1	11.1	IN.I	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
					Frequência	Diária	Quando necessário	A cada 15 dias	
Quantidade (t/mês)	Prefeitura Municipal	6	2	4		N.I	N.I	N.I	









Quadro 6.27 – Caracterização dos serviços de varrição, poda e capina dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Responsabilidade pelos serviços	Número de funcionários			Resíduos gerados no servico de limpeza	Serviços de Limpeza Urbana			
Municipio	Responsabilidade pelos serviços	Varrição	Poda	Capina	Residuos gerados no serviço de impeza	Varrição	Poda	Capina	
Dão do Agraga	Drafaitura Municipal	104	6	6	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Pão de Açúcar	Prefeitura Municipal	104	6	O	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Poço das Trincheiras	Prefeitura Municipal	8	1	1	Frequência	Diária	Diária	Mensal	
		0	1		Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Cantana da Inanama	DC-:4 M:1	60	8	8	Frequência	Diária	A cada 2 dias	N.I	
Santana do Ipanema	Prefeitura Municipal	00	0		Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Cão Iosá do Tomoro	Drafaitura Municipal	110	8	8	Frequência	N.I	N.I	N.I	
São José da Tapera	Prefeitura Municipal	110	0		Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	
Senador Rui Palmeira	Drofoiture Municipal	N.I	4	4	Frequência	Diária	Diária	Diária	
Senador Kui Painieira	Prefeitura Municipal	IN.1	4	4	Quantidade (t/mês)	N.I	N.I	N.I	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.I: Não informado.









Já os serviços de poda ocorrem diariamente nos municípios de Batalha, Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Olivença, Ouro Branco, Pão de Açúcar, Poço das Trincheiras e Senador Rui Palmeira (Quadro 6.27). Em Olho d'Água das Flores os serviços de poda ocorrem 5 vezes/semana, enquanto nos municípios de Belo Monte e Santana do Ipanema acontece em dias alternados e cada dois dias, respectivamente. Já nos municípios de Cacimbinhas, Dois Riachos, Jaramataia, Maravilha e Palestina estes serviços acontecem eventualmente (Quadro 6.27). Apenas os gestores dos municípios de Batalha, Jaramataia e Olivença informaram a quantidade de resíduos da poda que são coletados, conforme mostra o Quadro 6.27.

Em relação à frequência de coleta oriunda dos serviços de capina, esta ocorre diariamente nos municípios de Batalha, Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Olivença, Ouro Branco, Pão de Açúcar e Senador Rui Palmeira, enquanto em Olho d'Água das Flores ocorre 5 vezes/semana (Quadro 6.27). Em Palestina, a coleta advinda dos serviços de capina acontece a cada 15 dias, ao passo que em Poço das Trincheiras ocorre uma vez por mês (Quadro 6.27). Nos demais municípios, tais serviços ocorrem esporadicamente (Quadro 6.27).

Os gestores municipais de Batalha, Jaramataia e Olivença informaram que são gerados em média 30 t/mês, 0,1 t/mês e 15,0 t/mês de resíduos, respectivamente (Quadro 6.27).

A fim de verificar se o número de funcionários empregados nos serviços de limpeza pública de cada município da Região Bacia Leiteira está adequado para a população urbana utilizou-se o seguinte indicador em concordância com os dados do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS): funcionários dos serviços por habitantes, expresso em nº de funcionários para cada 1.000 habitantes;

O Quadro 6.28 apresenta as quantidades médias de trabalhadores alocados nos serviços de varrição e poda/capina para cada 1.000 habitantes, de acordo com o SNIS referente ao ano de 2013. É importante salientar que os cálculos das médias de empregados nos serviços de varrição e capina foram realizados considerando apenas os serviços prestados por empresas privadas uma vez que estas fazem um melhor gerenciamento e acompanhamento destes serviços promovendo assim maior precisão das informações.

Para cálculo da média adotada como indicador de referência usada nesta análise com objetivo simples de comparação foram utilizados os dados médios de coleta *per capita* em Minas Gerais e São Paulo considerando que esses estados possuem uma gestão de resíduos sólidos eficiente.

Quadro 6.28 – Indicadores médios de funcionários empregados nos serviços de varrição e Poda/Capina por 1.000 habitantes.

Região	Varrição ¹	Poda/Capina ¹
Média (AL)	0,40	0,18
Média (MG)	0,69	0,54
Média (SP)	0,71	0,56
Média (NORDESTE)	0,88	0,48
Média (BRASIL)	0,88	0,55

^{1 –} Quantidade média de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor para conjunto de 1.000 habitantes.

Fonte: SINIS (2013).

Nota-se no Quadro 6.28 que a média nacional de 0,88 de empregados na varrição para 1.000 habitantes ficando mais que o dobro da média para Alagoas uma vez que em Alagoas só há esta informação para Maceió e Marechal Deodoro.

A média nacional de 0,55 de empregados na poda e capina para 1.000 habitantes ficando próxima as médias para os Estados de Minas Gerais e São Paulo e muito acima de Alagoas (0,18) uma vez que só há dados para Batalha, Maceió e Marechal Deodoro.









O Quadro 6.29 apresenta os dados referentes ao manejo de resíduos sólidos da Região Bacia Leiteira, bem como os indicadores referentes ao número de trabalhadores em determinados serviços.

Quadro 6.29 – Médias de serviços de manejo de Coleta, Varrição e Poda/Capina por 1.000 habitantes da Região do CIGRES /Bacia Leiteira.

		Númer	o de funcio	nários	Taxa de empregados	Taxa de	
Município	Pop. Estimada 2016	Varrição	Poda	Capina	por habitante urbano (empregados/ 1000 hab.) Varrição	empregados por habitante urbano (empregados/ 1000 hab.) Poda / Capina	
Batalha	13.153	50	6	20	3,80	1,98	
Belo Monte	1.242	8	1	2	6,44	2,42	
Cacimbinhas	5.747	N.I	N.I	N.I	-	-	
Carneiros	5.456	N.I	4	4	-	1,47	
Dois Riachos	5.612	N.I	N.I	N.I	-	-	
Jacaré dos Homens	3.316	10	5	5	3,02	3,02	
Jaramataia	3.255	8	2	3	2,46	1,54	
Major Isidoro	9.753	N.I	N.I	N.I	-	-	
Maravilha	6.064	12	1	5	1,98	0,99	
Monteirópolis	2.971	N.I	N.I	N.I	-	-	
Olho d'Água das Flores	15.695	41	4	5	2,61	0,57	
Olivença	3.633	33	6	14	9,08	5,51	
Ouro Branco	7.687	N.I	N.I	N.I	-	-	
Palestina	3.620	6	2	4	1,66	1,66	
Pão de Açúcar	11.666	104	6	6	8,91	1,03	
Poço das Trincheiras	2.388	8	1	1	3,35	0,84	
Santana do Ipanema	29.564	60	8	8	2,03	0,54	
São José da Tapera	13.205	110	8	8	8,33	1,21	
Senador Rui Palmeira	4.284	N.I	4	4	-	1,87	
I	Média da Região I	Bacia Leiteira		1	2,82	1,30	

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado; N.R: Questionário não respondido.

Em relação à varrição os municípios da Região Bacia Leiteira apresentaram taxas de empregados por 1.000 habitantes, bastante variada, sendo o resultado da média geral da região ficando acima das médias nacional, do nordeste e dos estados de referência, ou seja, taxa de 2,82 empregados/1.000 habitantes, contra 0,88 empregados/1.000 habitantes para o Brasil e 0,88 empregados/1.000 habitantes para o nordeste, segundo o SNIS de 2013.

Todos os municípios em que os dados solicitados foram apresentados, as taxas para o serviço de varrição apresentou-se acima da média nacional e da média do nordeste. Os resultados dos indicadores desses municípios, a princípio, possui caráter prático e positivo, pois, é superior a quantidade média de empregados destinada a varrição praticada no país e no Nordeste.

Os município de Palestina foi o que mais aproximou-se das médias das taxas de empregado de varrição do Brasil e nordeste, resultando em 1,66, ainda assim numero bem superior em relação as partes comparadas.

Os municípios de Cacimbinhas, Carneiros, Dois Riachos, Major Isidoro, Monteirópolis, Ouro Branco e Senador Rui Palmeira não souberam responder.

Para os serviços de poda e capina os municípios da Região Bacia Leiteira apresentaram taxas de empregados por 1.000 hab. de capina, variada, sendo o resultado da média geral da região











encontrado acima das médias nacional, do nordeste e dos estados de referência, ou seja, taxa de 1,30 empregados/1000 hab.

Os municípios de Olho d'Água das Flores e Poço das Trincheiras estão com a taxa de empregados por habitante urbano de capina bastante próximas dos valores de referência encontrados em MG, SP e do Nordeste, com intervalo de variação entre 0,57 empregados/1000 hab. a 0,84 empregados/1000 hab., representando esse indicador com valores plausíveis para esses municípios.

Por sua vez o município de Olho d'Água das Flores apresentou taxa de empregados por 1.000 hab. para serviço de capina levemente inferior a média nacional, do nordeste e dos Estados de MG e SP, porém, acima da média para o Estado de Alagoas como pôde ser observado no Quadro 6.29. Assim, para abordagem de um prognóstico confiável e pertinente, caberia um melhor detalhamento da gestão desses municípios, a fim de verificar os serviços de poda e capina.

Já os municípios de Olivença e Jacaré dos Homens apresentaram os indicadores dos serviços de capina, com valores consideravelmente superiores, ou seja, 5,51 empregados/1000 hab. e 3,02 empregados/1000 hab., respectivamente, valores esses que acabaram refletindo na média geral da taxa de empregados por 1.000 habitantes de capina/poda da Região Bacia Leiteira.

Apesar de existirem indicadores desfavoráveis ao setor de limpeza urbana em alguns municípios, ou as taxas apresentaram valores levemente inferiores, os municípios tem a oportunidade em aumentar seus recursos de forma pontual e temporária, mediante demanda, e a maioria dos municípios está em condições suportáveis diante dos indicadores.

Entretanto, para contornar as possíveis dificuldades e proporcionar melhoraria continuada do setor de limpeza urbana nos municípios, desde a geração, tratamento e destinação final, é fundamental estruturar uma sólida base de dados e gerenciamento, a qual deverá ser sucessiva. Contribuir também para a inserção dos municípios nos diagnóstico realizados periodicamente pelo SNIS, o que facilitará o planejamento de ações eficientes de limpeza e a atuação conjunta de todos os envolvidos. Estes podem facilmente efetuar os cálculos dos indicadores, bem como fazer o acompanhamento de todos os serviços referentes à limpeza pública dos municípios aqui tratados.

Por fim, vale salientar que não cabe somente aos órgãos públicos responsáveis pela limpeza pública a responsabilidade em relação aos resíduos sólidos produzidos, mas também a empresas, organizações e toda a sociedade, pois, envolve ações institucionais, e principalmente, ações dos cidadãos, como a coleta seletiva, a revisão dos padrões de consumo para que possam gerar menos resíduos, o fomento da educação ambiental, dentre outros. Desse modo, uma parceria entre o setor privado e a sociedade civil torna-se um desafio perante as questões econômicas, sociais e ambientais do plano.

A Figura 6.65 a Figura 6.75 apresentam os serviços de limpeza pública de varrição, poda e capina de resíduos sólidos urbanos em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Observase quem nem todos os municípios os funcionários utilizam os equipamentos de proteção individual (EPIs) e uniformes adequados como calças, luvas, botas e chapéus.















Figura 6.65 e Figura 6.66 – Serviços de varrição e coleta dos resíduos de poda no município de Batalha.





Figura 6.67 e Figura 6.68 – Serviços de varrição no município de Belo Monte (foto á esquerda) e disposição dos resíduos de poda em via pública no povoado de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.69 e Figura 6.70 – Serviços de poda no município de Pão de Açúcar.















Figura 6.71 e Figura 6.72 – Serviços de poda no município de Santana do Ipanema.





Figura 6.73 e Figura 6.74 – Serviços de poda e coleta no município de Poço das Trincheiras.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.75 – Serviços de coleta dos resíduos de poda no município de Senador Rui Palmeira.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.2.5 Grau de satisfação dos Usuários

A satisfação dos usuários em relação aos aspectos do gerenciamento de resíduos sólidos se restringe aquelas etapas em que há visibilidade dos serviços prestados e que interferem na dinâmica das cidades, como a coleta de resíduos sólidos e varrição. Sabe-se que cidades com baixos índices de atendimento por coleta de RSU em área urbana bem como cidades onde há acúmulos de resíduos nas ruas e calçadas causam, de uma forma geral, insatisfação da população, em função dos problemas associados a poluição visual e odores de resíduos orgânicos acumulados.

Entretanto, os usuários não conseguem visualizar etapas do gerenciamento de RSU que quase não interferem na dinâmica das cidades, como tratamento e destinação final de resíduos, uma vez que estas unidades normalmente ficam afastadas de áreas urbanas, ficando pouco visível aos olhos da população.

Nos municípios da Região Bacia Leiteira não há divulgação de fácil acesso aos usuários do gerenciamento de resíduos bem como não há um indicador utilizado pelas prefeituras municipais











para verificação da qualidade, apontada pelos usuários, dos serviços prestados de coleta e varrição das ruas.

Para as demais tipologias de resíduos sólidos, mesmo aquelas que a prefeitura atua na prestação de serviços como resíduos de construção civil e comerciais, não há informação de grau de satisfação de usuário. No atual sistema de gerenciamento de resíduos não há iniciativas dos prestadores de serviço, seja público ou privado, em apresentação das etapas e resultados do gerenciamento, consequentemente a população não está atinada para o manejo destes resíduos, portanto não há monitoramento do grau de satisfação dos usuários. Desta forma, o grau de satisfação é apresentado apenas para os resíduos sólidos urbanos e resíduos sólidos domiciliares em áreas rurais.

6.2.3.2.6 Gerenciamento dos resíduos recicláveis

a) Caracterização Estadual

O fato dos catadores de materiais recicláveis constarem na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e da PNRS prever a inclusão social e a emancipação econômica dos catadores poderia ser um indicativo que apontasse para o resgate da dignidade desses trabalhadores, inserindo-os no âmbito das políticas públicas. Contudo, percebe-se que não existem incentivos e proteção suficientes para esta categoria de profissionais, uma vez que os trabalhadores estão expostos a riscos à saúde, a preconceitos sociais e à desregulamentação dos direitos trabalhistas. Além disso, os catadores não têm acesso à educação e ao aprimoramento técnico.

Segundo a Fundação AVINA, entre os 5.560 municípios brasileiros, apenas 142 mantêm algum tipo de relação com as associações e cooperativas de catadores e consequentemente, aproximadamente 80 % dos catadores atuam de forma não organizada em lixões e nas ruas, segundo o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR).

Com a recente organização do trabalho dos catadores de resíduos recicláveis em cooperativas, temse observado um aumento no percentual de catadores formais no país, uma vez que, até pouco tempo atrás a coleta de resíduos recicláveis era feita quase que exclusivamente informalmente nas ruas e lixões por catadores avulsos (MELO, 2014). Estes catadores avulsos, além de realizar o trabalho sem orientação quanto aos cuidados necessários para a saúde, também vendiam isoladamente o material recolhido, o que tornava o trabalho menos produtivo e rentável.

Diante do aumento progressivo da quantidade de cooperados advindos da catação informal, torna-se importante a organização de mais associações ou cooperativas nos municípios brasileiros. Além da criação de novas associações, é fundamental que estas organizações se articulem com outras associações de catadores atuantes em uma mesma cidade ou região, a fim de adquirir maior capacidade competitiva e poder de influência no mercado de reciclagem, inclusive com possibilidade de participação na regulação dos preços de venda dos materiais e pelo estabelecimento de contatos diretos com as indústrias recicladoras.

A fim de diagnosticar a situação dos catadores de materiais recicláveis no país, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicou o estudo intitulado de Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável apresentando indicadores socioeconômicos, extraídos do Censo Demográfico de 2010 do IBGE, para o Brasil, Região Nordeste e Estado de Alagoas (Quadro 6.30).











Quadro 6.30 - Indicadores sobre catadores de materiais recicláveis no Brasil, Região Nordeste e em Alagoas.

Categorias	Indicadores		País/Região/Estado				
	indicadores	Brasil	Nordeste	Alagoas			
	Total de catadores (as)	387.910	116.528	8.294			
D ("	Média de idade dos catadores (as)	39,4	38,3	-			
Demografia	Porcentagem de mulheres	31,1	29,3	33,6			
	Porcentagem de homens	68,9	70,7	66,4			
	Rendimento médio mensal dos catadores (as) (R\$)	571,56	459,34	455,36			
Trabalho e renda	Desigualdade de renda entre os catadores (as) - Índice de Gini	0,42	0,43	0,39			
Tradamo e Tenda	% de residentes em domicílios com pelo menos 1 catador(a) extremamente pobres (menos de R\$ 70,00 per capita)	4,5	8,4	9,3			
D '1^ '	Porcentagem de catadores (as) com contribuição previdenciária	57,9	53,8	60,5			
Previdência	Cobertura da população idosa em domicílios com pelo menos 1 catador(a)	57,8	61,5	57,3			
	Taxa de analfabetismo entre os catadores (as)	20,5	34	41,3			
Educação	Porcentagem de catadores (as) com 25 anos ou mais com pelo menos ensino fundamental completo	24,6	20,4	18,3			
	Porcentagem de catadores (as) com 25 anos ou mais com pelo menos ensino médio completo	11,4	9,7	8,4			

Fonte: IPEA (2013).

Conforme os dados apresentados pelo IPEA (2013), o total de catadores no Brasil, Nordeste e Alagoas foi de 387.910, 116.528 e 8.294, respectivamente (Quadro 6.30). Entretanto, sabe-se que o número real de catadores de materiais recicláveis é superior ao dado apresentado, pois o censo é uma pesquisa domiciliar e declaratória e não foram contabilizadas muitas informações a respeito de catadores que não possuem domicílio fixo. Aliado a isso não foram inseridos nesta pesquisa os *varredores e afins*, por se tratar, em sua maioria, de profissionais conhecidos como garis. No entanto, estes profissionais exercem uma atividade de catação paralela e na pesquisa não foi informada a realização destes serviços de catação (IPEA, 2013).

Ao analisar os dados apontados pelo IPEA (2013), verifica-se que o número de catadores em Alagoas corresponde a 7,12 % do total de catadores observados na Região Nordeste com predomínio dos catadores do sexo masculino (66,4 %), ao passo que o percentual de mulheres atuando como catadoras foi de 33,6 % (Quadro 6.30). Em geral, muitas mulheres exercem outras atividades e com isso o censo não identificou a coleta de resíduos como o trabalho principal. MELO (2011) ao diagnosticar a cadeia produtiva da reciclagem na cidade de Maceió também verificou que os homens representam a maioria dos catadores na capital de Alagoas, especialmente na coleta domiciliar. Já nas cooperativas de Maceió, as mulheres representam a maioria, realizando principalmente as atividades de triagem, separação e comercialização dos resíduos.

Sobre a escolaridade dos catadores, nota-se que a taxa de analfabetismo em Alagoas é praticamente o dobro da taxa nacional e a porcentagem de catadores com 25 anos ou mais com ensino fundamental e médio completo no Estado é inferior ao percentual Nordestino e do Brasil, o que evidencia os baixos índices de escolaridade dos catadores de materiais recicláveis em todo o País e especialmente em Alagoas (Quadro 6.30). Segundo a pesquisa realizada por MELO (2011), em Maceió, 60 % dos entrevistados da cadeia produtiva de reciclagem possuem nível de formação até o ensino fundamental menor (5° ano), sendo que o catador foi o ator que apresentou menor nível de escolaridade quando comparado aos sucateiros e atravessadores.

A pesquisa realizada por MELO (2011) referente à faixa etária dos atores da cadeia produtiva em Maceió mostra que mais de 50 % dos pesquisados possuem idade acima de 41 anos, com idades mais avançadas para os catadores de materiais recicláveis quando comparado a sucateiros e atravessadores. A pesquisa registrou ainda que poucos catadores de materiais recicláveis possuem











qualificação profissional. Assim, de acordo com a informação dos pesquisados, a idade avançada e a baixa qualificação dificulta a sua inserção no mercado de trabalho (MELO, 2011).

Em relação ao rendimento médio mensal *per capita* dos catadores percebe-se que Alagoas (R\$ 455,36) está abaixo da média do Nordeste (R\$ 459,34) que por sua vez está abaixo da média nacional (571,56), e abaixo do salário mínimo (Quadro 6.30). Apesar dos menores salários em Alagoas quando comparado à média nacional e do Nordeste, nota-se, o Estado, tem maior percentual de contribuição previdenciária quando comparado à região e ao País (Quadro 6.30).

Este cenário de baixo rendimento médio mensal *per capita* dos catadores de materiais recicláveis no Estado reflete a instabilidade dos serviços dos catadores, sendo visível que estes são o "elo fraco" da corrente econômica de reciclagem, uma vez que quem detém o poder de compra e venda de resíduos em Alagoas são os atravessadores que transportam os resíduos especialmente para as cidades de Maceió e Arapiraca, além dos Estados de Pernambuco, Bahia e Região Sudeste. Os atravessadores são quase que exclusivamente os únicos a realizar vendas diretas para as indústrias de reciclagem (PERS, 2014).

Assim, uma vez que não há o contato e relações comerciais diretas entre as associações de catadores e indústrias de reciclagem, os atravessadores são quem realmente conhecem o preço de compra das fábricas determinando assim os preços de venda dos materiais catados e segregados pelos catadores das associações e cooperativas. Muitas vezes, os atravessadores maximizam seus lucros e reduz o rendimento médio mensal dos catadores, que ficam à mercê desta situação. Esta maximização dos lucros dos atravessadores ocorre não apenas pela definição do preço de mercado dos materiais recicláveis, mas também pelo registro e emissão de nota fiscal do material movimentado ou carga transportada como sucata, o que reduz a incidência de impostos quando comparado à movimentação de resíduos recicláveis.

Este cenário do mercado de recicláveis em Alagoas, com desvalorização econômica da figura do catador, está de acordo com o cenário apresentado pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) no Brasil, em que 89 % das atividades realizadas dentro da cadeia produtiva da reciclagem são executadas pelo catador, entretanto, este é o ator que menos recebe na cadeia.

MELO (2011) aponta a ordem de rendimento econômico dentro da cadeia produtiva de reciclagem, com o catador, como o ator mais frágil da cadeia, seguido pelos sucateiros, atravessadores e préindústria, e esse ultimo como o de maior lucratividade. A indústria, que participa da cadeia produtiva como receptor dos materiais e os incluindo novamente no processo produtivo, não foi analisada, pois a maioria dos materiais é encaminhada para indústrias em outros Estados.

Os sucateiros são atores de pequeno a médio porte trabalhando como intermediário entre o catador e o atravessador, enquanto o atravessador, normalmente é revendedor de grande porte, e tem depósitos localizados próximos aos pequenos e médios sucateiros, que fornecem a maioria dos materiais (MELO, 2011).

Os atravessadores têm pouco contato com os catadores e consegue um maior lucro pelo volume de material fornecido à Indústria de Pré-beneficiamento e as Indústrias de reciclagem, sendo, atualmente, o principal detentor na comercialização de material reciclável no Estado de Alagoas (MELO, 2011).

b) Caracterização regional

No Quadro 6.31 são apresentadas informações sobre o gerenciamento dos resíduos recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Nota-se que nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a maioria dos gestores entrevistados não responderam ao questionamento, podendo inferir que o município não realiza a gestão destes resíduos. O município de Batalha











informou que há um ponto de entrega voluntária, mas que não possui licença ambiental. No entanto, não foi verificadas evidências do PEV no município durante a visita em campo.

Já em poço das trincheiras, o responsável pelas informações declarou haver unidade de no município, precisamente no Sítio Velame, onde também não há dados referentes aos volumes mensais de recicláveis recuperados na unidade de triagem.

Quadro 6.31 - Gerenciamento dos resíduos recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Formas de gerenciamento dos resíduos recicláveis	Possuem licença
Batalha	Ponto de Entrega Voluntária	Não
Belo Monte	Não	N.I
Cacimbinhas	N.I	N.I
Carneiros	N.I	N.I
Dois Riachos	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Não	N.A
Jaramataia	N.I	N.I
Major Isidoro	N.I	N.I
Maravilha	N.I	N.I
Monteirópolis	N.I	N.I
Olho d´Água das Flores	N.I	N.I
Olivença	Não	N.A
Ouro Branco	N.I	N.I
Palestina	Não	Não
Pão de Açúcar	N.I	N.I
Poço das Trincheiras	Unidade de triagem (Sítio Velame)	N.I
Santana do Ipanema	N.I	N.I
São José da Tapera	Não	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	Não

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado; N.A: Não se plica.

Nos demais municípios da Região Bacia Leiteira também não há unidades de triagem e unidades de compostagem, conforme demonstraram os gestores.

Conforme visto anteriormente, na Região do CIGRES / Bacia Leiteira não há iniciativas para coleta seletiva de resíduos recicláveis, como programas, projetos ou ações voltadas para a temática. Dentre as dificuldades para implantar ações para o gerenciamento dos resíduos recicláveis nos municípios, os gestores municipais citaram:

- ✓ Falta de incentivos legais e financeiros para implantar as unidades (unidade de triagem, compostagem, ponto de entrega voluntária, outra);
- ✓ Falta de capacitação para projetar, operar e monitorar as unidades (unidade de triagem, compostagem, ponto de entrega voluntária, outra);
- ✓ Dificuldade para fazer parte do mercado dos recicláveis;
- ✓ Dificuldade em montar uma cooperativa para os materiais recicláveis.
- Cooperativas ou Associações de Catadores

O alto percentual de catadores informais no país pode ser justificado pela recente organização do trabalho dos catadores de resíduos recicláveis em cooperativas, uma vez que, até pouco tempo atrás a coleta de resíduos recicláveis era feita quase que exclusivamente informalmente nas ruas e lixões











por catadores avulsos. Entretanto, além de fazer o trabalho sem orientação quanto aos cuidados necessários para a saúde, os catadores vendiam isoladamente o material recolhido, o que tornava o trabalho menos produtivo e rentável.

Portanto, é importante frisar a atual necessidade da organização dos catadores de materiais recicláveis nos municípios brasileiros em associações ou cooperativas, com o progressivo aumento da quantidade de cooperados advindos da catação informal. Também é importante que haja articulação entre associações de catadores atuantes em uma mesma cidade ou região, adquirindo assim, maior capacidade competitiva e poder de influencia no mercado de reciclagem, inclusive com possibilidade de participação na regulação dos preços de venda dos materiais e pelo estabelecimento de contatos diretos com as indústrias recicladoras.

Um dos problemas citados pelos gestores municipais entrevistados é a dificuldade em montar uma cooperativa para os materiais recicláveis. Isto pode ser observado na Região do CIGRES / Bacia Leiteira onde nenhum dos municípios possui associação/cooperativa (Quadro 6.32).

Quadro 6.32 – Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis nos municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira.

Municípios	Existência de associações/cooperativas
Batalha	Não
Belo Monte	Não
Cacimbinhas	N.I
Carneiros	Não
Dois Riachos	N.I
Jacaré dos Homens	Não
Jaramataia	Não
Major Isidoro	Não
Maravilha	Não
Monteirópolis	Não
Olho d´Água das Flores	Não
Olivença	Não
Ouro Branco	Não
Palestina	Não
Pão de Açúcar	Não
Poço das Trincheiras	Não
Santana do Ipanema	Não
São José da Tapera	Não
Senador Rui Palmeira	Não

 $Fonte: FLORAM~(2015).~Question\'{a}rios~aplicados~aos~munic\'{i}pios.~N.I.-N\~{a}o~Informado;~N.R.-Question\'{a}rio~N\~{a}o~Respondido.$

Coleta seletiva dos resíduos recicláveis

Em relação à coleta dos resíduos recicláveis, apenas os gestores municipais de Poço das Trincheiras informaram que há coleta de resíduos recicláveis no município realizado pelos catadores informais. Os gestores desse município não soube informar os custos para coleta dos resíduos recicláveis (Quadro 6.33).











Quadro 6.33 - Informações sobre a coleta de recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Existência de coleta seletiva de resíduos recicláveis	Quem realiza a coleta	Custo da coleta seletiva (R\$)
Batalha	Não	N.A	N.A
Belo Monte	Não	N.A	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	N.A
Carneiros	Não	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A
Jaramataia	Não	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	N.A
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	N.A
Olivença	Não	N.A	N.A
Ouro Branco	Não	N.A	N.A
Palestina	Não	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	Catadores	N.R
Santana do Ipanema	Não	N.A	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios: N.I: Não informado; N.A: Não se aplica.

Nenhum dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira possui serviços públicos para a coleta de recicláveis conforme mostra o (Quadro 6.34).

Quadro 6.34 - Informações sobre serviços públicos de coleta de resíduos de recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Existência de serviços públicos para coleta de recicláveis	Modalidade de coleta dos recicláveis	Abrangência do serviço	Quem executa o serviço
Batalha	Não	N.A	N.A	N.A
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	N.A	N.A
Carneiros	Não	N.A	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A
Olivença	Não	N.A	N.A	N.A
Ouro Branco	Não	N.A	N.A	N.A
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Não	N.A	N.A	N.A
Santana do Ipanema	Não	N.A	N.A	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.A: Não se aplica; N.I: Não informado.











O Quadro 6.35 apresenta informações sobre os catadores de materiais recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Nota-se que a maioria dos municípios não respondeu ou não souberam informar sobre a atuação dos catadores nos lixões e nas ruas dos municípios.

Nos municípios de Batalha, Carneiros e Santana do Ipanema há catadores que residem próximos aos lixões, incluindo crianças. No lixão do município de Batalha foi observada uma placa que indica a proibição de menores na área do lixão (Figura 6.76).

Quadro 6.35 - Indicadores sobre locais de atuação e moradia dos catadores de materiais recicláveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Nº de catadores no lixão	Presença de crianças na coleta de recicláveis no lixão	Nº de catadores nas ruas	Nº de crianças catando recicláveis nas ruas	Existência de catadores morando próximos aos lixões	Existência de crianças morando próximos aos lixões
Batalha	N.I	N.I	N.I	N.I	8	12
Belo Monte	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Cacimbinhas	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Carneiros	N.I	N.I	N.I	N.I	8	Sim
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Jaramataia	N.I	Não	N.I	Não	Não	N.I
Major Isidoro	8	Não	2	N.I	Não	Não
Maravilha	N.I	N.I	5	N.I	Não	Não
Monteirópolis	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Olho d´Água das Flores	N.I	Não	N.I	N.I	Não	N.I
Olivença	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Ouro Branco	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Palestina	N.I	Não	N.I	Não	Não	Não
Pão de Açúcar	N.R	Não	0	Não	Não	N.I
Poço das Trincheiras	± 5	Não	1	Não	N.I	Não
Santana do Ipanema	N.R	Não	30	N.I	7	Não
São José da Tapera	10	Não	N.I	N.I	Não	Não
Senador Rui Palmeira	N.I	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.



Figura 6.76 – Placa indicativa de proibição de entrada de menores no lixão do município de Batalha.











> Ações de catadores independentes.

Embora os gestores municipais não tenham respondido os questionamentos referentes à atuação dos catadores nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, durante as visitas de campo foi constatado atuação destes trabalhadores nos lixões, conforme mostra a Figura 6.77 a Figura 6.96. Observa-se que os catadores informais atuam na coleta de recicláveis sem equipamentos de proteção individual, estando suscetíveis a todos os tipos de doenças.





Figura 6.77 e Figura 6.78 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão (foto à esquerda) e na área urbana (foto à direita) do município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.79 e Figura 6.80 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Belo Monte.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.81 e Figura 6.82 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Dois Riachos.













Figura 6.83 e Figura 6.84 – Presença de catadores no lixão do município de Jacaré dos Homens.



Figura 6.85 e Figura 6.86 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Jaramataia.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.87 e Figura 6.88 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Maravilha.













Figura 6.89 e Figura 6.90 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Ouro Branco.



Figura 6.91 e Figura 6.92 – Presença de catadores no lixão do município de Pão de Açúcar.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.93 e Figura 6.94 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de São José da Tapera.















Figura 6.95 e Figura 6.96 – Evidências da atuação dos catadores na separação dos resíduos recicláveis no lixão do município de Senador Rui Palmeira.

Atravessadores e Sucateiros

Não foi possível obter informações de quantidade (massa ou volume) e preço de venda de resíduos comercializado por catadores independentes para os atravessadores da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Assim não há informação das massas ou volumes de resíduos recicláveis que efetivamente são destinados às indústrias de processamento, uma vez que os atravessadores e sucateiros, que detém o poder de compra e venda de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira sendo os únicos a realizar as vendas diretas para as indústrias de reciclagem ou para outros atravessadores, não são acessíveis e não gostam de ter o monitoramento do seu trabalho com relação aos preços aplicados bem como quantidade de resíduos comercializada.

Atuação de ONGs na cadeia da reciclagem

Não foi verificada no diagnóstico a atuação de organizações não governamentais (ONGs) na coleta seletiva, triagem e reciclagem de resíduos.

> Fluxo de resíduos

O fluxo de resíduos ocorre quando há transporte de resíduos sólidos para a indústria de reaproveitamento e reciclagem em outro município ou estado. O Quadro 6.36 e a Figura 6.97 apresentam o fluxo de resíduos recicláveis gerados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo gerados a partir das informações dos questionários deste PIGIRS e do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS).

Em relação ao fluxo de resíduos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, dentre os municípios que informaram o destino dos materiais recicláveis, nota-se que os municípios de Maravilha, Olivença, Ouro Branco e Palestina encaminham os resíduos recicláveis para o município de Santana do Ipanema, sendo que os municípios de Maravilha e Palestina também enviam os resíduos recicláveis para Arapiraca. O município de Major Isidoro e Santana do Ipanema também encaminham os resíduos para o município de Arapiraca. Observa-se ainda que Santana do Ipanema também envia os resíduos para o Estado de Pernambuco, Paulo Afonso (BA) e para a capital Maceió (Quadro 6.36).

Os municípios de Cacimbinhas, Dois Riachos, Jaramataia, Monteirópolis, Olho D'Água das Flores e Senador Rui Palmeira encaminham os resíduos recicláveis para o lixão do municipal do próprio município. Os demais municípios da Região da Bacia Leiteira não informaram qual o destino dos resíduos recicláveis (Quadro 6.36).











Quadro 6.36 - Fluxo comercial de resíduos recicláveis gerados nos municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira.

Município	Destino dos resíduos recicláveis coletados
Batalha	N.I
Belo Monte	N.I
Cacimbinhas	Lixão municipal
Carneiros	N.I.
Dois Riachos	Lixão municipal
Jacaré dos Homens	N.I.
Jaramataia	Lixão municipal
Major Isidoro	Arapiraca (AL)
Maravilha	Santana do Ipanema e Arapiraca (AL)
Monteirópolis	Lixão municipal
Olho d´Água das Flores	Lixão municipal
Olivença	Santana do Ipanema (AL)
Ouro Branco	Santana do Ipanema (AL)
Palestina	Arapiraca e Santana do Ipanema (AL)
Pão de Açúcar	N.I.
Poço das Trincheiras	N.I
Santana do Ipanema	Fábrica da Gerdau em Cabo de Santo Agostinho ((PE), Arapiraca (AL), Maceió (AL), Paulo Afonso (BA)
São José da Tapera	N.I.
Senador Rui Palmeira	Lixão municipal

Fonte: PERS (2014); FLORAM (2015). Questionários aplicados no PERS e no PIRGIS. N.I. – Não Informado.











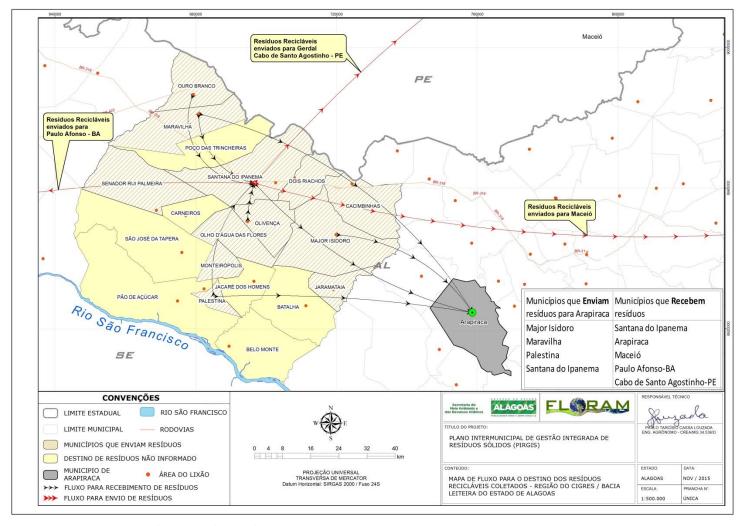


Figura 6.97 – Fluxo de resíduos recicláveis na Região da Bacia Leiteira de Alagoas.











Fomento a instalação de indústrias de reciclagem na Região

Em relação ao fomento à instalação de indústrias de reciclagem nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não se verificou instâncias de fomento na administração pública abordando a implantação de indústrias de reciclagem de materiais com os seus custos associados.

6.2.3.2.7 Compostagem

A compostagem é uma forma de reciclagem e tratamento dos resíduos orgânicos biodegradáveis, definida como um processo biológico, necessariamente aeróbio, desenvolvido por uma população mista de microrganismos, efetuada em duas fases distintas: degradação ativa e humificação ou maturação, sendo que depois de maturados o composto pode ser usado no solo como adubo ou fonte de nutrientes para as plantas (PEREIRA NETO, 1997, *apud* TAVARES, 2008). Portanto, os resíduos orgânicos biodegradáveis, tais como restos de alimentos, materiais de poda e capina são passíveis de compostagem uma vez que podem ser metabolizadas por microrganismos decompositores, como bactérias e fungos, devendo ser estimulada sua segregação e a coleta diferenciada ou separada da fração não biodegradável dos resíduos sólidos urbanos.

Apesar dos resíduos sólidos domiciliares no Brasil apresentarem alto percentual de resíduos orgânicos, em média 50 %, as experiências de compostagem da fração orgânica são ainda incipientes, em função ausência ou inadequação da segregação dos resíduos. Assim, os resíduos orgânicos biodegradáveis, por não serem coletados separadamente dos demais, acabam se misturando com os resíduos inorgânicos, rejeitos e resíduos perigosos, ficando contaminados e inviabilizando a produção de composto de qualidade. Para MASSUKADO (2008), as despesas nos municípios poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na origem e encaminhada para um tratamento de compostagem, considerando os baixos custos deste processo.

Região do CIGRES / Bacia Leiteira, não fora observadas iniciativas de compostagem de resíduos sólidos urbanos.

Ressalta-se que, uma vez que não há compostagem de porte, nem política de incentivo da atividade de compostagem, não há geração de composto orgânico em quantidade que possibilita uma a análise de quantidade comercializada e preço de mercado.

6.2.3.2.8 Destinação e disposição final

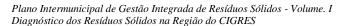
Os principais autores na bibliográfica nacional sobre resíduos sólidos urbanos apontam três formas de disposição final de resíduos, com diferentes graus e intensidades de impactos ambientais: aterros sanitários, aterros controlados e lixões.

De acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 8419/1992 — Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, estas unidades são definidas da seguinte forma:

"aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou à intervalos menores se for necessário."

Há ainda outra norma da ABNT, NBR 13896/1997 – Aterro de resíduos não perigosos – Critérios para Projeto e Implantação, que detalha alguns parâmetros técnicos no projeto e construção destas unidades.

Nos últimos 22 anos, a partir da publicação da norma da ABNT sobre aterros sanitários, em 1992, muitos conhecimentos e experiências foram adquiridos pelos técnicos em saneamento no Brasil, no











tocante ao desenvolvimento da construção e operação de aterros sanitários. Desta forma, atualmente, existem aterros no Brasil com tecnologias diferenciadas de impermeabilização da base, drenagem, captação e aproveitamento do gás gerado na decomposição da matéria orgânica, bem como tratamento do lixiviado (chorume). É fato que os aterros cujo projeto e operação se destacam no país, são poucos e, em sua maioria, são operados por empresas privadas. Destaca-se ainda que o conhecimento mais avançado sobre aterros sanitários ainda não está difundido no país, sendo carente o conhecimento técnico, especialmente no quadro técnico dos municípios.

Os aterros controlados recebem esta denominação por haver controle do acesso de pessoas em função do cercamento do perímetro e construção de guarita. Além disso, há certo controle operacional com cobertura diária dos resíduos e drenagem de gás, apesar da queima dos mesmos não ocorrer em muitos locais. Entretanto, não há impermeabilização do solo, assim, para muitos técnicos, esta não é uma solução aceita, visto que, o principal agente poluidor dos resíduos sólidos urbanos é o lixiviado (chorume) e, neste caso não há um disciplinamento e tratamento adequado dos mesmos.

O lixão ou vazadouro é a disposição inadequada de resíduos no solo em qualquer local. Desta forma não há quaisquer critérios de seleção de área, nenhuma intervenção construtiva de engenharia, portanto, nenhum controle técnico e sanitário. As principais consequências da existência dos lixões são a contaminação do solo, água subsuperficial, ar, presença de vetores de doenças e presença de catadores em condições insalubres.

A falta de um local adequado para a destinação final dos resíduos sólidos é o fator mais preocupante na gestão de resíduos sólidos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que, nenhum dos municípios possui aterro sanitário em operação e todos os municípios possuem destinação em locais irregulares (lixões). Salienta-se que no município de Poço das Trincheiras há um aterro controlado em funcionamento com a licença nº 048/2012 expirada em 10 de julho de 2014. A Figura 6.98 a Figura 6.105 mostram as estruturas do aterro controlado existente no município de Poço das Trincheiras.



Figura 6.98 e Figura 6.99 – Guarita do aterro controlado do município de Poço das Trincheiras.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇO DAS TRINCHEIRAS (2016).















Figura 6.100 e Figura 6.101 – Galpão do aterro controlado do município de Poço das Trincheiras.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇO DAS TRINCHEIRAS (2016).





Figura 6.102 e Figura 6.103 – Aterro controlado do município de Poço das Trincheiras.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇO DAS TRINCHEIRAS (2016).





Figura 6.104 e Figura 6.105 – Aterro controlado do município de Poço das Trincheiras.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE POÇO DAS TRINCHEIRAS (2016).

No município de Olho d' Água das Flores há o aterro sanitário que receberá os resíduos gerados nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos (CIGRES). Com vida útil estimada em 25 anos, o aterro já possui licença ambiental de instalação, mas ainda não possui licença de operação. A obra já está aproximadamente 95 % concluída, entretanto está parada há alguns anos. A estrutura ainda contará com um pátio de compostagem e galpão de triagem que não está em uso por associação ou cooperativa de catadores. Como as unidades de compostagem e triagem não estão em usos, não há dados sobre massas ou volumes recuperados nestas unidades.

A Figura 6.106 a Figura 6.115 mostram toda a estrutura do aterro sanitário do CIGRES.















Figura 6.106 e Figura 6.107 – Guarita do aterro sanitário do CIGRES.

Fonte: CIGRES (2014).



Figura 6.108 e Figura 6.109 – Escritório local do aterro sanitário do CIGRES.

Fonte: CIGRES (2014).



Figura 6.110 e Figura 6.111 – Galpão do aterro sanitário do CIGRES e trator de esteira.

Fonte: CIGRES (2014).













Figura 6.112 e Figura 6.113 – Geomembranas de impermeabilização do aterro sanitário do CIGRES.

Fonte: CIGRES (2014).



Figura 6.114 e Figura 6.115 – Tanques para tratamento de chorume do aterro sanitário do CIGRES. Fonte: CIGRES (2014).

Como o aterro do CIGRES ainda não recebe resíduo, uma nova disposição final inadequada se iniciou nas proximidades deste no município de Olho d'Água das Flores (Figura 6.116 e Figura 6.117).



Figura 6.116 e Figura 6.117 – Lixão irregular localizado ao lado do aterro sanitário do CIGRES.

Fonte: CIGRES (2014).











A Figura 6.118 apresenta a localização dos lixões em cada município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira identificando também a sede urbana do município, enquanto o Quadro 6.37 apresenta as principais características dos lixões dos municípios da região.

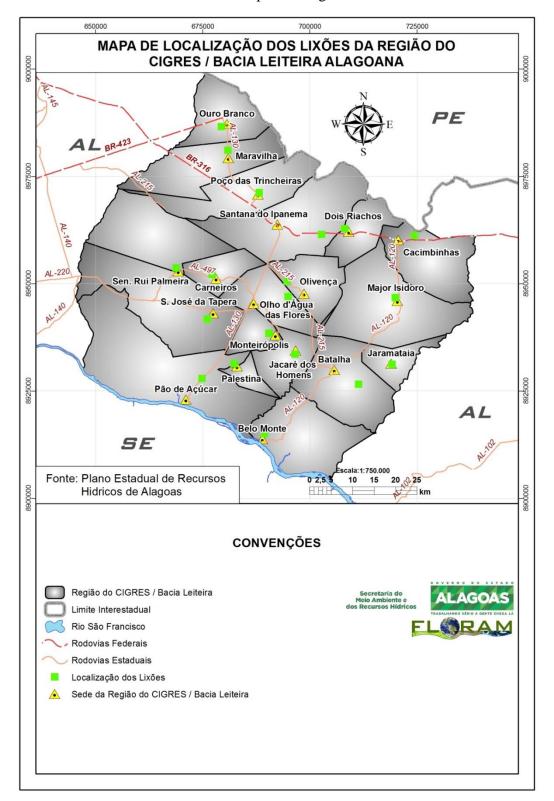


Figura 6.118 – Mapa com a localização dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Fonte: FLORAM (2015).











Quadro 6.37 - Características dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Destino final	Possui licença	Localização do lixão/aterro	Características da área	Vida útil	Proprietário da área	Atende outros municípios	Áreas degradadas
Batalha	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 8 km do centro	N.I	1 a 5 anos	Particular	Não	N.I
Belo Monte				Informou que envia os resíduos sólidos	para o ater	ro do CIGRES		k
Cacimbinhas	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 5 km do centro	N.I	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade
Carneiros	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (criação de animais e plantio de milho e feijão)	5 a 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade
Dois Riachos	Lixão	N.A	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 2 km do centro	Próximo à área de proteção ambiental e de corpos d'águas	1 a 5 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade
Jaramataia	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 0,5 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (agricultura e pecuária) e residências	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade
Major Isidoro	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 1 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (agricultura e pecuária)	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	N.I
Maravilha	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 2 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (agricultura e pecuária) e residências	5 a 10 anos	Particular	Não	Lixão em atividade; Áreas de disposição final clandestina de resíduos e rejeitos
Monteirópolis	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 2 km do centro	Próximo a corpos d'água superficiais ou nascentes	N.R	Prefeitura municipal	Não	N.I
Olho d'Água das Flores	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 10 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (bovino e caprino)	1 a 5 anos	CIGRES	Sim	Lixão desativado
Olivença	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 5 km do centro	Próximo a residências	5 a 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade
Ouro Branco	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 1 km do centro	Próximo a residências	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	N.I
Palestina	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 3 km do centro	N.R	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Não
Pão de Açúcar	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano	Próximo a residências	N.R	Prefeitura municipal	Não	Lixão em atividade









Quadro 6.37 - Características dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Destino final	Possui licença	Localização do lixão/aterro	Características da área	Vida útil	Proprietário da área	Atende outros municípios	Áreas degradadas
Poço das Trincheiras	Aterro controlado	N° 048/2012 (validade 10/07/2014)	Fora do perímetro urbano a 3 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris (bovino, ovino e caprino)	5 a 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Não
Santana do Ipanema	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 10 km do centro	Próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris e residências	N.I	N.I	Não	Lixão em atividade
São José da Tapera	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 6 km do centro	Próximo a residências	5 a 10 anos	Prefeitura municipal	Não	Lixão desativado
Senador Rui Palmeira	Lixão	N.A	Fora do perímetro urbano a 11 km do centro	N.I	Mais de 10 anos	Prefeitura municipal	Não	N.I

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.A.: Não se aplica; N.I: Não informado.









• Lixão do município de Batalha

O lixão do município de Batalha, que possui uma área de 4,20 hectares, está localizado fora do perímetro urbano a 8 km do centro do município e distante a 1.400 m do riacho Salgado (Figura 6.119). A área do lixão é de propriedade particular e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição irregular dos resíduos sólidos, o gestor municipal não soube informar se existe ou não, mas sabe-se que o próprio lixão em atividade pode ser considerado uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Batalha não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

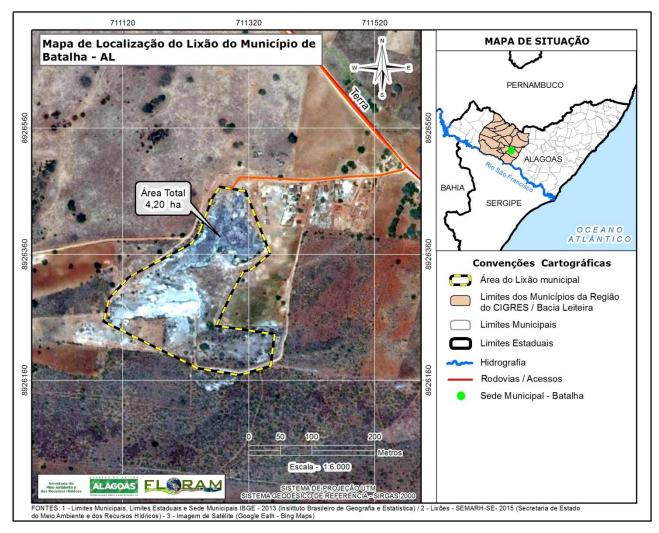


Figura 6.119 – Localização do lixão do município de Batalha.











• Lixão do município de Belo Monte

O gestor municipal de Belo Monte informou que os resíduos gerados no município são encaminhados para o aterro sanitário do CIGRES, localizado no município de Olho d'Água das Flores. Contudo, sabe-se que este aterro ainda não possui licença de operação e com isso não está em funcionamento. Pode-se inferir que os resíduos sólidos gerados em Belo Monte são encaminhados tanto para o lixão formado ao lado do futuro aterro sanitário do CIGRES e para o lixão ainda existente em Belo Monte. O lixão ainda existente em Belo Monte possui uma área de 0,71 hectares e está localizado a 610 metros de um curso d'água e próximo à vegetação nativa (Figura 6.120).

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Belo Monte não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

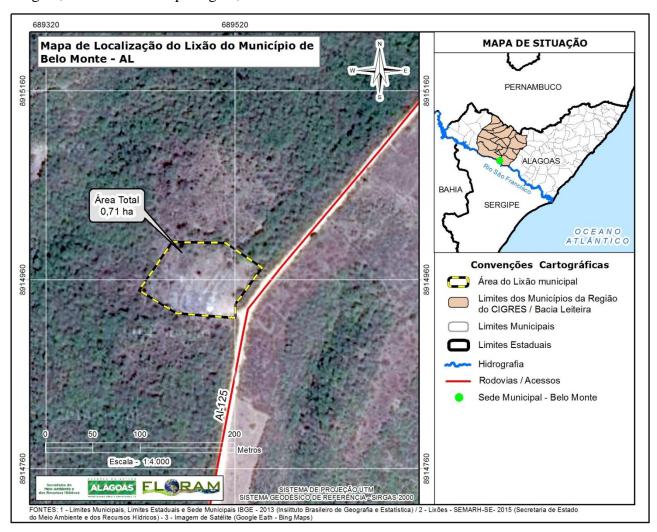


Figura 6.120 – Localização do lixão do município de Belo Monte.











• Lixão do município de Cacimbinhas

O lixão do município de Cacimbinhas possui uma área de 1,82 hectares e está localizado fora do perímetro urbano a 5 km do centro do município, além de estar localizado a 1.600 m do riacho das Galinhas (Figura 6.121). A área do lixão é da prefeitura municipal e possui uma vida útil de mais de 10 anos e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição irregular dos resíduos sólidos, o gestor municipal citou o próprio lixão em atividade.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Cacimbinhas não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

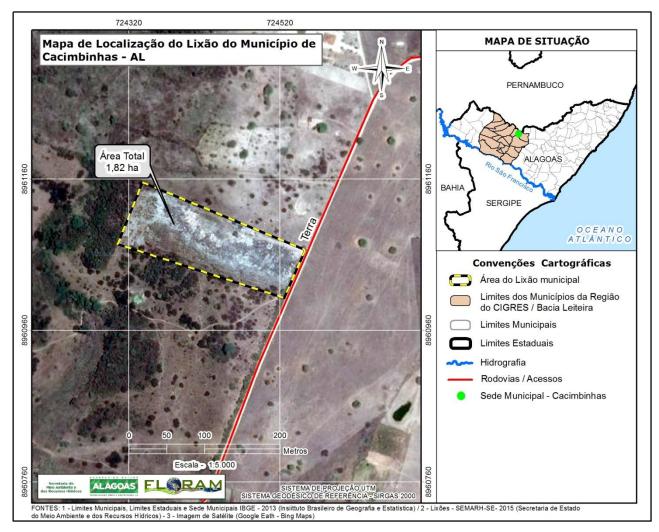


Figura 6.121 – Localização do lixão do município de Cacimbinhas.











• Lixão do município de Carneiros

O lixão de Carneiros possui uma área de 1,37 hectares e está localizado a 40 m de um corpo hídrico (Figura 6.122). O lixão também está próximo à criação de animais e plantio de milho e feijão. A área do lixão é da prefeitura municipal e possui uma vida útil entre 5 e 10 anos e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, o próprio lixão em atividade pode ser considerado uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Carneiros não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

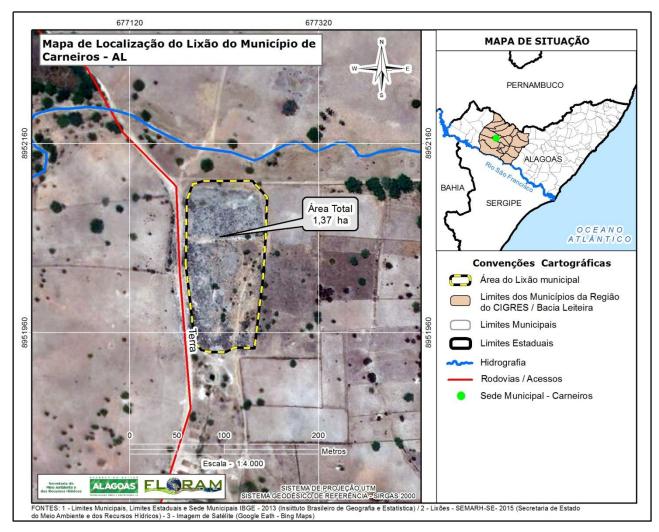


Figura 6.122 – Localização do lixão do município de Carneiros.











• Lixão do município de Dois Riachos

O lixão do município de Dois Riachos possui uma área de 1,36 hectares e está a 230 metros de um corpo hídrico (Figura 6.123). O gestor municipal não soube informar as características da área próxima ao lixão.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Dois Riachos não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

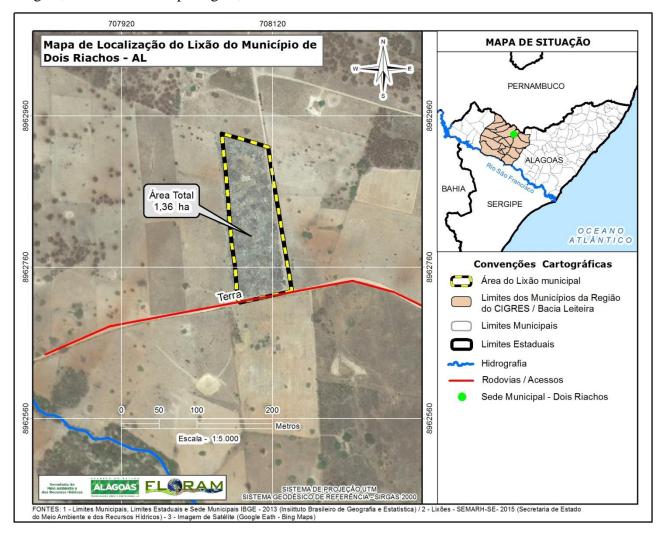


Figura 6.123 – Localização do lixão do município de Dois Riachos.











• Lixão do município de Jacaré dos Homens

O lixão de Jacaré dos Homens possui uma área de 1,13 hectares e está localizado a 40 m do rio Jacaré (Figura 6.124). O lixão também está próximo à unidades de proteção ambiental. A área do lixão é da prefeitura municipal e possui uma vida útil entre 1 e 5 anos e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, o próprio lixão em atividade pode ser considerado uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Jacaré dos Homens não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

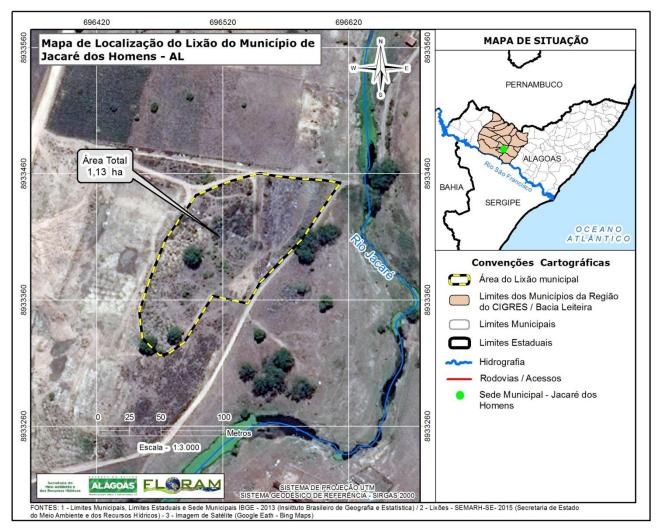


Figura 6.124 – Localização do lixão do município de Jacaré dos Homens.











• Lixão do município de Jaramataia

Distante a 500 metros do centro e fora do perímetro de urbano, o lixão de Jaramataia possui uma área de 0,46 hectares (Figura 6.125). A área do lixão é da prefeitura municipal e possui uma vida útil de mais de 10 anos e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. A 500 metros do lixão há um manancial, o riacho Sertão, bem como atividades agropecuárias e residências O município citou que a própria área do lixão é uma área degradada em decorrência da disposição irregular dos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Jaramataia não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

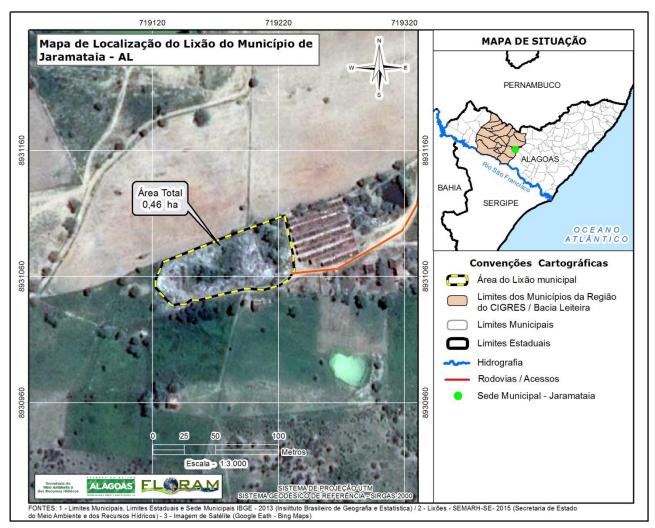


Figura 6.125 – Localização do lixão do município de Jaramataia.











• Lixão do município de Major Isidoro

Distante a 1,00 km do centro e fora do perímetro de urbano, o lixão de Major Isidoro possui uma área de 6,06 hectares (Figura 6.126). A área do lixão é pertence à prefeitura municipal e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Próximo à área do lixão há atividades agropecuárias e a 720 metros há um corpo hídrico, o riacho Doce. O gestor municipal não soube informar se há áreas degradadas em decorrência da disposição irregular de resíduos sólidos, mas pode-se inferir que a própria área do lixão em atividade em uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Major Isidoro não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

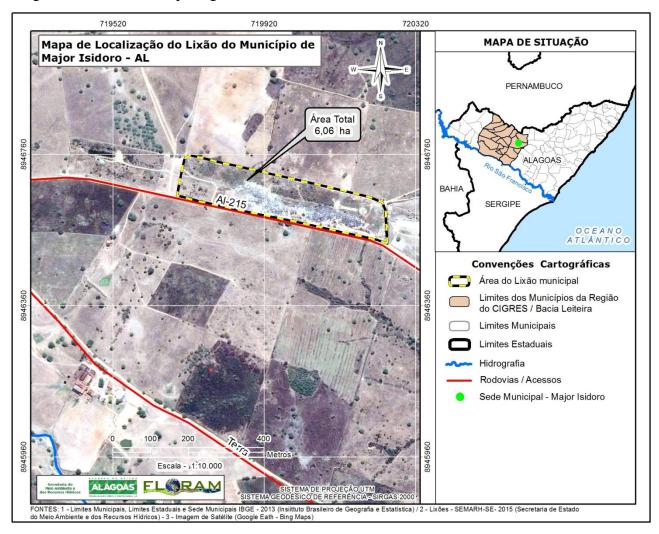


Figura 6.126 – Localização do lixão do município de Major Isidoro.











• Lixão do município de Maravilha

O lixão do município de Maravilha, com uma vida útil entre 5 e 10 anos, possui uma área de 0,32 hectares e está localizado fora do perímetro urbano a 2 km do centro do município. O lixão está distante a 1.230 m de um curso d'água e próximo a atividades agropecuárias e residências (Figura 6.127). A área do lixão é de propriedade particular e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. O gestor municipal informou que o próprio lixão em atividades é uma área degradada em decorrência da disposição irregular dos resíduos sólidos; e citou ainda que próximo a rodovia há uma área em que há depósito de resíduos oriundos do abate de aves e ovinos.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Maravilha não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

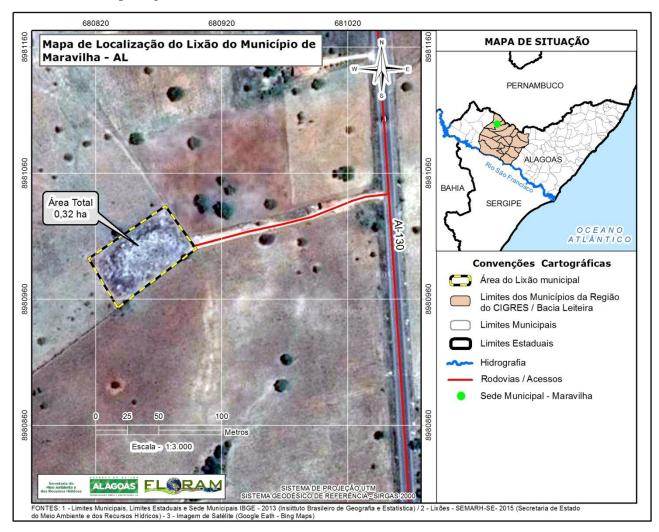


Figura 6.127 – Localização do lixão do município de Maravilha.











• Lixão do município de Monteirópolis

Em Monteirópolis, o lixão está localizado fora do perímetro urbano a 2 km do centro do município e a 1.900 metros de um corpo hídrico (Figura 6.128). A área do lixão pertence à prefeitura municipal e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. O município não soube informar se há áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, mas pode-se inferir que a própria área do lixão é uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Monteirópolis não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

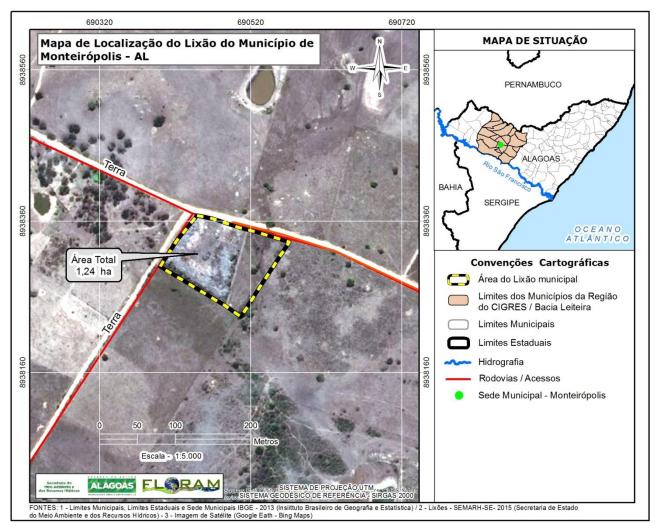


Figura 6.128 – Localização do lixão do município de Monteirópolis.











• Lixão do município de Olho d'Água das Flores

O lixão desativado de Olho d'Água das Flores possui uma área de 2,91 hectares e está localizado fora do perímetro urbano a 10 km do centro do município e próximo à criação de bovinos e ovinos (Figura 6.129). Conforme visto anteriormente, o aterro sanitário de CIGRES em Olho d'Água das Flores aguarda a licença de operação para que possa receber os resíduos sólidos dos municípios pertencentes ao CIGRES. Neste interim, uma nova área de disposição inadequada se iniciou nas proximidades do aterro sanitário do CIGRES em Olho d'Água das Flores. Esta área também recebe os resíduos sólidos do município de Belo Monte.

Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, o lixão desativado foi considerado uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Olho d' Água das Flores não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

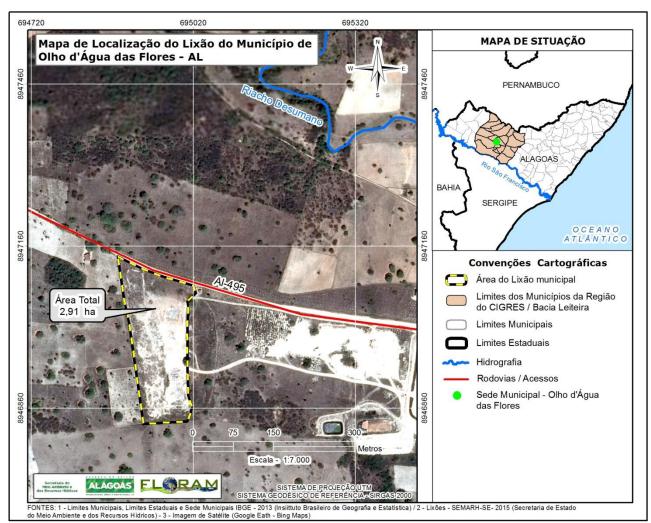


Figura 6.129 – Localização do lixão do município de Olho d'Água das Flores.











• Lixão do município de Olivença

O lixão do município de Olivença, com uma vida útil entre 5 e 10 anos, possui uma área de 0,42 hectares e está localizado fora do perímetro urbano a 5 km do centro do município e distante a 1.600 m do riacho Desumano (Figura 6.130). Há também residências próximas ao lixão. A área do lixão pertence à prefeitura municipal e não atende outros municípios. O município citou a própria área do lixão como área degradada em decorrência da disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Olivença não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

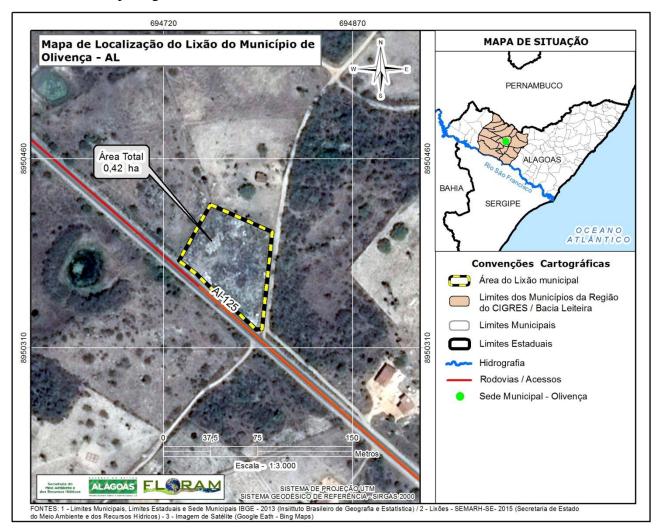


Figura 6.130 – Localização do lixão do município de Olivença.











• Lixão do município de Ouro Branco

O lixão do município de Ouro Branco, que possui uma área de 3,81 hectares, está localizado fora do perímetro urbano a 1 km do centro do município e distante a 1.230 m do riacho Tigre (Figura 6.131). O lixão está localizado próximo a residências e a área do lixão pertence à prefeitura municipal e não atende outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, o gestor municipal não soube informar a existência, mas pode-se inferir que o próprio lixão em atividade é uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Ouro Branco não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

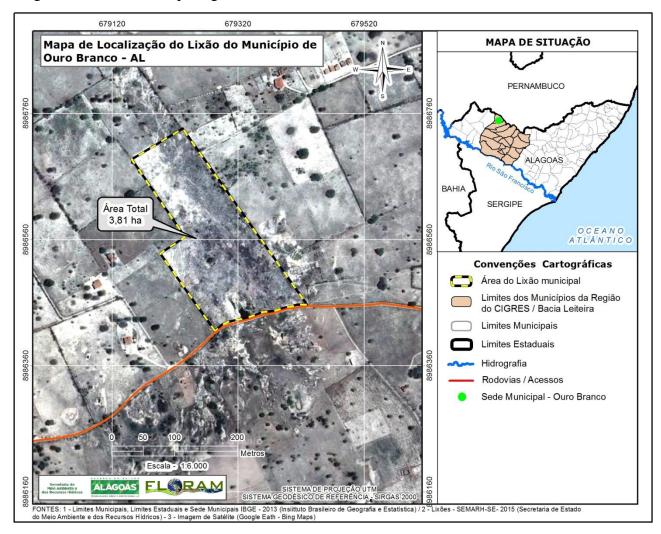


Figura 6.131 – Localização do lixão do município de Ouro Branco.











• Lixão do município de Palestina

O lixão do município de Palestina possui uma área de 1,14 hectares e está localizado fora do perímetro urbano a 3 km do centro do município e a 540 m do rio Faria (Figura 6.132). Com uma vida útil de mais de 10 anos, a área do lixão pertence à prefeitura municipal e não atende outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, o gestor municipal não soube informar a existência, mas pode-se inferir que o próprio lixão em atividade é uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Palestina não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

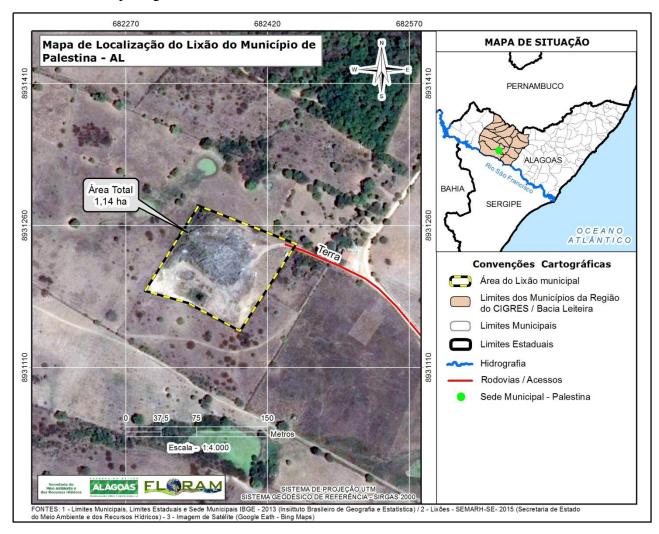


Figura 6.132 – Localização do lixão do município de Palestino.











• Lixão do município de Pão de Açúcar

O lixão de Pão de Açúcar, que possui uma área de 2,63 hectares, está localizado fora do perímetro urbano do município e a 170 metros de um corpo hídrico (Figura 6.133). A área do lixão pertence à prefeitura municipal e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. O município citou o próprio lixão em atividades como áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, além disso, pode-se inferir que corpo hídrico existente próximo ao lixão pode estar contaminado com a lixiviação do chorume.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Pão de Açúcar não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

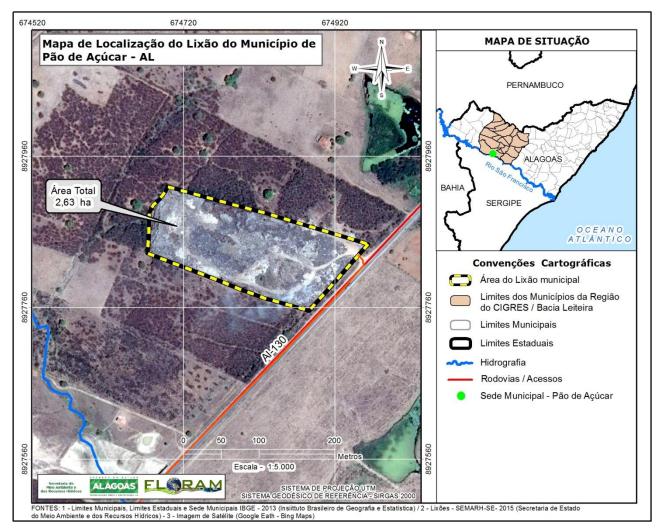


Figura 6.133 – Localização do lixão do município de Pão de Açúcar.











Lixão do município de Poço das Trincheiras

O lixão desativado do município de Poço das Trincheiras possui uma área de 0,73 hectares e está a 300 m do rio Ipanema (Figura 6.134). O gestor municipal de Poço das Trincheiras informou que há no município um aterro controlado, com licença ambiental nº 048/2012 e validade em 10/07/2014. O aterro controlado está localizado fora do perímetro urbano a 3 km do centro do município e próximo às atividades pecuárias como criação de bovinos, caprinos e ovinos. A área do aterro pertence à prefeitura municipal e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Os gestores municipais informaram que não há áreas degradadas em decorrência da disposição irregular os resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos são dispostos no aterro controlado. No município de Poço das Trincheiras não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

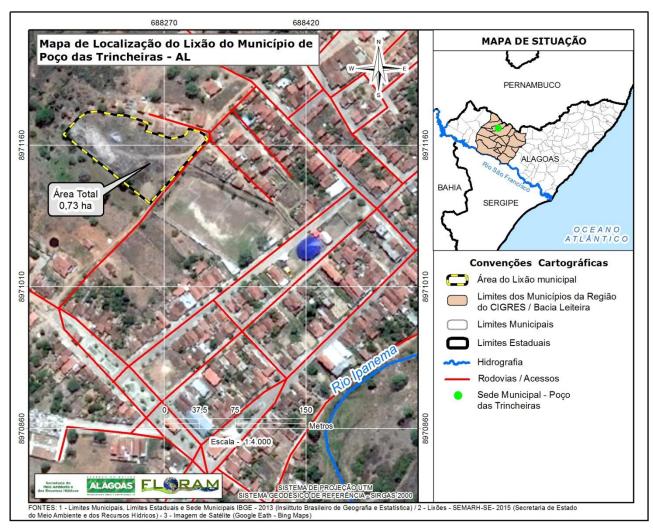


Figura 6.134 – Localização do lixão do município de Poço das Trincheiras.











Lixão do município de Santana do Ipanema

O lixão do município de Santana do Ipanema, que possui uma área de 5,99 hectares, está localizado fora do perímetro urbano a 10 km do centro do município e distante a 880 m de um corpo hídrico (Figura 6.135). O lixão está localizado próximo a áreas com atividades agrossilvipastoris e próximo às residências. A área do lixão não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Em relação à existência de áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, os gestores municipais citaram o próprio lixão em atividade.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Santana do Ipanema não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

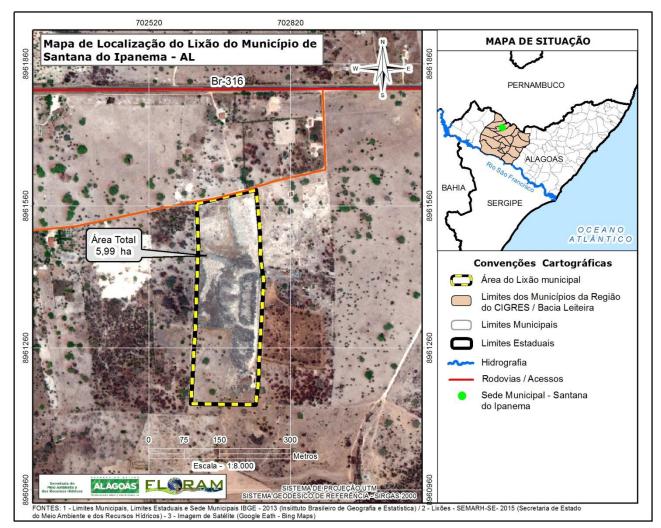


Figura 6.135 – Localização do lixão do município de Santana do Ipanema.











• Lixão do município de São José da Tapera

Distante a 6,0 km do centro e fora do perímetro de urbano, o lixão de São José da Tapera possui uma área de 1,39 hectares (Figura 6.136). A área do lixão pertence à prefeitura municipal e possui uma vida útil entre 5 a 10 anos e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. A 100 metros do lixão há um manancial, o rio Farias. Os gestores municipais citaram a área de um lixão desativado como área degradada em decorrência da disposição irregular de resíduos sólidos, além disso, podese inferir que o corpo hídrico próximo ao lixão pode estar contaminado com a lixiviação do chorume.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de São José da Tapera não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

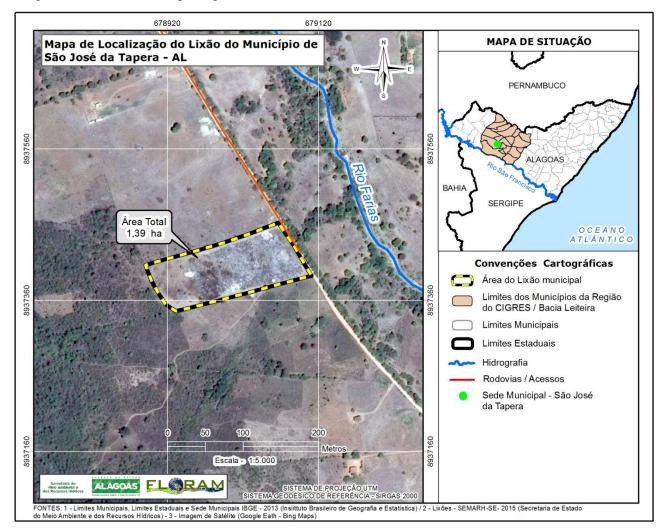


Figura 6.136 – Localização do lixão do município de São José da Tapera.











• Lixão do município de Senador Rui Palmeira

Distante a 11,00 km do centro e fora do perímetro de urbano, o lixão de Senador Rui Palmeira possui uma área de 1,48 hectares (Figura 6.137). A área do lixão pertence à prefeitura municipal e não recebe resíduos sólidos de outros municípios. Próximo à área do lixão há um corpo hídrico, o riacho Grande. O município não soube informar se há áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos, mas pode-se inferir que a própria área do lixão é uma área degradada.

Os resíduos sólidos são dispostos no lixão. No município de Senador Rui Palmeira não há unidades de triagem, unidades de compostagem, área de transbordo.

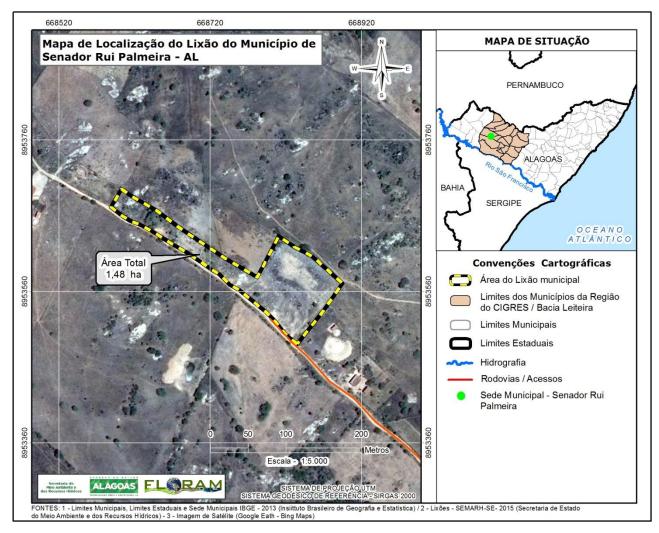


Figura 6.137 – Localização do lixão do município de Senador Rui Palmeira.











Os lixões não são construídos e operados de forma a prevenir da poluição e degradação ambiental resultante da disposição final dos resíduos, onde, inclusive, muitas vezes ocorre atividade dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis em condições insalubres com sérios riscos à saúde dos trabalhadores.

A situação da disposição inadequada e ilegal dos RSU em praticamente todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira representa um grande passivo ambiental para a região e para o estado, em função dos impactos ambientais decorrentes da pratica, listados abaixo:

- Poluição do solo: alteração de suas características através da contaminação pelo lixiviado ou chorume, que é o líquido escuro com odor desagradável gerado pela decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos;
- Poluição visual pela exposição dos resíduos a céu aberto, que acabam sendo carreados pelo vento, aumentando o impacto visual da disposição;
- Poluição da água: alteração da qualidade da água dos rios e lençol freático decorrente da infiltração e percolação no solo do lixiviado;
- Poluição do ar: liberação de gases causadores do efeito estufa decorrentes dos processos aeróbios e, predominantemente, anaeróbios da decomposição da fração orgânica dos resíduos e emissão de fumaças pela queima intencional ou natural dos resíduos;
- Proliferação de vetores de doenças resultando em provável aumento do número de transmissão de doenças e outras enfermidades;
- Possível presença de catadores submetidos às condições expostas acima trabalhando sem os devidos cuidados com a saúde e segurança.

São perceptíveis os problemas oriundos da disposição inadequada dos RSU após a análise dos questionários aplicados aos gestores dos municípios que apontaram os diversos impactos negativos decorrentes dessa prática ilegal. Na maioria dos lixões visitados há uso da queima dos resíduos, presença de animais domésticos, presença de carcaças de animais. Além disso, foi observada a presença de catadores em condições subumanas de trabalho, manuseando o lixo, sem a utilização de qualquer equipamento de proteção individual, estando vulneráveis a todos os tipos de doenças. Notou-se também que muitos lixões estão localizados próximos às residências, rodovias e áreas de preservação permanente.

A Figura 6.138 a Figura 6.187 evidenciam as condições inadequadas dos lixões dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.





Figura 6.138 e Figura 6.139 — Visão geral do lixão do município de Batalha. Destaque para a queima dos resíduos sólidos.















Figura 6.140 e Figura 6.141 – Presença de catadores e animais domésticos (foto à esquerda) e de residências (foto á direita) no lixão do município de Batalha.



Figura 6.142 e Figura 6.143 – Visão geral do lixão ainda em funcionamento do município de Belo Monte. Parte dos resíduos gerados em Belo Monte também são encaminhados para o lixão do município de Olho d'Água das Flores.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.144 e Figura 6.145 – Visão geral do lixão do município de Cacimbinhas. Destaque para a presença de carcaça de animais no lixão.













Figura 6.146 e Figura 6.147 – Visão geral do lixão do município de Cacimbinhas.



Figura 6.148 e Figura 6.149 — Visão geral do lixão do município de Carneiros. Destaque para queima dos resíduos e poluição do corpo hídrico existente no lixão.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.150 e Figura 6.151 – Visão geral do lixão do município de Dois Riachos. Destaque para a queima dos resíduos sólidos e presença de embalagens de medicamentos no lixão.













Figura 6.152 e Figura 6.153 – Descarte de resíduos oriundos do abate de aves e de embalagens vazias de medicamentos no lixão do município de Dois Riachos.



Figura 6.154 e Figura 6.155 – Visão geral do lixão do município de Jacaré dos Homens. Destaque para a presença de catadores no lixão.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.156 e Figura 6.157 – Visão geral do lixão do povoado Alto da Madeira em Jacaré dos Homens.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.158 e Figura 6.159 – Riacho próximo ao lixão do município de Jacaré dos Homens.















Figura 6.160 e Figura 6.161 – Queima dos resíduos sólidos (foto à esquerda) e presença de animais e residências na área do lixão do município de Jaramataia.



Figura 6.162 e Figura 6.163 – Visão geral dos lixão do município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.164 e Figura 6.165 – Visão geral dos lixão do município de Maravilha. Destaque para os funcionários responsáveis pelo transporte dos resíduos sem equipamentos de proteção individual.













Figura 6.166 e Figura 6.167 – Área do lixão desativado do município de Maravilha.



Figura 6.168 e Figura 6.169 – Visão geral do lixão do povoado São Cristóvão no município de Maravilha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.170 e Figura 6.171 – Visão geral do lixão do município de Monteirópolis. Destaque para o descarte de resíduos do abate de aves no lixão.













Figura 6.172 e Figura 6.173 – Visão geral do lixão do município de Olivença. Área do lixão localizado próximo à rodovia.



Figura 6.174 e Figura 6.175 – Visão geral do lixão do município de Ouro Branco. Destaque para a presença de catadores e residências próximas à área do lixão.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.176 e Figura 6.177 – Visão geral do lixão do município de Palestina.













Figura 6.178 e Figura 6.179 — Visão geral do lixão do município de Pão de Açúcar. Destaque para a presença de residências próximas à área do lixão.



Figura 6.180 e Figura 6.181 — Visão geral do lixão desativado do município de Poço das Trincheiras. Destaque para a presença de residências próximas à área do lixão.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.182 e Figura 6.183 – Visão geral do lixão do povoado de São Félix no município de Santana do Ipanema.















Figura 6.184 e Figura 6.185 – Visão geral do lixão do município de São José da Tapera.



Figura 6.186 e Figura 6.187 – Visão geral do lixão do município de Senador Rui Palmeira.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.2.9 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

No Quadro 6.38 são apresentados os aspectos relativos à cobrança dos serviços de limpeza urbana dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de acordo com o questionário respondido para a elaboração do PIGIRS. Apenas nos municípios de Ouro Branco e Poços das Trincheiras há cobranças pelos serviços de varrição, poda e capina, cuja de taxa de cobrança está vinculada ao IPTU, mas os gestores municipais não responderam os valores que são cobrados (Quadro 6.38).

Quadro 6.38 – Informações sobre cobrança dos serviços de limpeza pública (variação, poda e capina) na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Existência de	Valor	cobrado	Forma de	
Município	cobrança pelos serviços limpeza	Varrição	Poda e capina	cobrança	
Batalha	Não	N.A	N.A	N.A	
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A	
Cacimbinhas	Não	N.A	N.A	N.A	
Carneiros	Não	N.A	N.A	N.A	
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I	
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A	
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A	
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A	
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A	
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A	
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A	
Olivença	Não	N.A	N.A	N.A	
Ouro Branco	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU	
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A	
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A	









Quadro 6.38 – Informações sobre cobrança dos serviços de limpeza pública (variação, poda e capina) na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Existência de	Valor o	Forma de	
Município	cobrança pelos serviços limpeza	Varrição	Poda e capina	cobrança
Poço das Trincheiras	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU
Santana do Ipanema	Não	N.A	N.A	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.A: Não se aplica: N.I: Não informado.

Em relação à existência de cobrança pelos serviços de coleta dos resíduos sólidos, apenas nos municípios de Ouro Branco e Poço das Trincheiras há cobrança pelos serviços de coleta, mas os gestores não responderam de quem são cobradas a taxa e o valor cobrado (Quadro 6.39). As taxas cobradas são vinculadas ao IPTU (Quadro 6.39).

Quadro 6.39 - Informações sobre cobrança dos serviços de coleta na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Existência de cobrança pelos serviços de coleta	De quem é cobrado	Valor cobrado	Forma de cobrança
Batalha	Não	N.A	N.A	N.A
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	N.A	N.A
Carneiros	Não	N.A	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A
Olivença	Não	N.A	N.A	N.A
Ouro Branco	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU
Santana do Ipanema	Não	N.A	N.A	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.A: Não se aplica: N.I: Não informado.

Conforme mostrado anteriormente, em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira ocorre prestação de serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos. No entanto, em sua maioria, a destinação dos resíduos de varrição, poda e capina ocorre juntamente com os resíduos sólidos domiciliares, o que gera um aumento no volume final destinado e onera os orçamentos municipais. Por outro lado, se houvesse um sistema adequado de coleta e tratamento, por meio de métodos como compostagem, haveria uma significativa redução do volume final destinado com possibilidade de uso do composto maturado como adubo na urbanização das cidades.

Quanto às despesas e receitas para execução das atividades de limpeza pública, observa-se que a maioria dos municípios possui orçamentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos e, ainda que para a maioria dos municípios o valor gasto está dentro do orçado (Quadro 6.40). Ressalta-se que os gastos apresentados para Major Isidoro, Maravilha e Santana do Ipanema estão muito baixo.











Durante a visita ao município de Palestina o gestor responsável pelos resíduos sólidos informou que município gasta R\$ 4.600 na coleta de resíduos. Já os gastos com coleta no município de Santana do Ipanema chegam a R\$ 860.000/ano, segundo informações do gestor do município.

Quadro 6.40 — Despesas e receitas municipais com os serviços de limpeza pública na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Gasto anual da Prefeitura com os serviços de manejo de resíduos sólidos (R\$)	Arrecadação anual da Prefeitura com os serviços de manejo de resíduos sólidos	Existência de orçamento para as atividades de resíduos sólidos	Valor anual Orçado (R\$)	Arrecadação do Município por receitas próprias (R\$)
Batalha	-	-	-	-	-
Belo Monte	-	-	-	-	-
Cacimbinhas	N.I.	N.I.	Sim	9.395,60	0
Carneiros	-	-	-	-	-
Dois Riachos	N.I.	N.A.	N.I.	N.I.	N.I.
Jacaré Dos Homens	-	-	-	-	-
Jaramataia	200.000,00	N.A.	Sim	1.958.730,00	183.462,00
Major Isidoro	32.215,00	N.A.	Sim	50.497,83	436.297,96
Maravilha	+- 70.000,00	N.A.	Não	N.A.	IPTU e ISS
Monteirópolis	217.000,00	N.A.	Não	N.A.	N.I.
Olho D'água Das Flores	1.549.906,03	N.A.	Sim	1.764.629,00	N.I.
Olivença	0	N.A.	Sim	130.000,00	0
Ouro Branco	600.000,00	N.A.	Não	N.A.	N.I.
Palestina	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.	N.I.
Pão De Açúcar	N.I.	N.A.	N.I.	N.I.	N.I.
Poço Das Trincheiras	-	-	-	-	-
Santana Do Ipanema	300.000,00	N.A.	Sim	165.021,53	2.807.600,00
São José Da Tapera	1.200.000,00	N.A.	Não	N.A.	2.000.000,00
Senador Rui Palmeira	200.000,00	N.A.	Não	N.A.	0

Fonte: FLORAM (2015). Questionário *online* respondido pelos municípios (PERS). N.I: Não informado; N.A: Não se aplica; -: questionário não respondido pelo município.

Acrescenta-se ainda, que os gestores municipais desconhecem os custos específicos de cada atividade, tais como: custo da coleta, custo dos serviços de transporte, custos da disposição final. Além disso, os gestores entrevistados não souberam informar se os recursos para o manejo dos resíduos sólidos são específicos para cada atividade ou se há um valor único para a realização dessas atividades.

6.2.3.3 Resíduos Sólidos Domiciliares em Áreas Rurais

Os resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais diferenciam-se dos RSU tanto na quantidade gerada quanto na composição. Como os habitantes de zonas rurais possuem hábitos de consumo menos intenso que da população urbana, a geração de resíduos é menor nestas áreas. Além disso, nas áreas rurais há menor consumo de produtos que geram resíduos recicláveis, além da tendência de maior aproveitamento dos resíduos orgânicos, inclusive utilizados para alimentação animal e adubação.











6.2.3.3.1 Geração

De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas a estimativa de geração de resíduos domiciliares em áreas rurais é imprecisa, pois não existem estudos consistentes sobre a geração *per capita* nestas áreas.

Segundo o IBGE a coleta de lixo rural no Brasil é deficitária refletindo nas práticas de destinação dos resíduos, onde aproximadamente 70 % dos domicílios rurais queimam, enterram ou lançam os resíduos em terrenos baldios, rios, lagos, igarapés e açudes. Entretanto, existe uma forte tendência de aumento do Resíduo Sólido Domiciliar (RSD) rural, a qual se associa à facilidade e ao consumo de energia elétrica em zonas rurais. Considerando que a população rural tem o potencial de vir a gerar em média 0,44 kg/pessoa/dia de RSD no âmbito do PIGIRS será feita estimativa de geração de resíduos considerando as taxas *per capita* de geração apresentadas no Quadro 6.41.

Quadro 6.41 - Taxa de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares em áreas rurais por faixas de população.

Faixa de população (habitantes)	Taxa média <i>per capita</i> de resíduos sólidos domiciliares rurais (kg/hab./dia)
Menor que 5 mil	0,33
Entre 5 e 10 mil	0,37
Acima de 10.000	0,41

Fonte: FLORAM (2016). Modificado de PNSB (2000) apud SEMARH (2010).

As duas primeiras taxas de geração *per capita* de RSD rural foram obtidas a partir da regressão de potência das taxas de geração *per capita* domiciliar urbana do Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2000). Assim, mesmo que haja imprecisões nas taxas apresentadas no Quadro 6.41, a realização da estimativa de geração é importante por abranger 100 % da população do município possibilitando planejamento da gestão considerando todo o território do município.

A geração de RSD rural foi estimada a partir da seguinte fórmula, considerando a população urbana do Município:

Geração RSD rural = População Rural x Taxa média per capita de RSD rural
 (2)

Para a transformação de quilo (kg) para tonelada (t) basta multiplicar o resultado por 1.000 (mil).

Assim, a geração de resíduos sólidos domiciliares rurais para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi estimada para o horizonte de 20 anos do PIGIRS, considerando a sua implementação em 2016 e final em 2035 (Quadro 6.42).

Observa-se que a geração de RSD rural total para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2016 é de 53,33 t/dia e em 2035 aumenta para 53,97 t/dia.

Os municípios com maior geração de RSD rural da Região da Zona do CIGRES / Bacia Leiteira são Santana do Ipanema com geração no final de plano de 8,16 t/dia, São José da Tapera com 6,29 t/dia e Poço das Trincheiras com 5,93 t/dia. Juntos os três municípios representam 37,8 % da geração da Região.

Quadro 6.42 - Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares (RSD) em áreas rurais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	População rural (habitantes)			ção <i>per capita</i> (kg/hab./dia)	Geração de RSD rural estimada (t/dia)	
	2016	2035	2016	2035	2016	2035
Batalha	4.997	5.291	0,33	0,37	1,65	1,96
Belo Monte	5.841	5.786	0,37	0,37	2,16	2,14
Cacimbinhas	4.504	3.700	0,33	0,33	1,49	1,22











Quadro 6.42 - Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares (RSD) em áreas rurais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	População rural (habitantes)			ção <i>per capita</i> l (kg/hab./dia)	Geração de RSD rural estimada (t/dia)	
	2016	2035	2016	2035	2016	2035
Carneiros	3.437	3.392	0,33	0,33	1,13	1,12
Dois Riachos	5.718	5.074	0,37	0,37	2,12	1,88
Jacaré dos Homens	2.467	2.332	0,33	0,33	0,81	0,77
Jaramataia	2.935	3.345	0,33	0,33	0,97	1,10
Major Isidoro	9.513	9.674	0,37	0,37	3,52	3,58
Maravilha	5.040	3.619	0,37	0,33	1,86	1,19
Monteirópolis	4.508	4591	0,33	0,33	1,49	1,52
Olho d'Água das Flores	6.458	6.579	0,37	0,37	2,39	2,43
Olivença	7.659	7.113	0,37	0,37	2,83	2,63
Ouro Branco	4.016	3.422	0,33	0,33	1,33	1,13
Palestina	1.983	2.447	0,33	0,33	0,65	0,81
Pão de Açúcar	13.468	13.948	0,41	0,41	5,52	5,72
Poço das Trincheiras	12.596	14.472	0,41	0,41	5,16	5,93
Santana do Ipanema	18.468	19.910	0,41	0,41	7,57	8,16
São José da Tapera	17.479	15.343	0,41	0,41	7,17	6,29
Senador Rui Palmeira	9.461	10.691	0,37	0,41	3,50	4,38
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	140.548	140.729	-	-	53,33	53,97

Fonte: 1 – FLORAM (2015); 2 – SEMARH (2011).

6.2.3.3.2 Caracterização Gravimétrica

Como abordado no item de RSU, a prática de realização de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares não é comum em Alagoas, mesmo em áreas urbanas. Nas áreas rurais não há nenhum registro de realização de caracterização gravimétrica dos resíduos domiciliares gerados em áreas rurais no Estado de Alagoas.

6.2.3.3.3 Coleta e Transporte

O Quadro 6.43 apresenta as informações oficiais do censo de 2010 do IBGE referentes aos percentuais de atendimento de domicílios particulares permanentes rurais com acesso a coleta de resíduos sólidos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Além disso, são apresentados percentuais de atendimento, frequência da coleta e localidades atendidas informadas pelos gestores municipais da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

De acordo com os dados do IBGE (2010), a taxa média de cobertura de coleta de resíduos domiciliares nas zonas rurais foi de 20,36 %, sendo que a taxa apresentada no item de resíduos sólidos urbanos foi de 96,32 %, o que caracteriza uma distribuição desigual da coleta de resíduos nos municípios. Apenas o município de Palestina possui mais de 50 % de cobertura de coleta dos resíduos sólidos domiciliares nas zonas rurais (Quadro 6.43). Portanto, em nenhum município da Região há a universalização da coleta de resíduos em áreas rurais.

Nas zonas rurais dos municípios a frequência da coleta dos resíduos domiciliares só não é realizada nos municípios de Batalha, Carneiros e Ouro Branco. Porém, nota-se que nos municípios de Belo Monte, Dois Riachos, Major Isidoro, Monteirópolis, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema e Senador Rui Palmeira, os gestores nada informaram em relação a frequência de coleta, bem como suas localidades.











Quando se analisa as informações apresentadas pelos gestores municipais no questionário aplicado em cada município, exceto nos municípios de Batalha, Carneiros e Ouro Branco, todos os gestores afirmaram que há coleta de resíduos domiciliares nas zonas rurais dos municípios e especificaram os povoados atendidos conforme descrito no (Quadro 6.43).

Nas zonas rurais dos municípios, a frequência da coleta dos resíduos domiciliares foi informada para 10 dos 19 municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Em Olivença, o gestor municipal informou que a coleta acontece 3 vezes por semana, enquanto nos municípios de Cacimbinhas, Jacaré dos Homens, Maravilha, Palestina e São José da Tapera, a coleta dos resíduos domiciliares ocorre 2 vezes por semana. Já em Jaramataia e Olho d'Água das Flores, a coleta de resíduos nas zonas rurais acontece apenas uma por semana. Nas zonas rurais do município de Poços das Trincheiras, foi informado que a coleta ocorre em dias alternados, exceto no povoado de Patos, onde a coleta é diária.











Quadro 6.43 - Caracterização da coleta de resíduos sólidos em domicílios rurais nos municípios da Região Bacia Leiteira.

Município	Cobertura IBGE (2010)	Frequência (PIGIRS, 2015)	Número de Distritos existentes	Número de distritos ou povoados atendidos	Povoados Atendidos	Número de distritos ou povoados não atendidos	Povoados Não Atendidos
Batalha	0,98	Não possui coleta	N.I	N.A	N.A	N.I	N.I
Belo Monte	14,79	N.I	13	N.I	N.I	N.I	N.I
Cacimbinhas	15,6	2 vezes/semana	32	1	Minador do Lúcio	31	Povoados timbaúba e Teixeira. Assentamento Santa maria, Sítios Minadorzinho, Galinhas do Maia, Galinhas do Vaqueiro, Lagoa da bezerra, Lagoa do fim do mundo, Lagoa das várzeas, Lagoa do capim, Lagoa das trempes, Lagoa da pedra, Cruz do meio, Cajazeiras, Cachoeira, Pontos brancos, Minadorzinho, Pau santo, Manuíno, Sitio novo, Pedras altas, Jurema, Choãn, Gravatá, Serra branca, Serra da mandioca, Serra do casado, Bela vista, Timbaúba II, Poço das Craíbas e Furnas.
Carneiros	0,59	Não possui coleta	N.I	N.A	N.A	N.I	N.I
Dois Riachos	6,49	N.I	18	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	45,28	2 vezes/semana	3	2	Alto da madeira e Caititu	1	Baixas
Jaramataia	26,72	Semanalmente	8	2	Campo Alegre e São Pedro	6	Cágados, Igrejinha, Fazenda Nova, Jangada, Altão, Campestre.
Major Isidoro	7,66	N.I	74	2	São Marcos e Capelinha		Distritos: São Marcos e Capelinha Povoados e Sítios: Sítio Fazenda, Nova Sítio, Velame, Lagoa Das Emendadas, Puxinanã, Bezerra, Veludinha, Cachoeira da Furna, Lagoa da Vaca, Lagoa da Jiboia, Pé de Serra, Garganta, Cupira, Cajarana, Cruá, Riachão do Murici, Lagoa da Pedra, Lagoa do Garrote, Lagoa do Rabicho, Tirano, Lageiro do Cedro, Tanquinhos, Bela Vista, Cajá, Lagoa Torta, Caldeirão, Riacho das Pedras, Sítio Lageiro, Lagoa da Jurema, Timbaúba, Laginha, Umbuzeiro, Lagoa Cercada, Sítio Novo, São José Gavião, Velame, Pilãozinho, Pau Ferro, Lagoa do Mato, Melancia, Lagoa dos Cágados, Sítio Pininga, Sítio Paissandú, Sítio Escuta, Alto dos Juzas, Sítio São José (Alto do Cruzeiro) Sítio José Vitorino, Povoado Nova, Aparecida Sítio, Buracão, Sítio Curral Novo, Sítio Gineta, Povoado Riachão Dos Alexandres, Povoado Barra Nova,
Maravilha	47,34	Povoado Cedro: 2 vezes/semana; Povoado São Cristóvão: 5 vezes/semana	40	2	Cedro e São Cristóvão	38	Ouricuri, Flamengo, Nogueira, Alto dos Bois, Boa Vista, Riacho dos Porcos, Mandacaru, Samambaia, Assentamento Coração de Jesus, Assentamento Sagrada Família, Cedro,Lagoa do Touro, Lagoa do Alto, Lagoa do Mato, Cachoeirinha, Pilões, Araçá, Tigre, Capia dos Dores, Trombetas, São Luiz, Olho Dágua do Negro, Jose Joaquim, Saquinho, Travessão, Cruz da Bandeira, Lagoa do Boqueirão, Poços, Ovo da Ema, Boqueirão, Riacho do Tenente, Lagoa Seca, Alto da Aroeira, Pau Ferro,Antonio Joaquim, Serra da Caiçara, Dermo, Cachoeira, Primavera.









Quadro 6.43 - Caracterização da coleta de resíduos sólidos em domicílios rurais nos municípios da Região Bacia Leiteira.

Município	Cobertura IBGE (2010)	Frequência (PIGIRS, 2015)	Número de Distritos existentes	Número de distritos ou povoados atendidos	Povoados Atendidos	Número de distritos ou povoados não atendidos	Povoados Não Atendidos
Monteirópolis	31,83	N.I	17	N.I	N.I	N.I	N.I
Olho d'Água das Flores	18,78	1 vez/semana	52	5	Pedrão; sítios Gameleiro, Cacimba do gato, Guarani e Coqueiros	47	Sítio Pedrão Velho, Sítio Eucalípto, Sítio Areia Branca, Sítio Barros, Sítio Cariris, Sítio Aguazinha, Sítio Abertos, Sítio Garapa, Sítio, Sítio Lagoa Queimada, Sítio Piau, Sítio Gato, Sítio Sucupira, Sítio Moita, Sítio Moita da Conceição, Sítio Moita dos Camilos, Sítio Camaratuba, Sítio Minador, Sítio Poços, Sítio Andreza, Sítio Samambaia, Sítio Serrote de Baixo, Sítio Divisão, Sítio Pau-Ferro, Sítio Jurema, Sítio Craíbas, Sítio Alto da Boa Vista, Sítio Lagoa Do Mato, Sítio Boa Fé, Sítio Toco Da Arueira, Sítio Quixaba, Sítio Serraria, Sítio Desumano, Assentamento Nova Esperança, Sítio Grota do Boi, Sítio Mulatinha, Sítio Lagoa do Arroz, Sítio Pilão Furado, Sítio Belo Jardim, Sítio Olho D'água Da Cruz, Sítio Farias, Sítio Montiqueiro, Sítio Caburé, Sítio Serra Limpa, Sítio Bananeira I, Sítio Bananeira Ii, Sítio Pé de Serrote, Sítio Urubu e Sítio Gavião.
Olivença	21,51	3 vezes/semana	35	N.I	N.I	N.I	N.I
Ouro Branco	0,21	Não possui coleta	20	N.A	N.A	N.A	N.A
Palestina	51,41	2 vezes/semana	4	2	Lagoa da Serra e Vila Santo Antônio	2	Santa Filomena e Machado de Baixo.
Pão de Açúcar	36,16	N.I		11	Limoeiro, Jacarezinho, Santiago, Espinhos, Ilha do Ferro, Rua Nova, Lagoa de Pedra, Empoeiras I e II, Fazenda Velha e Umburana d'Água.	19	Povoados Chifre de Bode, Poço do Sal, Rua Nova, Poço Grande, Umburana D"Agua, Machado, Quimbanzê, Lagoa de Pedra, Meirus, Limoeiro, Xexéu, Japão, Boqueirão. Sitio Bom Nome, Assentamentos Novo Gosto, Selma Bandeira, Boa Sorte, Pacu.
Poço das Trincheiras	23,28	Alternados. No povoado de Patos, a coleta é diária	15	5	Tapuio, Tamanduá, Jorge, Quandu e Patos	10	Pedra D'água dos Alexandre, Tapuio, Várzea de Dona Joana, Barra da Tapera, Barro Vermelho, Lagoa Bonita, Jacú, Mocó, Guari, Alto do Tamanduá.
Santana do Ipanema	15,39	N.I	68	5	Areias, Pedra d´Água, São Felix, Óleo, Olho d´Água do Amaro	64	Barroso; Bonito; Baixio do Ramalho; Camoxinga II; Alto da Ema; Barra do Tigre; Barriguda; Bebedouro; Cajarana; Cajueiro; São Félix; Camuxinga dos Teodósios; Caracol I e II; Cedro do Gurgi; Curral do Meio e Sementeira; Gameleira; Gravatá; Grotão; Jaqueira; Lages dos Barbosas I e II; Lagoa do João Gomes; Barra do João Gomes; Lagoa do Pedro; Lagoa dos Moraes; Olho D'água Grande; Pedra Rica; Poço da Pedra I e II; Piãozeiro; Poço Salgado; Queimada do Rio; Riacho Fundos Sacão; Serra Aguda; Serra da Lagoa I e II; Serra do Pau Ferro; Serra do Poço; Serra dos Jardins; Serra dos Macacos; Serrote do Amparo; Serrote









Quadro 6.43 - Caracterização da coleta de resíduos sólidos em domicílios rurais nos municípios da Região Bacia Leiteira.

Município	Cobertura IBGE (2010)	Frequência (PIGIRS, 2015)	Número de Distritos existentes	Número de distritos ou povoados atendidos	Povoados Atendidos	Número de distritos ou povoados não atendidos	Povoados Não Atendidos
							dos Franças; Poço da Areia; Araçá; Mangaba; Riacho das Lages; Salgadinho; Serrote Severiano; Puxinanã; Riachão; Serrote dos Braz; Roçadinho;Mata Verde; Água Fria; Morcego; Alto do Tamanduá; Martins e Samambaia.
São José da Tapera	12,97	2 vezes/semana	107	7	Pilões, Torrões, Salgadinho, Marruá, Lagoa Cobra, Caboelo, Antas	100	N.I
Senador Rui Palmeira	9,82	N.I	11	1	Candunda	10	Barra da Talhada; Lagedo Bonito; Umbuzeiro Doce; Recanto; Ato do Couro; Cabeça do Boi; Ribeira dos Cabaços; Serrinha; e Calango Verde.
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	20,36 (média)	-	-		-	-	-









A Figura 6.188 a Figura 6.193 apresentam as estruturas de armazenamento temporário dos resíduos gerados em alguns povoados dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Contudo, observa-se que a coleta dos resíduos domiciliares nas zonas rurais dos munícipios não é frequente e/ou não ocorre, com acúmulos de resíduos em diversos pontos.

Salienta-se que não foi possível fotografar a coleta destes resíduos em todos os municípios, uma vez que esta ocorre em dias alternados e/ou em períodos específicos que não coincidiram com a estada da equipe técnica de campo nos povoados.



Figura 6.188 e Figura 6.189 – Lixeiras para coleta dos resíduos sólidos urbanos no povoado de São Pedro no município de Jaramataia (foto à esquerda) e no povoado Pedra d'Água no município de Santana do Ipanema (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.190 e Figura 6.191 – Acúmulo de resíduos sólidos urbanos em pontos de coleta no povoado de São Marcos no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.192 e Figura 6.193 – Acúmulo de resíduos sólidos urbanos em pontos de coleta no povoado de Cedro no município de Major Isidoro.











6.2.3.3.4 Grau de Satisfação dos Usuários e Necessidade de Ampliação dos Serviços

A satisfação dos usuários em povoados e comunidades localizadas em áreas rurais pode ser verificada especialmente em relação ao serviço de coleta de resíduos, que normalmente é deficiente, em função das maiores distâncias de transporte e condições ruins de acesso. A inexistência ou irregularidade da coleta de resíduos em áreas rurais causa insatisfação da população que já possui insatisfação em pelo predomínio da prestação de diversos serviços em áreas urbanas em detrimento de áreas rurais.

No caso dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira a média de atendimento de coleta em áreas rurais é de 20,36 %, ou seja, há um déficit de 79,64 %. Assim a população rural não atendida pelos serviços de coleta de resíduos promove soluções como queima dos resíduos ou deposição no solo.

Conforme abordado no item de RSU nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não há divulgação de fácil acesso aos usuários do gerenciamento de resíduos bem como não há indicadores utilizados pelas prefeituras municipais aplicados aos usuários para verificação da qualidade dos serviços de coleta e varrição das ruas.

Ressalta-se a necessidade de realização de ajustes nos roteiros de coleta e na frota de equipamentos para atendimento destas populações associadas a ações de educação ambiental visando a segregação de resíduos e compostagem de resíduos orgânicos. Deverão ser previstas metas e ações na etapa de planejamento visando à universalização dos serviços de coleta nestas áreas.

6.2.3.3.5 Destinação Final

Conforme abordado anteriormente como apenas 20,36 % dos resíduos domiciliares gerados em áreas rurais são coletados, aproximadamente 80,0 % dos resíduos não são coletados pela prefeitura. Assim, normalmente a população rural costuma dispor no terreno, em valas sem impermeabilização ou mesmo em áreas não escavadas. Ainda há a prática da queima dos resíduos em áreas rurais (Figura 6.194 a Figura 6.203).





Figura 6.194 e Figura 6.195 – Disposição irregular dos resíduos sólidos urbanos no povoado de Saúde de Cima (foto à esquerda) e Timbaúba (foto à direita) no município de Batalha.













Figura 6.196 e Figura 6.197 – Disposição irregular e lixeira para coleta dos resíduos sólidos urbanos no povoado de São Pedro no município de Jaramataia (foto à esquerda) e no povoado Pedra d'Água no município de Santana do Ipanema.



Figura 6.198 e Figura 6.199 – Disposição irregular e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de São Cristóvão no município de Maravilha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.200 e Figura 6.201 — Disposição irregular em térreo baldio e queimados resíduos sólidos urbanos no povoado de Lagoa das Ovelhas no município de Monteirópolis.















Figura 6.202 e Figura 6.203 — Disposição irregular em térreo baldio dos resíduos sólidos urbanos no povoado Empoeiras no município de Pão de Açúcar.

6.2.3.3.6 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

Em relação à existência de cobrança pelos serviços de coleta dos resíduos domiciliares, apenas nos municípios de Ouro Branco e Poço das Trincheiras há cobrança pelos serviços de coleta, mas os gestores não responderam de quem são cobradas a taxa e o valor cobrado. Salienta-se também que o gestor municipal não informou se as taxas cobradas estendem-se as zonas rurais (Quadro 6.44).

Quadro 6.44 – Informações sobre cobrança dos serviços de coleta na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Existência de cobrança pelos serviços de coleta	De quem é cobrado	Valor cobrado	Forma de cobrança
Batalha	Não	N.A	N.A	N.A
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	N.A	N.A
Carneiros	Não	N.A	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A
Olho d'Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A
Olivença	Não	N.A	N.A	N.A
Ouro Branco	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	N.I	N.I	Taxa junto ao IPTU
Santana do Ipanema	Não	N.A	N.A	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.A: Não se aplica: N.I: Não informado.











6.2.3.4 Resíduos sólidos em Áreas Indígenas e Quilombolas

6.2.3.4.1 Áreas Indígenas

De acordo com os dados da SEPLAG, a população residente que declarava ou se considerava indígena no Estado de Alagoas foi de 14.509 habitantes em 2010 (Figura 6.204). A Região do CIGRES/Bacia Leiteira abriga 1,7 % da população indígena do Estado de Alagoas (Figura 6.204).

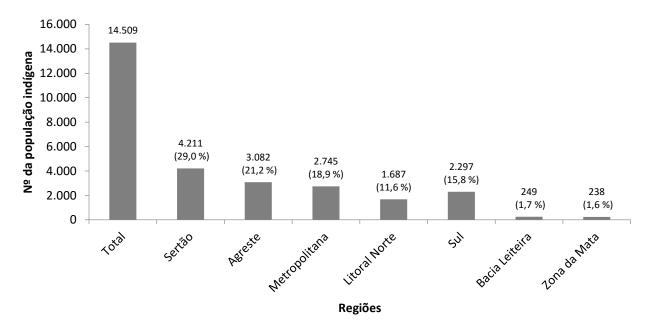


Figura 6.204 – População residente indígena do Estado de Alagoas em 2010.

Fonte: SEPLAG (2010).

Por dados coletados na base de informações geográficas do IBGE (2016), a região da Bacia Leiteira não dispõe de municípios que possuem terras indígenas, desta forma, contrapondo o informado pela SEPLAG em 2010. Buscando informações no sitio da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e PERS-AL, percebe-se realmente a não presença dessas comunidades na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

6.2.3.4.2 Áreas Quilombolas

Conforme o Decreto nº 4.887/2003, as comunidades quilombolas são grupos étnico-raciais, com relações territoriais específicas e ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida. Essas comunidades possuem direito de propriedade de suas terras consagrado desde a Constituição Federal de 1988.

Conforme a Secretaria Estadual de Cultura de Alagoas existem na Região do CIGRES / Bacia Leiteira vinte e quatro comunidades quilombolas certificadas (Quadro 6.48). Estas comunidades são territorialmente isoladas e muitas carecem de serviços de saúde e ações de saneamento, como o abastecimento de água.

A precariedade das condições de saúde e saneamento expõe as crianças ao risco de doenças. As estradas de acesso às comunidades tendem a ser precárias e ficam intransitáveis nos períodos de chuva. A base da economia das comunidades quilombolas é a agricultura de subsistência sendo as terras de uso comunitário, entretanto cada família é responsável pelo cultivo de sua roça. Os territórios tendem a serem exíguos e, muitas vezes, encravados e/ou cercados por terras de usinas canavieiras (SEPLAG, 2012).











Quadro 6.45 - Comunidades quilombolas na Região do CIGRES /Bacia Leiteira.

Região	Município	Comunidade	Data de Reconhecimento	Nº de famílias
	Batalha	Cajá dos Negros	19/04/2005	86
	Cacimbinhas	Guaxinim	13/12/2006	90
	Carneiros	Sítio Lagoa do Algodão	27/12/2010	50
		Alto da Madeira	19/11/2009	45
	Jacaré dos Homens	Povoado Porção	27/12/2010	300
	Jacare dos Homens	Povoado Baixa	27/12/2010	77
		Povoado Ribeiras	07/02/2011	30
	Major Isidoro	Puxinanã	13/12/2006	62
	Monteirópolis	Paus Pretos	25/05/2005	200
		Gameleiro	10/04/2008	65
	Olho D`Água das Flores	Aguazinha	19/11/2009	30
Bacia Leiteira		Guarani	19/11/2009	45
•	D.1. (*	Vila Santo Antônio	05/05/2009	300
	Palestina	Santa Filomena	19/11/2009	40
ð	D~ 1 A /	Chifre do Bode	28/07/2006	66
	Pão de Açúcar	Poço do Sal	28/07/2006	37
A second		Alto do Tamanduá	19/04/2005	300
	Poço das Trincheiras	Jacu	19/04/2005	85
		Jorge	19/04/2005	125
	C~- I I	Caboclo	19/11/2009	50
	São José da Tapera	Cacimba de Barro	19/11/2009	35
	G I D'DI '	Serrinha dos Cocos	19/11/2009	25
	Senador Rui Palmeira	Lajeiro Bonito	Em estudo	20

Fonte: Secretaria Estadual de Cultura (2012).

A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas (SEMARH) disponibilizou informações a cerca do gerenciamento de resíduos sólidos das vinte e quatro comunidades quilombolas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira a partir de visitas feitas em 2.143 famílias habitantes destas comunidades realizada pela Secretaria da Mulher e dos Direitos Humanos do Estado de Alagoas (2012) (Quadro 6.46).

Quadro 6.46 – Informações sobre gerenciamento de resíduos em comunidades quilombolas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas.

Município	Comunidade	Nº de famílias visitadas	Tipo de acesso à comunidade	Condição do acesso	Existência de coleta	Frequência	Tipo de destinação
Batalha	Cajá dos Negros	98	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
Cacimbinhas	Guaxinin	105	Ruas Esburacadas de Asfalto e Paralelepípedo	Difícil	Sim	Diariamente	-
Carneiros	Lagoa do Algodão	67	Estrada de Barro com Muitos Buracos	Difícil	Não	-	-
Jacaré dos Homens	Alto da Madeira	76	Estrada de Asfalto	Difícil	Sim	1 Vez por Semana	-
	Baixas	67	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
	Poção	51	Estrada de Barro com Alagamentos em Dias de Chuva	Difícil	Não	-	Queima
	Ribeiras	54	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
Major Isidoro	Puxinanã	71	Estrada de Barro Intransitável em Dias de Chuva	Difícil	Não	-	Queima











Quadro 6.46 – Informações sobre gerenciamento de resíduos em comunidades quilombolas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas.

Município	Comunidade	Nº de famílias visitadas	Tipo de acesso à comunidade	Condição do acesso	Existência de coleta	Frequência	Tipo de destinação
Monteirópolis	Paus Preto	141	Estrada de Barro	Difícil	Sim	1 Vez por Semana	-
	Guarani	55	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
Olho D'Água das Flores	Aguazinha	51	Estrada de Asfalto em Bom estado, Estrada de Barro com Muitos Buracos	Difícil	Não	-	-
	Gameleiro	52	Estrada de Barro	Difícil	Sim	1 Vez por Semana	-
Palestina	Santa Filomena	60	Estrada de Barro com Muitos Buracos	Difícil	Não	-	-
	Vila Santo Antônio	221	Estradas de Asfalto e Paralelepípedo	Bom	Sim	2 Vezes por Semana	-
Palmeira dos Índios	Tabacaria	133	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
	Poço do Sal	62	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	Queima
Pão de Açúcar	Chifre de Bode	78	Estrada de Barro com Alagamentos em Dias de Chuva	Difícil	Não	-	Despejado ao Ar Livre
	Alto do Tamanduá	211	Estrada Asfaltada	Bom	Sim	2 Vezes por Semana	-
Poço das	Jacu	65	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
Trincheiras	Jorge	80	Apenas 1 Km de Estrada de Barro, o Restante de Asfalto	-	Sim	1 Vez por Semana	-
	Mocó	61	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
São José da Tapera	Cacimba de Barro	38	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	Queima
	Caboclo	60	Estrada de Barro, Paralelepípedo Apenas na Entrada da Comunidade	Difícil	Sim	1 Vez por Semana	-
Senador Rui Palmeira	Raspador	50	Estrada de Barro	Difícil	Não	-	-
	Serrinha dos Cocos	36	Estrada de Barro com Muitos Buracos	Difícil	Não	-	-

Fonte: Secretaria da Mulher e dos Direitos Humanos do Estado de Alagoas (2012).

Sobre a forma e condição de acesso às comunidades, apesar de algumas comunidades terem estradas de paralelepípedo nota-se que as condições das estradas estão ruins, o que dificulta o acesso e a coleta de resíduos nestes locais. Assim, existe coleta de resíduos sólidos 1 vez por semana nas comunidades Alto da Madeira, Paus Preto, Gameleiro, Jorge e Caboclo, dos municípios Jacaré dos Homens, Monteirópolis, Olho D'Água das Flores, Poço das Trincheiras e São José da Tapera, respectivamente. Ressalta-se que em Palestina a comunidade Vila Santo Antônio e em Poço das Trincheiras a comunidade Alto do Tamanduá, a coleta é realizada 2 vezes por semana e em Cacimbinhas na comunidade Guaxinin a coleta dos resíduos dar-se diariamente.

A destinação dos resíduos das comunidades que não apresentam coleta regular é a queima ou o despejo ao ar livre.

É importante ressaltar a inexistência de dados na bibliografia referentes à estimativa ou mensuração da geração de resíduos em comunidades quilombolas bem como a caracterização gravimétrica e demais aspectos de gerenciamento de resíduos nestas comunidades. Esta lacuna deverá ser suprida a partir da implantação dos Planos de Resíduos que deverão apontar a forma de levantamento e sistematização destas informações nas bases de dados governamentais.











6.2.3.5 Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são aqueles gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana.

6.2.3.5.1 Geração

Segundo a PNRS estão sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos perigosos e, inclusive, os que geram resíduos não perigosos, mas que por sua natureza, composição ou volume, não se equiparam aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

Apesar do conceito de resíduos domiciliares da Lei abranger apenas àqueles gerados residências pelas atividades domésticas, analisando o texto da PNRS parece não haver exclusão do enquadramento dos pequenos geradores de resíduos comerciais no sistema de coleta de resíduos domiciliares pela desobrigação da elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para estabelecimentos que geram resíduos em volumes que sejam equiparados aos resíduos domiciliares públicos.

De fato alguns autores consideram que os resíduos comerciais de pequenos geradores se enquadram dentro dos resíduos domiciliares, com responsabilidade do manejo pelo Poder Público Municipal. Assim, a CODEVASF, publicou em 2009, um Termo de Referência para Elaboração de Projetos de Engenharia dos Sistemas Integrados de Resíduos Sólidos Urbanos nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Parnaíba (TR 123/2009) conceituando os resíduos sólidos domiciliares como aqueles gerados em domicílios abrangendo residências, pequenos estabelecimentos comerciais e/ou de prestação de serviços, bem como entidades correlatas.

Segundo o site UNIVERSO AMBIENTAL os resíduos comerciais podem ser divididos em subgrupos chamados de "pequenos geradores" e "grandes geradores", sendo que o regulamento de limpeza urbana do município poderá definir precisamente os subgrupos de pequenos e grandes geradores. De acordo com o referido site, podem-se adotar como parâmetro os seguintes limites:

- Pequeno Gerador de Resíduos Comerciais: estabelecimentos onde são gerados até 120 litros de resíduos por dia;
- Grande Gerador de Resíduos Comerciais: estabelecimentos onde é gerado um volume de resíduos superior a 120 litros por dia.

Geralmente o limite estabelecido na definição de pequenos e grandes geradores de lixo deve corresponder à quantidade média de resíduos produzidos diariamente em uma residência particular com cinco moradores, assim, em um sistema de limpeza urbana é importante que sejam criados os subgrupos de "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema. Também é importante identificar o grande gerador para que este tenha seu resíduo coletado e transportado por empresa particular credenciada pela prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o município em cerca de 10 a 20%. (UNIVERSO AMBIENTAL).

Não há na legislação dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira classificação entre pequenos e grandes geradores de resíduos, portanto as prefeituras e os comércios não efetuam a medição ou estimativa de geração de resíduos.











6.2.3.5.2 Coleta e transporte

Na Região do CIGRES/Bacia Leiteira é comum a prática das prefeituras municipais arcarem com a coleta dos resíduos comerciais que são misturados aos resíduos domiciliares e dispostos nos lixões municipais (Quadro 6.47).

Quadro 6.47– Informações sobre gerenciamento de resíduos comerciais nos municípios da Região do CIGRES/Bacia Leiteira.

Município	Responsável pela coleta	Quantidade coletada	Cobrança pela coleta	Existência de CDL no município
Batalha	N.I	N.I.	N.I	Não
Belo Monte	O próprio gerador	N.I.	Não	Não
Cacimbinhas	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Carneiros	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Dois Riachos	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Jacaré dos Homens	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Jaramataia	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Major Isidoro	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Maravilha	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Monteirópolis	Prefeitura	N.I.	Não	Possui Associação Comercial
Olho d´Água das Flores	Prefeitura	N.I.	Não	Possui Associação Comercial
Olivença	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Ouro Branco	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Palestina	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Pão de Açúcar	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Poço das Trincheiras	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Santana do Ipanema	Prefeitura	N.I.	Não	Não
São José da Tapera	Prefeitura	N.I.	Não	Não
Senador Rui Palmeira	Prefeitura	N.I.	Não	Não

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I. - Não Informado. N.R.

6.2.3.5.3 Tratamento e Disposição Final

Nota-se que, como os resíduos comerciais são coletados conjuntamente com os resíduos sólidos urbanos, não há na administração pública municipal conhecimento da quantidade destes resíduos gerados no município.

Este quadro de gestão inadequada sem cobrança pela prestação dos serviços ocorre, dentre vários motivos, justamente por não haver na legislação municipal classificação entre pequenos e grandes geradores de resíduos além da falta de fiscalização do grande gerador.

6.2.3.6 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Os resíduos da construção civil foram definidos pela PNRS em seu artigo 13 da seguinte forma:

"Art. 13 – h) os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis" (BRASIL, Lei 12.305/2010)

A Resolução CONAMA nº 307/2002, em consonância com a PNRS, define os resíduos da construção civil como:











"I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;"

De forma geral, os RCC são vistos como resíduos de baixa periculosidade, sendo o impacto causado, principalmente, pelo grande volume gerado. Contudo, nesses resíduos também são encontrados materiais orgânicos, produtos perigosos e embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças (PUCRS, 2009).

Segundo PUCCI (2006), historicamente o manejo dos RCC esteve a cargo do poder público, que enfrentava o problema de limpeza e recolhimento dos RCC depositados em locais inapropriados, como áreas públicas, canteiros, ruas, praças e margens de rios.

Em 2002, a Resolução CONAMA nº 307/2002 determinou que o gerador é o responsável pelo gerenciamento desses resíduos. Essa determinação representou um avanço legal e técnico, estabelecendo responsabilidades aos geradores, tais como a segregação dos resíduos em diferentes classes e o seu encaminhamento para reciclagem e disposição final adequada. Além disso, a Resolução estabeleceu que as áreas destinadas para essas finalidades devessem passar pelo processo de licenciamento ambiental e serem fiscalizadas pelos órgãos ambientais competentes.

A Resolução nº 307/2002 estabeleceu e determinou a execução de um Plano Integrado de Gerenciamento de RCC, cabendo aos Municípios e Distrito Federal, buscar soluções para o gerenciamento dos pequenos volumes de resíduos, bem como com o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com os grandes volumes. Este plano deverá contemplar o Programa Municipal de Gerenciamento de RCC (PMG/RCC) e os Projetos de Gerenciamento de RCC (PG/RCC).

O Quadro 6.48 apresenta as informações sobre a existência de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) ou alguma legislação municipal que aborde o tema nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Observa-se que nenhum dos municípios possui PGRCC ou alguma legislação que aborde o tema RCC.

O fato dos municípios não terem os PGRCC implantados já demonstra que a gestão e gerenciamento de resíduos dentro dos municípios não respeitam as boas práticas e legislação vigente.

Quadro 6.48 – Informações sobre Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Existência de PGRCC ou legislação sobre o tema
Batalha	Não
Belo Monte	Não
Cacimbinhas	Não
Carneiros	Não
Dois Riachos	N.I
Jacaré dos Homens	Não
Jaramataia	Não
Major Isidoro	N.I
Maravilha	Não
Monteirópolis	Não
Olho d´Água das Flores	Não
Olivença	Não











Quadro 6.48 – Informações sobre Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Existência de PGRCC ou legislação sobre o tema
Ouro Branco	N.I
Palestina	Não
Pão de Açúcar	N.I
Poço das Trincheiras	Não
Santana do Ipanema	Não
São José da Tapera	Não
Senador Rui Palmeira	N.I

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.I: Não informado.

6.2.3.6.1 Geração

Assim como ocorre para os resíduos sólidos urbanos, a geração de RCC varia em função da população e do grau de desenvolvimento econômico do município. Portanto, para estimar a geração de resíduos da construção civil é importante conhecer a taxa de geração *per capita* de RCC, assim como é feito para os resíduos sólidos urbanos.

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), referente ao ano de 2013, apresenta uma taxa média de coleta de RSU *per capita* de 0,584 kg/hab./dia no país e, na Região Nordeste, de 0,397 kg/hab./dia.

Entretanto, sabe-se que há certa imprecisão neste indicador uma vez que é baseado na coleta e, sabe-se que nem todo RCC gerado é coletado, uma vez que existe nos municípios do Brasil a prática de disposição dos resíduos em terrenos baldios, conhecidos vulgarmente como áreas de "bota-fora".

Como a responsabilidade do gerenciamento dos RCC é do gerador, preconizada pela Resolução CONAMA nº 307/2002, as prefeituras municipais realizam apenas a coleta dos resíduos de obras sob sua responsabilidade e os lançados em logradouros públicos. Porém como a gestão municipal ainda é inadequada não há registro das quantidades de RCC coletadas e reaproveitadas nos municípios. Somado a isso, há que se destacar que os indicadores de geração de RCC e taxa *per capita* de coleta apresentados nos panoramas da ABRELPE e diagnósticos do SNIS, não conseguem identificar e quantificar os resíduos coletados por todos os prestadores privados de serviços.

De uma maneira geral, a geração de resíduos de construção civil varia de 41 % a 70 % da geração de RSU (JOHN, 2000 *apud* JADOVSKI, 2005; PINTO, 1999 *apud* COSTA, 2012) progredindo em função da população do município. Assim, a fim de estimar a geração de RCC de acordo com a população dos municípios da Região Bacia Leiteira foi feita a multiplicação das taxas de geração *per capita* de RSU pelos percentuais de relação entre geração de RCC e RSU, obtendo-se assim as taxas de geração *per capita* de RCC (Quadro 6.49).

Quadro 6.49 – Taxa média de geração *per capita* de resíduos da construção civil.

Faixa de população (habitantes)	Taxa média de geração <i>per capita</i> de RSU (kg/hab./dia) ¹	Taxa média de geração <i>per capita</i> de RCC (kg/hab./dia) ²
Menor que 15 mil	0,57	0,32
Entre 15 e 50 mil	0,65	0,36
Entre 50 e 100 mil	0,69	0,38
Entre 100 e 200 mil	0,79	0,55
Entre 200 e 500 mil	0,90	0,63











Quadro 6.49 – Taxa média de geração per capita de resíduos da construção civil.

Faixa de população (habitantes)	Taxa média de geração <i>per capita</i> de RSU (kg/hab./dia) ¹	Taxa média de geração <i>per capita</i> de RCC (kg/hab./dia) ²
Entre 500 e 1.000 mil	1,12	0,78
Maior 1.000 mil	1,39	0,97

Fonte: FLORAM (2015). 1 - PNSB (2000) apud SEMARH (2010). 2 - Cálculos elaborados por FLORAM.

Portanto, a geração de Resíduos de Construção Civil foi estimada a partir da seguinte fórmula, considerando a população total do município nos anos de 2016 e 2035:

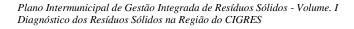
• Geração RCC = População Total x Taxa média *per capita* de RCC (2)

Para a transformação de quilo (kg) para tonelada (t) basta multiplicar o resultado por 1.000 (mil).

Observa-se que este parâmetro descrito acima é mais razoável que o adotado no Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS/AL) que considerou geração de 1 kg/hab./dia para a população urbana de todos os municípios alagoanos, exceto Maceió, não diferenciando a geração de RCC em função do porte do município.

Quadro 6.50 - Estimativa da geração de resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Ano	População total projetada (habitantes) ¹	Taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos (kg/hab./dia) ²	Geração de resíduos estimada (t/dia)
Batalha	2016	18.150	0,36	6,50
Bataina	2035	21.455	0,36	7,70
D.I.M.	2016	7.083	0,32	2,3
Belo Monte	2035	7.146	0,32	2,3
Cacimbinhas	2016	10.251	0,32	3,30
Cacimonnias	2035	11.372	0,32	3,60
Carneiros	2016	8.893	0,32	2,80
Carneiros	2035	10.981	0,32	3,50
Dois Riachos	2016	11.330	0,32	3,60
Dois Kiacnos	2035	12.023	0,32	3,80
Jacaré dos Homens	2016	5.783	0,32	1,90
Jacare dos Homens	2035	6.280	0,32	2,00
T	2016	6.190	0,32	2,00
Jaramataia	2035	7.227	0,32	2,30
M-:I-:J	2016	19.266	0,36	6,90
Major Isidoro	2035	20.764	0,36	7,50
M:11	2016	11.104	0,32	3,60
Maravilha	2035	11.669	0,32	3,70
Montainópolia	2016	7.479	0,32	2,40
Monteirópolis	2035	8.437	0,32	2,70
Oll 11Á 1 El	2016	22.153	0,36	8,00
Olho d'Água das Flores	2035	25.917	0,36	9,30
01:	2016	11.292	0,32	3,60
Olivença	2035	12.277	0,32	3,90
Ouro Branco	2016	11.703	0,32	3,70
Outo Branco	2035	14.369	0,32	4,60
Palestina	2016	5.603	0,32	1,80
raiesulla	2035	6.886	0,32	2,20
Dão do Agraga	2016	25.134	0,36	9,00
Pão de Açúcar	2035	27.381	0,36	9,90
Dogo dos Tringhaires	2016	14.984	0,32	4,80
Poço das Trincheiras	2035	18.218	0,36	6,60













Quadro 6.50 - Estimativa da geração de resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Ano	População total projetada (habitantes) ¹	Taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos (kg/hab./dia) ²	Geração de resíduos estimada (t/dia)
Contono do Inonomo	2016	48.032	0,36	17,30
Santana do Ipanema	2035	56.495	0,38	21,50
Cão Iosá do Tomoro	2016	30.684	0,36	11,00
São José da Tapera	2035	32.766	0,36	11,80
Senador Rui Palmeira	2016	13.745	0,32	4,40
Seliauoi Kui Failileira	2035	16.245	0,36	5,80
Região do CIGRES / Bacia	2016	288.730	-	99,0
Leiteira	2035	327.710	-	114,80

Fonte: 1 – FLORAM (2015). 2 – SEMARH (2011).

Verifica-se que a geração estimada de RCC em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira aumentou ao longo do horizonte do Plano, em função dos aumentos populacionais de 2035 em relação a 2016. A geração de RCC estimada a partir dos dados populacionais do IBGE mostra que a Região do CIGRES / Bacia Leiteira possui uma geração de RCC de 114,80 t/dia, sendo que os maiores geradores destes resíduos no horizonte do plano (2035) são os municípios de Santana do Ipanema (21,50 t/dia) e São José da Tapera (11,80 t/dia) (Quadro 6.50).

A Figura 6.205 a Figura 6.214 evidenciam as principais obras que geram RCC em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.



Figura 6.205 e Figura 6.206 – Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (quadra esportiva) no município de Belo Monte.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.207 e Figura 6.208 – Geração de resíduos da construção civil a partir de reformas de domicílios nos municípios de Carneiros (foto à esquerda) e Dois Riachos (foto à direita).















Figura 6.209 e Figura 6.210 – Presença de construtora (foto à esquerda) no municípios de Jacaré dos Homens e geração de resíduos a partir de reformas residenciais no município de Maravilha.





Figura 6.211 e Figura 6.212 – Geração de resíduos da construção civil a partir de reformas de domicílios nos municípios de Palestina (foto à esquerda) e Santana do Ipanema (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.213 e Figura 6.214 – Geração de resíduos da construção civil a partir de obras públicas (construção de conjunto habitacional) no município de Senador Rui Palmeira.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.6.2 Caracterização gravimétrica

A partir da Resolução nº 307/2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o gerador tornou-se responsável pela segregação dos RCC em 4 classes diferentes, devendo encaminhá-los para reciclagem ou disposição final. A resolução também determina a proibição do envio a aterros sanitários e a adoção do princípio da prevenção de resíduos.











Na sua maior parte, os RCC são materiais semelhantes aos agregados naturais e solos, porém, também podem conter tintas, solventes e óleos, que caracterizam-se como substâncias químicas que podem ser tóxicas ao ambiente ou a saúde humana (BRASIL, 2005). Neste contexto, a Resolução CONAMA 307/2002, é dada a seguinte classificação para os resíduos da construção civil.

- I. Classe A são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a. de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b. de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
 - c. de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- II. Classe B são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso (Alteração dada pela Resolução 431 de 24 de maio de 2011);
- III. Classe C são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação (*Alteração dada pela Resolução 431 de 24 de maio de 2011*);
- IV. Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

A Figura 6.215 apresenta a composição gravimétrica média dos RCC gerados no país, ou seja, representam a distribuição de cada classe de resíduos termos de peso (toneladas). Percebe-se que do total gerado, cerca de 80 % do peso dos resíduos, é composto por agregados (trituráveis e solo), representando alto potencial reciclável.

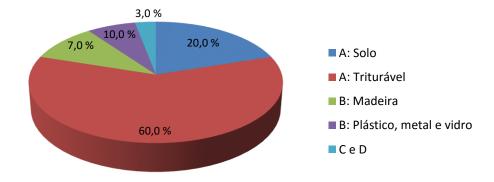


Figura 6.215 – Composição gravimétrica dos resíduos da construção civil no Brasil.

Fonte: MMA (2008) adaptado por FLORAM (2015).











Como estes 80 % são materiais semelhantes aos agregados naturais, normalmente são vistos como resíduos de baixa periculosidade e com alto potencial de reutilização e reciclagem. Entretanto, nesses resíduos também pode haver presença de matéria orgânica, resíduos perigosos, produtos químicos, tóxicos e de embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças, especialmente quando não ocorre uma segregação dos resíduos. (MMA, 2012).

A caracterização gravimétrica dos RCC é justamente a separação e pesagem dos diversos componentes/classes (A, B, C e D) presentes nos resíduos gerados nas construções, reformas e reparos. Esta pode ser realizada no canteiro de obra ou pelo órgão ou pela empresa que promove a coleta dos resíduos.

Não há registro de realização de caracterização gravimétrica de resíduos de construção civil nas obras públicas e particulares dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

6.2.3.6.3 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

O Quadro 6.51, para fins de comparação, apresenta a informação da quantidade estimada de geração de RCC e a quantidade coletada segundo os gestores dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como a responsabilidade pela coleta dos RCC na Região.

Verifica-se que as prefeituras municipais são responsáveis pela coleta do RCC, apesar desta não ser a responsável pelo gerenciamento dos resíduos de geradores privados conforme a PNRS (Quadro 6.51). Apenas no município de Mata Grande, a prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos da construção civil tem sido realizada pelos próprios geradores (Quadro 6.51).

Em relação às quantidades coletadas informadas nos questionários do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS/AL) e do PIGIRS, nota-se que os valores informados para cada questionário são discrepantes, havendo provavelmente equívoco na informação de um dos questionários, uma vez que a informação do PERS foi obtida em 2013 e do PIGIRS, em 2015, período pequeno para uma variação tão expressiva na coleta (Quadro 6.51).

Quadro 6.51 - Comparação entre a quantidade de resíduos da construção civil (RCC) gerada e coletada dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Geração de RCC estimada (t/dia) ¹	RCC coletado (t/dia) - PERS ²	RCC coletado (t/dia) - PIRGIS ²	Responsabilidade pela coleta
Batalha	6,50	-	12,00	Prefeitura municipal
Belo Monte	2,20	-	N.I	A prefeitura não realiza a coleta
Cacimbinhas	3,30	-	N.I	Prefeitura municipal
Carneiros	2,80	-	4,29	Prefeitura municipal
Dois Riachos	3,60	-	N.I	Prefeitura municipal
Jacaré dos Homens	1,90	-	0,17	Prefeitura municipal
Jaramataia	2,00	1,00	17,14	Prefeitura municipal
Major Isidoro	6,90	6,70	5,00	Prefeitura municipal
Maravilha	3,60	1,00	N.I	Prefeitura municipal
Monteirópolis	2,40	-	N.I	Prefeitura municipal
Olho d´Água das Flores	8,00	30,00	N.I	Prefeitura municipal
Olivença	3,60	0,50	0,50	Prefeitura municipal
Ouro Branco	3,70	4,80	0,40	Prefeitura municipal
Palestina	1,80	-	N.I	Prefeitura municipal
Pão de Açúcar	9,00	10,00	N.I	Prefeitura municipal
Poço das Trincheiras	4,80	-	2,40	Prefeitura municipal
Santana do Ipanema	17,30	86,40	35,00	Prefeitura municipal











Quadro 6.51 - Comparação entre a quantidade de resíduos da construção civil (RCC) gerada e coletada dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Geração de RCC estimada (t/dia) ¹	RCC coletado (t/dia) - PERS ²	RCC coletado (t/dia) - PIRGIS ²	Responsabilidade pela coleta
São José da Tapera	11,00	-	6,00	Prefeitura municipal
Senador Rui Palmeira	4,40	-	6,00	Prefeitura municipal
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	98,80	-	-	-

Fonte: 1: IBGE (2010)/SEMARH (2011). Cálculos elaborados pela Floram; 2: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.

Em Jaramataia, o gestor informou no questionário aplicado para o PERS que no município são coletados 1,0 t/dia de RCC, enquanto no PIRGIS foi informado que a coleta é de 17,14 t/dia, o que demonstra um equívoco na informação (Quadro 6.51). O mesmo comportamento de discrepância de informações foi observado para o município de Ouro Branco e Santana do Ipanema (Quadro 6.51). Em Ouro Branco, por exemplo, o gestor informou no questionário do PERS uma coleta de 4,80 t/dia de RCC, enquanto no questionário do PIRGIS foi informado que são coletados apenas 0,40 t/dia de RCC (Quadro 6.51).

Por outro lado, nos municípios de Major Isidoro e Olivença, os gestores municipais informaram valores semelhantes nos dois questionários aplicados (Quadro 6.51).

Dentre os municípios que souberam informar a quantidade de RCC coletada para o questionário do PIRGIS, apenas os municípios de Major Isidoro e Senador Rui Palmeira apresentaram valores similares entre a estimativa de geração de RCC e o que foi coletado pelas prefeituras municipais (Quadro 6.51). Em Major Isidoro, por exemplo, estima-se que haja uma geração de 6,90 t/dia de RCC e total coletado pela prefeitura municipal foi de 5,00 t/dia. Já em Senador Rui Palmeira, a estimativa de geração de RCC é de 4,40 t/dia, enquanto o valor coletado foi de 6,00 t/dia (Quadro 6.51).

Os municípios de Batalha, Carneiros, Jaramataia e Santana do Ipanema apresentaram uma quantidade de RCC coletado muito superior ao valor estimado de geração (Quadro 6.51). Em Jaramataia, por exemplo, o valor coletado foi quase 9 vezes maior do que valor estimado de geração de RCC (Quadro 6.51).

Já nos municípios de Jacaré dos Homens, Olivença, Ouro Branco e Poços das Trincheiras, os gestores municipais informaram valores de coleta de RCC muito aquém dos valores estimados de geração de RCC nestes municípios (Quadro 6.51).

Ressalta-se a dificuldade em estabelecer comparação entre a quantidade coletada informada com a estimativa de geração realizada com base na população, uma vez que as prefeituras municipais não tem controle da quantidade gerada em obras particulares e coletada por empresas especializadas de coleta de RCC, bem como daquelas dispostas em bota-foras. Assim, muitas vezes nos municípios só há o conhecimento da quantidade gerada em obras públicas e coletada pela prefeitura das reformas das casas, quando os pequenos geradores depositam os resíduos sobre as calçadas ou rua e os tratores fazem o recolhimento.

A divergência de informações entre os questionários do PERS e do PIGIRS mostra que a gestão dos resíduos nos municípios ainda não é adequada, com possíveis falhas no controle e registro da informação de coleta de resíduos ao longo dos anos. Assim, é importante frisar que a geração estimada com base em taxas de geração *per capita* será utilizada como referência para fins de planejamento de gestão dos RCC até mesmo porque as prefeituras não realizam fiscalização e controle adequado dos resíduos coletados por empresas especializadas.

O Quadro 6.52 apresenta as informações sobre índices de cobertura e frequência de coleta de RCC nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Os gestores dos municípios de Batalha,











Carneiros, Maravilha, Olivença, Poços das Trincheiras e Santana do Ipanema informaram que a prefeitura municipal coleta os RCC em 100 % da zona urbana, entretanto é importante frisar que mesmo que os serviços alcance toda a área urbana, a formação de bota-foras e disposição inadequada ocorrem em áreas urbanas (Quadro 6.52). Para mapeamento do atendimento real é necessário que sejam feitas medições diárias de resíduos gerados nos municípios, monitoramento do reaproveitamento e disposição destes resíduos possibilitando verificar o quanto falta para a universalização do atendimento e quais as medidas necessárias para alcançar a referida universalização.

Quadro 6.52 - Informações sobre índices de cobertura e frequência de coleta de resíduos da construção civil (RCC) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Responsável pela coleta	% de coleta na zona urbana	Frequência	Veículo utilizado
Batalha	Prefeitura municipal	100,00	2 vezes/semana	Caçamba e enchedeira
Belo Monte	A prefeitura não realiza a coleta	A prefeitura não realiza a coleta	A prefeitura não realiza a coleta	Caçamba
Cacimbinhas	Prefeitura municipal	N.I	Diária	Caçamba
Carneiros	Prefeitura municipal	100,00	2 vezes/semana	Caçamba, enchedeira e retroescavadeira
Dois Riachos	Prefeitura municipal	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Prefeitura municipal	80,00 a 90,00	Depende da demanda	Caçamba, enchedeira e retroescavadeira
Jaramataia	Prefeitura municipal	50,00	Depende da demanda	Pá carregadeira, caminhão, caçamba ou carroceria
Major Isidoro	Prefeitura municipal	90,00	5 vezes/semana	Caçamba e trator
Maravilha	Prefeitura municipal	100,00	Depende da demanda	Retroescavadeira, caçamba e pá mecânica
Monteirópolis	Prefeitura municipal	80,00	3 vezes/semana	Caçamba, enchedeira e retroescavadeira
Olho d´Água das Flores	Prefeitura municipal	N.I	N.I	N.I
Olivença	Prefeitura municipal	100,000	5 vezes/semana	Carroceria e caçamba
Ouro Branco	Prefeitura municipal	N.I	1 vez/semana	Caçamba, trator carroça de tração animal
Palestina	Prefeitura municipal	N.I	N.I	N.I
Pão de Açúcar	Prefeitura municipal	N.I	N.I	Caçamba
Poço das Trincheiras	Prefeitura municipal	100,00	Diária	Trator, caçamba, patrol e pá carregadeira
Santana do Ipanema	Prefeitura municipal	100,00	Diária	Caçambas, retroescavadeiras
São José da Tapera	Prefeitura municipal	70,00 a 80,00	Diária	Caçambas, retroescavadeiras
Senador Rui Palmeira	Prefeitura municipal	80,00 a 90,00	2 vezes/semana	Caçambas, retroescavadeiras

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.

Os municípios de Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Monteirópolis, São José da Tapera e Senador Rui Palmeira, a coleta ocorre entre 80,0 % e 90,0 % da zona urbana (Quadro 6.52). Em Jaramataia, o gestor municipal informou que a coleta de RCC ocorre somente em 50,0 % da zona urbana, enquanto em Belo Monte, foi informado que a prefeitura municipal não realiza coleta de RCC (Quadro 6.52).

Os gestores municipais de Cacimbinhas, Dois Riachos, Olho d'Água das Flores, Ouro Branco, Palestina e Pão de Açúcar não souberam informar os índices de cobertura de coleta dos RCC (Quadro 6.52).

Quanto frequência da coleta de RCC é diária nos municípios de Cacimbinhas, Poço das Trincheiras, Santana do Ipanema e São José da Tapera e 5 vezes por semana nos municípios de Major Isidoro e Olivença (Quadro 6.52). Em Monteirópolis, a coleta ocorre 3 vezes por semana, enquanto em Batalha, Carneiros e Senador Rui Palmeira acontece 2 vezes por semana e em Ouro Branco 1 vez











por semana. Nos municípios de Jacaré dos Homens, Jaramataia e Maravilha, a coleta ocorre de acordo com a demanda.

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a maioria dos municípios utilizam caminhões caçambas e retroescavadeira para a coleta dos RCC (Figura 6.216 a Figura 6.218).



Figura 6.216 e Figura 6.217 - Retroescavadeiras utilizadas na coleta de resíduos da construção civil nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Monteirópolis (foto à direita).,

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.218 - Retroescavadeira utilizada na coleta de resíduos da construção civil no município de Santana do Ipanema. Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.6.4 Reaproveitamento e Reciclagem

O reaproveitamento e reciclagem dos resíduos da construção civil tem se tornado objeto de pesquisa nos meios técnico-científico, utilizando o resíduo Classe A como agregado para inúmeros usos na construção civil e também na pavimentação rodoviária, entrando como substituto às matérias-primas hoje utilizadas nestes setores (CARNEIRO, 2001).

Uma maneira usualmente empregada de reciclagem do RCC beneficiado é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário), na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo (ZORDAN, 1997). A eficiência desta prática, já comprovada cientificamente, vem sendo confirmada pela utilização da mesma por diversas administrações municipais. Segundo OLIVEIRA *et al.* (2005), a utilização do entulho reciclado em sub-base e base pavimentos já é uma realidade no Brasil.

No Estado de Alagoas, as duas principais formas de reaproveitamento dos resíduos de construção civil Classe A são:

- Utilização nas estradas vicinais
- Utilização na sub-base de construções civis (sapatas)











O Quadro 6.53 apresenta a ocorrência e formas de reaproveitamento e reciclagem de resíduos de construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Observa-se que o conceito de reciclagem implícito neste quadro é o processamento de resíduos, como britamento e peneiramento para posterior utilização.

Alguns municípios utilizam a denominação de metralha para os resíduos de construção civil e diferenciam ainda em entulho limpo e sujo. O entulho limpo é composto apenas por RCC enquanto o sujo é composto pela mistura de RCC com outros resíduos, como por exemplo, resíduos de poda.

Com exceção dos municípios de Belo Monte, Cacimbinhas, Dois Riachos e Maravilha, nos demais municípios que há reaproveitamento dos RCC coletados em aterramento para novas construções e em estradas vicinais (Quadro 6.53). Em relação ao processamento ou reciclagem dos materiais, esta não ocorre em nenhum município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 6.53).

Quadro 6.53 – Reaproveitamento e reciclagem dos resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Re	aproveitamento	Reciclagem		
Município	Ocorrência	Forma	Ocorrência	Processamento empregado	Destino do resíduo processado
Batalha	Sim	Aterro de estradas e para novas construções	Não	N.A	N.A
Belo Monte	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Carneiros	Sim	Aterro de estradas e para novas construções	Não	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Jaramataia	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Major Isidoro	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Monteirópolis	Sim	Reaproveitamento em estradas vicinais	Não	N.A	N.A
Olho d´Água das Flores	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Olivença	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Ouro Branco	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Palestina	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Santana do Ipanema	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
São José da Tapera	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Sim	Aterro para novas construções	Não	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.I: Não informado; N.A.: Não se Aplica.

A Figura 6.219 a Figura 6.222 mostram o reaproveitamento dos RCC nos municípios de Jacaré dos Homens e São José da Tapera.















Figura 6.219 e Figura 6.220 – Resíduos da construção civil reaproveitados em praças públicas no município de Jacaré dos Homens.





Figura 6.221 e Figura 6.222 – Resíduos da construção civil reaproveitados em praças públicas no município de São José da Tapera.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.6.5 Destinação e disposição final

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 307/2002, os RCC não podem ser dispostos em aterros de RSU, em área de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

Os principais impactos sanitários e ambientais relacionados aos resíduos de construção civil são aqueles associados às deposições irregulares, comprometendo a paisagem, o tráfego de pedestres e de veículos, a drenagem urbana, além da multiplicação de vetores de doenças (PINTO, 2005).

A Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA, determina a seguinte forma de reciclagem/disposição para os resíduos Classe A:

"I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12)"

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, na maioria dos municípios os RCC gerados são reutilizados em recuperação de estradas vicinais e em aterro para novas construções de moradias conforme apresentado no item anterior. Apesar da determinação da referida Resolução do CONAMA, ainda não existem aterros de reservação de resíduos Classe A nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Assim, observa que aqueles resíduos que não são reaproveitados são dispostos em áreas de bota-fora e nos lixões municipais (Quadro 6.54).

Quadro 6.54 – Disposição final dos resíduos da construção civil dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Reaproveitamento	Disposição Final
Batalha	Sim	Terreno baldio
Belo Monte	Não	Lixão/Bota-fora











Quadro 6.54 – Disposição final dos resíduos da construção civil dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Reaproveitamento	Disposição Final
Cacimbinhas	Não	Lixão
Carneiros	Sim	Terreno baldio
Dois Riachos	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Sim	Lixão
Jaramataia	Sim	Lixão/Bota-fora
Major Isidoro	Sim	Lixão
Maravilha	Não	Lixão/Terreno baldio
Monteirópolis	Sim	Lixão
Olho d´Água das Flores	Sim	Lixão
Olivença	Sim	Lixão
Ouro Branco	Sim	Lixão
Palestina	Sim	Lixão
Pão de Açúcar	Sim	Lixão
Poço das Trincheiras	Sim	Lixão
Santana do Ipanema	Sim	Bota-fora
São José da Tapera	Sim	Lixão
Senador Rui Palmeira	Sim	Lixão

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.

Na maioria dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi constatada destinações irregulares dos RCC, conforme mostra a Figura 6.223 a Figura 6.242, onde os RCC são depositados juntos aos RSU nos lixões dos municípios, em terrenos baldios e em áreas de preservação permanente.





Figura 6.223 e Figura 6.224 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Cacimbinhas (foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Belo Monte (foto à direita).















Figura 6.225 e Figura 6.226 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão (foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Carneiros (foto à direita).



Figura 6.227 e Figura 6.228 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em área de preservação permanente no município de Jacaré dos Homens (foto à esquerda) e RCC dispostos em terreno baldio no município de Jaramataia (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.229 e Figura 6.230 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão do município de Major Isidoro (foto à esquerda) e disposição dos RCC em calçadas no município de Monteirópolis (foto à direita).















Figura 6.231 e Figura 6.232 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em terrenos baldio na zona urbana (foto à esquerda) e no povoado Fazenda Grande no município de Olivença (foto à direita).



Figura 6.233 e Figura 6.234 — Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão (foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Ouro Branco (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.235 e Figura 6.236 – Resíduos da construção civil (RCC) dispostos em área de preservação permanente no município de Pão de Açúcar.















Figura 6.237 e Figura 6.238 – Resíduos da construção civil (RCC) misturados aos resíduos sólidos urbanos no lixão (foto à esquerda) e disposição dos RCC em terreno baldio no município de Pão de Açúcar (foto à direita).





Figura 6.239 e Figura 6.240 – Resíduos da construção civil dispostos em terrenos baldio no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.241 e Figura 6.242 – Resíduos da construção civil dispostos em terrenos baldio no município de Senador Rui Palmeira.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.6.6 Grau de Satisfação dos Usuários

A satisfação dos usuários em relação aos aspectos do gerenciamento de resíduos de construção civil se restringe aquelas etapas em que há visibilidade dos serviços prestados e que interferem na dinâmica das cidades, como a coleta de resíduos sólidos e varrição. Sabe-se que cidades com baixos índices de atendimento por coleta de RCC em área urbana, resulta em acúmulos de resíduos nas ruas e calçadas além da formação de áreas de bota-fora causando, de uma forma geral, insatisfação









da população, em função dos problemas associados à atratividade de vetores de doença bem como pelos transtornos causados no trânsito das cidades.

Entretanto, os usuários não conseguem visualizar etapas do gerenciamento de RCC que quase não interferem na dinâmica das cidades, como processamento e destinação final de resíduos, uma vez que estas unidades normalmente ficam afastadas de áreas urbanas, ficando pouco visível aos olhos da população.

Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não há divulgação de fácil acesso aos usuários do gerenciamento de resíduos, bem como não há um indicador utilizado pelas prefeituras municipais para verificação da qualidade, apontada pelos usuários, dos serviços prestados de coleta e reutilização dos RCCs.

6.2.3.6.7 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

O Quadro 6.55 apresenta os custos que envolvem a coleta e transporte do RCC nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. A maioria dos municípios não soube informar os custos para coleta e transporte dos RCC. O município de Santana do Ipanema apresentou o maior custo mensal para coleta e transporte dos RCC, no valor de R\$ 32.500 (Quadro 6.55).

Quadro 6.55 - Custos para coleta e transporte dos resíduos da construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Custos para coleta e transporte de entulho (R\$/mês)
Batalha	N.I
Belo Monte	A prefeitura não realiza a coleta
Cacimbinhas	N.I
Carneiros	3.000,00
Dois Riachos	3.000,00
Jacaré dos Homens	N.I
Jaramataia	7.200,00
Major Isidoro	N.I
Maravilha	N.I
Monteirópolis	N.I
Olho d´Água das Flores	N.R
Olivença	1.300,00
Ouro Branco	N.I
Palestina	N.I
Pão de Açúcar	N.I
Poço das Trincheiras	N.I
Santana do Ipanema	32.500
São José da Tapera	N.I
Senador Rui Palmeira	8.000,00

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.

Segundo os gestores municipais da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, com exceção de Poço das Trincheiras, nos municípios não há taxa de cobrança para os serviços de coleta e transporte dos RCC (Quadro 6.56). Contudo, os gestores municipais de Poço das Trincheiras não souberam informar os valores das taxas de cobrança, esclarecendo apenas que a taxa é cobrada junto ao IPTU.











Quadro 6.56 – Informações sobre coleta pública e privada de resíduos da construção civil (RCC) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Serviço	executado pela	prefeitura	Serviço executado por empresa especializad		
Município	Existência	Cobrança	Valor cobrado	Existência	Cobrança	Valor cobrado
Batalha	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Belo Monte	Não	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Cacimbinhas	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Carneiros	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	Não	N.A	N.A
Jacaré dos Homens	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Jaramataia	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Major Isidoro	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Maravilha	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Monteirópolis	Sim	Não	N.A	N.I	N.I	N.I
Olho d´Água das Flores	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Olivença	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Ouro Branco	N.I	N.I	N.I	Não	N.A	N.A
Palestina	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	Sim	Embutida no IPTU	Não	N.A	N.A
Santana do Ipanema	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
São José da Tapera	Sim	Não	N.A	Não	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Sim	N.I	N.I	Não	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.A: Não se Aplica; N.I.: Não Informado.

6.2.3.7 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde resultam de todas as atividades exercidas no âmbito de atendimento à saúde, que por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio antes da sua disposição final, conforme estabelecido na Resolução nº 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Se enquadram nestas atividades hospitais, clínicas, UPAs, farmácias, laboratórios e funerárias, dentre outras listadas no item seguinte.

Esses resíduos estão constituídos de materiais de diversas naturezas, incluindo uma parcela com características semelhantes aos resíduos sólidos urbanos, outra parcela de resíduos químicos, como reagentes usados em procedimentos laboratoriais e medicamentos vencidos e uma parcela de resíduos infectantes perigosos e perfurocortantes.

Os geradores de resíduos de serviços de saúde em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), de acordo com a norma RDC 306/2004 a Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA).

Esse gerenciamento constitui-se no conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, com o propósito de minimizar a produção de resíduos, segregar os diferentes tipos e proporcionar um transporte, tratamento e destinação final seguro, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, e do meio ambiente.











6.2.3.7.1 Geração

Como estabelecido na Resolução nº 306/2004 da ANVISA, são definidos como geradores de resíduos de serviços de saúde todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Conforme citado em BRASIL (2006) *apud* ALVES (2009), a importância dos RSS não está na quantidade gerada, que no Brasil varia de 1 a 3% do total de resíduos produzidos, mas no potencial de risco que representam à saúde humana e ao meio ambiente.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) aponta uma geração média destes resíduos à base de 5 kg diários para cada 1.000 habitantes, relativos a uma taxa média de 0,5% em relação à quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletada. Outra forma de construir-se uma estimativa é pela taxa anunciada no Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2,63 kg diários por leito de internação existente, dos quais 0,5 kg são resíduos perigosos (MMA, 2012).

Desse modo, de acordo com a taxa estimada pela FUNASA e com o número de leitos para internação fornecidos pela SEPLAG, foi estimada uma geração total de 17 toneladas diárias de RSS em Alagoas no ano de 2010, sendo destes 3 t/dia de resíduos perigosos.

A estimativa de geração de resíduos de serviços de saúde para os municípios da Região Bacia Leiteira (Quadro 6.57) considerou tanto a geração *per capita* baseada na população total do município considerando a projeção realizada para 2016, quanto à geração por leito pelo número de leitos divulgados no site Alagoas em Dados referente ao ano de 2014. Assim, as expressões abaixo foram utilizadas para a realização das duas estimativas de geração de RSS:

- Geração RSS = Nº de Leitos x 2,63 kg/dia/leito
- Geração RSS = População x 5 g/habitante/dia

O Quadro 6.57 apresenta as estimativas de geração de resíduos de serviços de saúde nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira considerando os parâmetros de número de leitos existentes e geração média *per capita*.

Quadro 6.57 - Estimativa de geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	População Total estimada (2016) (habitantes)	Estimativa de geração de RSS (habitantes) (kg/dia)	Leitos para Internação (unidades) ¹	Estimativa de geração de RSS (leitos de internação) (kg/dia)
Batalha	18.150	90,8	42	110,5
Belo Monte	7.083	34,8	0	-
Cacimbinhas	10.251	51,3	3	7,89
Carneiros	8.893	44,5	0	-
Dois Riachos	11.330	56,6	0	-
Jacaré dos Homens	5.783	28,9	0	-
Jaramataia	6.190	30,9	0	-
Major Isidoro	19.266	96,3	36	94,7
Maravilha	11.104	55,5	0	-











Quadro 6.57 - Estimativa de geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	População Total estimada (2016) (habitantes)	Estimativa de geração de RSS (habitantes) (kg/dia)	Leitos para Internação (unidades) ¹	Estimativa de geração de RSS (leitos de internação) (kg/dia)
Monteirópolis	7.479	37,4	0	-
Olho d´Água das Flores	22.153	110,8	47	123,6
Olivença	11.292	56,5	0	-
Ouro Branco	11.703	58,5	6	15,8
Palestina	5.603	28,0	0	-
Pão de Açúcar	25.134	125,7	52	136,8
Poço das Trincheiras	14.984	74,9	0	-
Santana do Ipanema	48.032	240,2	63	165,7
São José da Tapera	30.684	153,4	28	73,6
Senador Rui Palmeira	13.745	68,7	0	-
Total Região Bacia Leiteira	288.859	1.444,2	277	728,5

Fonte: FLORAM (2015); 1: SEPLAG (2015).

Quando se analisa a geração de RSS por número de habitantes, os municípios de Santana do Ipanema (240,16 kg/dia) e São José da Tapera (153,42 kg/dia) obtiveram as maiores estimativas de geração de RSS por apresentarem o maior número de habitantes dentre os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Já quando se considera a geração de RSS de acordo com a quantidade de leitos para internação, observa-se que o município de Santana do Ipanema (165,7 kg/dia) se destaca mais uma vez como o maior gerador de RSS, seguido dos municípios Pão de Açúcar (136,8 kg/dia), Olho d'Água das Flores (123,6 kg/dia) e Batalha (110,5 kg/dia).

Uma vez que a geração de resíduos de serviços de saúde não se restringe apenas aos leitos hospitalares, ocorrendo também em todos os serviços relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal como em clínicas, laboratórios, centros de zoonoses, institutos médicos legais, postos de saúde, unidades móveis de atendimento a saúde, drogarias e farmácias, a estimativa de geração de resíduos por número de leitos se torna subdimensionada em relação à geração real nos municípios.

Da mesma forma, a geração por população associada a índices de geração per capita, como o índice do SNIS, também não reflete a realidade, pois, como não existe ainda um gerenciamento que permita quantificação eficaz dos RSS gerados nas diversas fontes e serviços existentes nas cidades, os valores destes índices de geração per capita estão aquém dos valores reais. Entretanto, os dois métodos utilizados para estimativa de geração de RSS na Região Bacia Leiteira servem como referência para o planejamento da gestão dos resíduos na região.

A fim de verificar a gestão de RSS nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira verificaram-se com os gestores as informações do número de unidades de atendimento a saúde e a geração de resíduos nestas (Quadro 6.58).

O município de Santana do Ipanema possui a maior quantidade de unidades de saúde da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 6.58). Os gestores dos municípios de Dois Riachos, Major Isidoro e São José da Tapera não souberam informar o número de unidades existentes no município.

Ao analisar as informações sobre geração de RSS nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, observa-se que os gestores municipais de Belo Monte, Carneiros, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Palestina, Poço das Trincheiras e São José da Tapera apresentaram dificuldades em informar os dados quantitativos sobre a geração de RSS em seus respectivos municípios (Quadro 6.58).











Em Santana do Ipanema foi informado uma geração de 13.699 kg/mês (456,63 kg/dia), quase o dobro do valor estimado para o município considerando o número de habitantes que foi de 240,2 kg/dia (Quadro 6.58). O expressivo valor de geração de RSS em Santana do Ipanema pode ser justificado pelo fato do município possuir uma infraestrutura hospital melhor e com isso atenda habitantes de outros municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, acarretando e uma maior geração de RSS.

Quadro 6.58 — Número de empreendimento de saúde e geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Nº de unidades de saúde em 2014 (SEPLAG)¹	Nº de unidades de saúde² (questionário aplicado)	Geração de RSS (kg/mês)² (questionário aplicado)
Batalha	17	8	N.I
Belo Monte	7	7	107,10
Cacimbinhas	12	5	10,00
Carneiros	5	6	N.I
Dois Riachos	7	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	8	2	N.I
Jaramataia	8	9	3,33
Major Isidoro	13	N.I	N.I
Maravilha	12	3	N.I
Monteirópolis	6	5	N.I
Olho d´Água das Flores	14	17	26,67
Olivença	6	4	66,67
Ouro Branco	9	5	16,67
Palestina	3	1	N.I
Pão de Açúcar	20	5	14,28
Poço das Trincheiras	13	13	N.I
Santana do Ipanema	48	49	13.699
São José da Tapera	19	N.I	N.I
Senador Rui Palmeira	9	5	N.I
Total Região do CIGRES / Bacia Leiteira	236	144	13.943,72

Fonte: 1 – SEPLAG (2015); 2 - FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios. N.I. – Não Informado;

Nos questionários aplicados junto aos gestores dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi solicitada informações sobre os resíduos de serviços de saúde de fontes não hospitalares, como farmácias e laboratórios. Entretanto, os gestores não souberam informar sobre o gerenciamento destes resíduos nos municípios, pois não fazem nenhum tipo de levantamento, fiscalização e acompanhamento dos estabelecimentos geradores.

É importante observar que mesmo para aquelas unidades particulares, onde a responsabilidade pelo gerenciamento não é da prefeitura, o município tem que fiscalizar estes geradores e exigir destes os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Servicos de Saúde.

A falta de fiscalização e de informações sistematizadas sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de fontes não hospitalares torna-se um indicativo de que provavelmente sua gestão não ocorra de forma adequada e respeitando todas as legislações vigentes.











6.2.3.7.2 Caracterização gravimétrica

Nos estabelecimentos de serviços de saúde, tais como hospitais, postos de saúde e clínicas médicas, são gerados diariamente diversos tipos de resíduos, sendo uma parcela com características semelhantes aos RSU e outra parcela destes é de resíduos perigosos, devendo, portanto serem manejados de forma a evitar riscos à saúde humana e animal, além de minimizar impactos ambientais. O Quadro 6.59 apresenta a classificação dos RSS conforme a Resolução CONAMA nº 358/2005 que estabelece o critério de periculosidade para cada classe de RSS.

Quadro 6.59 – Classificação dos resíduos de serviços de saúde.

Classe	Característica	Periculosidade ¹ (Conforme ABNT NBR 10.004/2004)
A	Infectantes: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção. Alguns exemplos são: resíduos de laboratórios de engenharia genética, bolsas de sangue, peças anatômicas e carcaças de animais provenientes de centros de experimentação.	Classe I: Perigoso
В	Químicos: resíduos contendo substâncias químicas que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. São exemplos: medicamentos vencidos, contaminados, apreendidos para descarte, reagentes químicos.	Classe I: Perigoso
С	Rejeitos Radioativos: quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificada na norma da Comissão Nacional de Energia Nuclear, CNEN–NE–6.02, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.	Não se enquadram na ABNT, entretanto são rejeitos perigosos regidos por legislação específica
D	Resíduos Comuns: todos os resíduos gerados nos serviços abrangidos pela RDC 306/2004 que não necessitam de processos diferenciados relacionados ao acondicionamento, identificação e tratamento, devendo ser considerados resíduos sólidos urbanos. São exemplos: resíduos gerados na recepção, escritório, administração, copa e cozinha.	Classe II: não perigosos
E	Perfurocortantes: objetos e instrumentos contendo cantos, bordas, pontos ou protuberâncias rígidas e agudas, capazes de cortar ou perfurar. São exemplos: bisturis, agulhas, lâminas, bolsas de coleta incompleta quando descartadas acompanhadas de agulhas, entre outros.	Classe 1: perigosos

^{1:} De acordo com a ABNT NBR 10.004/2004 os resíduos perigosos devem apresentar ao menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Fonte: CONAMA (2005).

Apenas os resíduos de serviços de saúde Classe D, são classificados como não perigosos, assim, a disposição de resíduos das demais classes juntamente com RSU contamina estes, tornando-os resíduos perigosos, expondo assim, as pessoas que manejem estes a riscos de contaminação. No Brasil há registro de casos de contaminação de catadores de materiais recicláveis nos locais de disposição final após contato acidental com resíduos Classe E, perfurocortantes, como seringas, agulhas e lâminas contaminadas com agentes infecciosos.

Vale ressaltar que em hospitais cerca de 70 % dos resíduos são considerados comuns, portanto a segregação e caracterização gravimétrica dos resíduos permite direcionar uma parcela dos resíduos até mesmo para a cadeia de reciclagem.

Não há realização de caracterização gravimétrica dos resíduos nas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, conforme será visto posteriormente na caracterização realizada pelas visitas nas unidades, exceto no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo em Santana do Ipanema.

O Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo em Santana do Ipanema recebe os resíduos de outras unidades de saúde do município. Com isso, os valores de geração de RSS apresentados pelo hospital também estão inclusos os resíduos gerados nas demais unidades de saúde do município. Observa-se que os resíduos orgânicos (Classe D) são compõem 45,6 % do total de resíduos gerados, seguido dos resíduos comuns (30,1 %). Nota-se que apenas 24,3 % dos RSS gerados no municípios











correspondem aos resíduos biológicos, químicos e perfurocortantes (Classes A, B e E) (Figura 6.243.

No item 6.2.3.7.6 é apresentado o detalhamento da caracterização gravimétrica dos RSS gerados no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo em Santana do Ipanema.

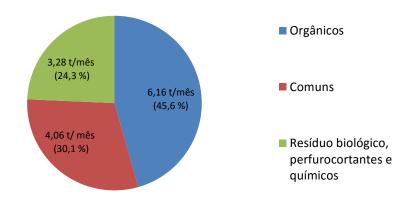


Figura 6.243 – Caracterização gravimétrica dos resíduos de serviço de saúde do Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos gestores das unidades de saúde.

6.2.3.7.3 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

A forma e frequência da coleta e transporte dos RSS são etapas fundamentais no gerenciamento adequado dos resíduos de serviços de saúde. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) relata que, predominantemente, os municípios brasileiros utilizam veículos que são exclusivos para esta atividade. No entanto há presença significativa de coleta sendo realizada concomitantemente por veículos responsáveis também pela coleta de resíduos domiciliares.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), é importante verificar se ocorre a existência de coleta, se existem operadores privados inseridos nesta atividade e se a administração pública, quando atua removendo resíduos privados, cobra pelos serviços.

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira ocorrem basicamente as seguintes situações em relação à forma de coleta e transporte dos RSS indicadas no Quadro 6.60:

- Resíduos de Unidades de Saúde Pública:
 - Prefeituras estabelecem contratos com empresas especializadas em coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde, com veículos adequados para tal serviço. De acordo com informações da SERQUIP, na Região do CIGRES / Bacia Leiteira a empresa só não atende os municípios de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença e Ouro Branco, em 2015;
 - Prefeituras realizam a coleta dos RSS juntamente com a coleta de resíduos sólidos urbanos, com veículos inadequados para tal serviço e destinação final conjunta com os RSU. Conforme os questionários aplicados, a prefeitura municipal realiza a coleta dos RSS nos municípios Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença e Ouro Branco.











• Resíduos de Unidade de Saúde Privadas:

- Geradores privados estabelecem contratos com empresas especializadas em coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde, com veículos adequados para tal serviço. Isto ocorre no município de Batalha, Belo Monte, Carneiros, Jacaré dos Homens, Maravilha, Monteirópolis, Palestina, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema e Senador Rui Palmeira;
- o Geradores privados realizam a coleta e transportes dos próprios resíduos, conforme indicado pelos gestores do município de Olho d'Água das Flores;
- O Coleta de resíduos de geradores privados realizada pela prefeitura juntamente com a coleta de resíduos sólidos urbanos, com veículos inadequados para tal serviço e destinação final conjunta com os RSU inadequada. Esta situação provavelmente ocorre em algumas unidades de saúde de Santana do Ipanema onde os gestores informaram que a prefeitura também coleta RSS de gerador privado.

Os gestores municipais de Cacimbinhas, Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença, Ouro Branco, Poço das Trincheiras e São José da Tapera não informaram os responsáveis pela coleta dos geradores privados de RSS.

A frequência de coleta dos RSS nos municípios de Batalha, Carneiros, Monteirópolis e Palestina é de 2 vezes por mês, enquanto nos municípios de Belo Monte, Poços das Trincheiras e Senador Rui Palmeira, a coleta acontece 2 vezes por semana (Quadro 6.60). Já em Cacimbinhas, Jacaré dos Homens, Olho d'Água das Flores, Pão de Açúcar e Santana do Ipanema, os RSS são coletados 1 vez por semana (Quadro 6.60). Em Olivença, onde não há contratação de empresa especializada para coleta de resíduos, aos RSS gerados nos municípios ocorre diariamente.

Os gestores municipais de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Ouro Branco e São José da Tapera não informaram a frequência de coleta dos RSS (Quadro 6.60).

Quanto ao veículo utilizado para a coleta dos RSS, a SERQUIP utiliza veículos fechados para o transporte (de porte pequeno ou caminhões baú) (Quadro 6.60). Em Major Isidoro e Olivença, em que a coleta dos RSS é realizada pela prefeitura municipal, o veículo utilizado para a coleta é um trator e caminhão com carroceria, respectivamente (Quadro 6.60).











Quadro 6.60 - Informações sobre coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

				Origem parti	cular	Origen	ı pública		
Município	Existência de coleta de RSS	Prefeitura	Próprio gerador	Empresa privada	Existência de taxa de cobrança pela prefeitura a particulares	Prefeitura	Empresa privada	Frequência	Veículo utilizado para coleta
Batalha	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/mês	Veículo fechado de pequeno porte
Belo Monte	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/semana	Veículo fechado de pequeno porte
Cacimbinhas	Sim	N.I	N.I	N.I	N.I	-	SERQUIP	1 vez/semana	Veículo fechado de pequeno porte
Carneiros	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/mês	Veículo fechado de pequeno porte
Dois Riachos					N.I				
Jacaré dos Homens	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	1 vez/semana	N.I
Jaramataia					N.I				
Major Isidoro	Sim	N.I	N.I	N.I	N.I	X	-	N.I	Trator
Maravilha	Sim	-	-	SERQUIP	N.I	-	SERQUIP	N.I	Veículo fechado de pequeno porte
Monteirópolis	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/mês	Veículo fechado de pequeno porte
Olho d´Água das Flores	Sim	-	X	-	Não	-	SERQUIP	1 vez/semana	Veículo fechado de grande porte
Olivença	Sim	N.I	N.I	N.I	N.I	X		Diariamente	Caminhão com carroceria
Ouro Branco					N.I				k
Palestina	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/mês	Veículo fechado de grande porte
Pão de Açúcar	Sim	-	-	SERQUIP	Sim	-	SERQUIP	1 vez/semana	Veículo fechado de pequeno porte
Poço das Trincheiras	Sim		N.I		Não	-	SERQUIP	2 vezes/semana	Veículo fechado de pequeno porte
Santana do Ipanema	Sim	X	-	SERQUIP	N.I	-	SERQUIP	1 vez/semana	Veículo fechado de pequeno porte
São José da Tapera	Sim		N.I	4	-	-	SERQUIP	N.I	N.I
Senador Rui Palmeira	Sim	-	-	SERQUIP	Não	-	SERQUIP	2 vezes/semana	Veículo fechado de pequeno porte

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.











Quanto aos veículos utilizados para a coleta dos RSS, a SERQUIP utiliza veículos fechados para o transporte (de porte pequeno ou caminhões baú) exceto nos municípios de Major Isidoro, Olivença e Santana do Ipanema (parcialmente) que a coleta é realizada com caminhão basculante pela prefeitura municipal. Os municípios de Dois Riachos e Olivença não informou qual o veículo utilizado para coleta (Figura 6.244).



Figura 6.244 – Modelo de veículo utilizado na coleta de resíduos de serviços de saúde da empresa SERQUIP. Fonte: SERQUIP (2015).

A Figura 6.245 apresenta os recipientes para armazenamento de resíduos de serviços de saúde previstos na legislação ambiental. A SERQUIP trabalha com fornecimento, em regime de comodato, de bombonas de polietileno de alta densidade (PEAD) com capacidade variável, mais usual de 200 litros, normalmente revestidas internamente com sacos plásticos compatíveis com seu volume, onde serão armazenados, no máximo, 25 kg de RSS dos grupos A, B e E de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/2005 para as unidades contratantes. Após o enchimento das bombonas a empresa especializada promove a coleta destas no estabelecimento de saúde público ou privado deixando outras bombonas vazias em substituição. As bombonas coletadas são transportadas em veículos equipados de acordo com a legislação já mencionada.



Figura 6.245 – Recipientes para armazenamento dos resíduos de serviços de saúde.

Fonte: CONE SUL SOLUÇÕES AMBIENTAIS (2014).

Percebe-se nas bombonas azuis, sacos brancos e caixas amarelas, a simbologia de substâncias infectantes. As caixas amarelas estanques são usadas para acondicionamento seguro de materiais perfurocortantes como agulhas, seringas e lâminas visando à proteção das pessoas que manejam os resíduos.











O Quadro 6.61 apresenta as quantidades de resíduos de serviços de saúde coletadas pela empresa SERQUIP nas unidades de saúde públicas de alguns municípios Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013, bem como os percentuais equivalentes de coleta de resíduos para cada município.

Em 2013, foram coletadas 4,71 toneladas de RSS na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, o que corresponde a 1,32 % do total coletado no Estado de Alagoas (Quadro 6.61). No município de Pão de Açúcar houve uma coleta de 1,69 toneladas de resíduos, que é equivalente a 35,80 % do total coletado na Região, seguido dos municípios de Santana do Ipanema e Olho d'Água das Flores, ambos com uma coleta de 0,81 t/ano (17,17 %) e 0,54 t/ano (11,44 %), respectivamente (Quadro 6.61).

Quadro 6.61 — Quantidades de Resíduos de Serviços de Saúde coletados pela SERQUIP em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.

Município	Resíduos coletados anualmente (t/ano)	Percentual de coleta na Região (%)
Cacimbinhas	0,32	6,78
Carneiros	0,28	5,94
Jacaré dos Homens	0,35	7,41
Monteirópolis	0,17	3,6
Olho d´Água das Flores	0,54	11,44
Pão de Açúcar	1,69	35,80
Poço das Trincheiras	0,11	2,33
Santana do Ipanema	0,81	17,17
Senador Rui Palmeira	0,45	9,53
Total coletado na Região do CIGRES / Bacia Leiteira	4,71	-

Fonte: SERQUIP (2014).

No item sobre geração de RSS, os gestores de 8 municípios informaram que são gerados diariamente 13.943,72 kg/mês (464,79 kg/dia) nas unidades de saúde pública e privada, equivalente a 169,65 t/ano, ao passo que a SERQUIP coletou 4,71 t/ano somente em unidades públicas de saúde (SERQUIP, 2014). Esta discrepância provavelmente se deve ao nível de informação, enquanto nos questionários *on line* os gestores informaram a geração de todas as classes de RSS, inclusive os resíduos comuns gerados nos hospitais, nas informações da SERQUIP foram considerados apenas aqueles coletados pela empresa, ou seja, os perigosos (Classe A). Em Santana do Ipanema, por exemplo, a caracterização gravimétrica realizada em um hospital do município mostra que, em média, são gerados 13,50 t/mês de RSS, sendo que deste total 10,22 t/mês (75,70 %) corresponde aos resíduos Classe D.

A geração RSS na Região do CIGRES / Bacia Leiteira estimada pela população e número de leitos foi 1,44 e 0,73 t/dia, respectivamente, o que equivale uma geração anual de 527,13 e 265,90 toneladas. Assumindo que apenas 5 % dos RSS devem ser submetidos a tratamento térmicos, estima-se a geração anual de RSS Classe A (perigosos) que devem ser tratados seja de 26,36 e 13,30 toneladas, aplicados a geração por população e leito, respectivamente. Considerando que a média entre a geração de RSS Classe A por população e leitos seja de 19,83 t/ano, observa-se que a quantidade de resíduos Classe A ser tratada pela SERQUIP é quase 4 vezes maior do que a quantidade tratada pela SERQUIP em 2013 (4,71 t/ano).

O Quadro 6.62 apresenta as quantidades de RSS coletadas pela empresa SERQUIP nas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013. Observa-se que a empresa coletou em unidades de saúde 9 município e que naquele ano não houve coleta nos municípios de Batalha, Belo Monte, Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Maravilha, Olivença, Ouro Branco, Palestina e São José da Tapera.











Quadro 6.62 — Quantidade de resíduos de serviços de saúde coletados pela SERQUIP nas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, em 2013.

Município	Unidade Geradora	Coleta de RSS (kg/ano)
Cacimbinhas	Município de Cacimbinhas	278,84
Carneiros	Fundo Municipal de Saúde de Carneiros	316,57
Jacaré dos Homens	Fundo Municipal de Jacaré dos Homens	349,48
Monteirópolis	Fundo Municipal de Monteirópolis	165,69
Olho d'Água das Flores	Fundo Municipal de Olho d'Água das Flores	543,40
Pão de Açúcar	de Açúcar Fundo Municipal de Pão de Açúcar	
Poço das Trincheiras	Poço das Trincheiras Município de Poço das Trincheiras	
Santana do Ipanema	antana do Ipanema Fundo Municipal de Santana do Ipanema	
Senador Rui Palmeira	Fundo Municipal de Senador Rui Palmeira	445,18
	4.710	

Fonte: SERQUIP (2014).

6.2.3.7.4 Reciclagem e Reaproveitamento

O resíduo de serviços de saúde, na maioria das vezes, é associada apenas a material biológico ou radioativo, capazes de provocar danos a saúde e ao meio ambiente, todavia, como já apresentado anteriormente, cerca de 75 % do volume de RSS gerados em hospitais são de resíduos similares aos sólidos urbanos, ou seja, não possuem características de contaminação, apresentando grande potencial de reciclagem.

Dentre estes resíduos potencialmente recicláveis gerados em estabelecimentos de atendimento a saúde verifica-se papel de escritório, caixas de papelão, jornais e revistas, plásticos diversos, embalagens PET, copos descartáveis, vidros, metais, latas de alumínio, sobras alimentares (orgânicos), aparas de jardim, dentre outros.

Um estudo feito pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) demonstrou que 91 % do volume de RSS produzidos poderiam ser passíveis de reciclagem (INTRANET SAÚDE, 2012). Entretanto, algumas vezes estes resíduos são coletados e tratados da mesma forma que os resíduos contaminados, por meio de técnicas como incineração ou autoclavagem, trazendo custos onerosos ao seu gerador, ou ainda, dispostos em aterros para resíduos especiais.

Ressalta-se que custos significativos poderiam ser economizados, se a fração potencialmente reciclável dos RSS, não fosse armazenado e descartado em conjunto com outros resíduos que devem ser submetidos a tratamentos como térmicos. Conforme Intranet Saúde (2012), um estudo que consolidou os dados e informações coletadas em 127 hospitais apontou que nestas instituições poderia ocorrer uma economia de mais de R\$ 2,2 milhões se a classificação e segregação dos RSS fosse realizada de forma eficaz e os materiais não contaminados e passíveis de reaproveitamento fossem reciclados.

O incremento da reciclagem tem como os principais benefícios a redução de insumos extraídos da natureza com risco de impactos ambientais, economia de energia e diminuição de emissões de gases do efeito estufa e evita danos à biodiversidade (CEMPRE, 2013). Os benefícios econômicos da reciclagem estão sintetizados no modelo do Quadro 6.63.

Quadro 6.63 - Benefícios Econômicos da Reciclagem*.

	В	Benefício econômico por dia		Custo adicional da	Benefício	
Material	Reciclagem incremental (t/dia)	Insumos (R\$)	Ambiental (CO2, energia e biodiversidade) (R\$)	reciclagem (R\$/t)**	Total	
Aço	253	32.164	18.741	113	22.287	
Alumínio	61	164.496	20.539	113	178.189	









Quadro 6.63 - Benefícios Econômicos da Reciclagem*.

	В	enefício econô	mico por dia	Custo adicional da	Benefício Total	
Material	Reciclagem incremental (t/dia)	Insumos (R\$)	Ambiental (CO2, energia e biodiversidade) (R\$)	reciclagem (R\$/t)**		
Celulose	1.397	460.854	33.517	113	336.563	
Plástico	554	644.545	31.009	113	612.982	
Vidro	246	29.572	2.711	113	1.136	
Total	2.511	1.331.632	106.517		1.154.457	

Fonte: CEMPRE (2013).

Verifica-se no Quadro 6.63 que através da reciclagem, além dos ganhos ambientais e sociais, há redução de custos da adoção do processo de transformação, sendo que, a substituição da celulose virgem por fibras recicladas, por exemplo, permite economia de R\$ 331,00 por tonelada, metade do custo sem a reciclagem (R\$ 687 por tonelada). Para o caso do alumínio, o valor cai de R\$ 6,1 mil para R\$ 3,4 mil por tonelada, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

De acordo com o Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE, 2013), o aumento da reciclagem depende de implantação de educação ambiental em vários setores e níveis, incentivos fiscais e creditícios do governo, previstos na lei de resíduos, assim, segundo alguns estudos, os benefícios teriam potencial de elevar em até 31,5% a renda gerada pela coleta, triagem e venda de materiais recicláveis.

Em Alagoas há poucas ações e iniciativas nas unidades de saúde contribuindo com a cadeia da reciclagem de RSS. Nas unidades de saúde visitadas pela equipe da FLORAM na Região do CIGRES / Bacia Leiteira não foi identificada iniciativas de segregação e envio dos resíduos para a reciclagem.

6.2.3.7.5 Tratamento e disposição final

Os resíduos de serviços de saúde Classe A devem ser submetidos a tratamentos antes de sua disposição final, que consistem na aplicação de técnicas ou métodos que modifiquem as características inerentes aos mesmos, reduzindo ou eliminando os riscos associados à presença de agentes patogênicos, como contaminação, acidentes ocupacionais ou danos ao meio ambiente (ANVISA 306/2004).

Dentre as diversas técnicas existentes, as mais utilizadas são as que se dão pela elevação da temperatura e/ou pressão de um meio para inativar os microrganismos patogênicos, isto é, causadores de doenças, presentes nos resíduos. Desta forma, destacam-se a aplicação dos métodos de incineração e autoclavagem, mais comuns no país. Ainda existe o tratamento por micro-ondas, que também merece destaque.

A incineração é um processo de queima de resíduos em altas temperaturas, normalmente acima de 800°C, na presença de oxigênio, promovendo a decomposição dos materiais à base de carbono, desprendimento e liberação de calor e gerando um resíduo de cinzas. Esse método trata a maioria dos RSS, principalmente infecciosos, patológicos e perfurocortantes, tornando-os estéreis, isto é, livre de agentes patológicos. Uma vez que consiste em um processo de queima, a incineração requer constante monitoramento das emissões gasosas, a fim de evitar impactos ambientais (RECESA, 2008).

A autoclavagem é um processo aplicado para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos, comumente adotada em laboratórios. O processo combina temperaturas e pressões



^{*}Projeção com base na cobertura de 90% da população das cidades-sede da Copa do Mundo com coleta seletiva.

^{**}Custo da coleta seletiva (R\$136/t) menos custo da disposição em aterro (R\$23/t).









altas para provocar a inativação dos microrganismos patogênicos. De acordo com a Resolução 306 da ANVISA (2004), para a autoclavagem em laboratórios é dispensada de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuírem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

Segundo a Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais na utilização de tratamento por micro-ondas, os materiais, previamente triturados, são submetidos à emissão de ondas de alta ou de baixa frequência, a uma temperatura de ordem de 95 a 105°C. Esse sistema de tratamento é bastante eficiente paro o tratamento de materiais com alto teor de umidade (FEAM, 2008).

Reitera-se que os sistemas para tratamento e disposição final de RSS devem estar licenciados pelo órgão ambiental de acordo com a Resolução nº 358/2005 do CONAMA, devendo ser submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

Após serem tratados os RSS estão prontos para serem encaminhados para a disposição final. Como mencionada na RDC 306/2004 da ANVISA, as técnicas apropriadas para disposição final dos RSS consistem em ter o solo previamente preparado para recebê-los, de modo a proteger as águas superficiais, subterrâneas e o solo, obedecendo assim critérios técnicos de construção e operação.

O aterro sanitário é um método de disposição final de resíduos no solo, que não causa danos à saúde pública e minimiza os impactos ambientais. É uma técnica executada segundo critérios e normas de engenharia como escolha da área apropriada, impermeabilização do fundo, sistemas de drenagem, tratamento do líquido percolado e de gases, e recobrimento diário do resíduo compactado. O aterro sanitário é adequado para receber os resíduos sólidos urbanos e a maior parte dos RSS, póstratamento, constituindo-se no método mais adequado para disposição de resíduos.

O aterro industrial é apropriado para disposição de resíduos químicos perigosos. Pode ser de Classe I ou II, em função da classificação do resíduo pela NBR 10004/2004 da ABNT. Deve ser construído segundo padrões de engenharia, de forma que não cause danos à saúde pública e ao meio ambiente (RDC 306 ANVISA, 2004).

Em Alagoas há atuação da empresa SERQUIP, especializada em coleta, transporte e tratamento de RSS. Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira a empresa não possui contrato apenas com as prefeituras de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença e Ouro Branco. A empresa trabalha com os processos de tratamento térmico de autoclavagem e incineração de resíduos de serviços de saúde, com a capacidade instalada diária e anual para cada tipo de tratamento apresentada no Quadro 6.64.

Quadro 6.64 - Capacidade Instalada de Tratamento Térmico da SERQUIP em Alagoas.

Capacidade instalada		Tecnologia de tratamento térmico	
•	Autoclave	Incineração	Total
Diária (t/dia)	8	2	10
Anual (t/ano)	2920	730	3650

Fonte: SERQUIP (2015).

No processo de autoclavagem os caminhões depositam os resíduos coletados em bombonas, que são retiradas por funcionários dotados de EPIs. Utilizando pinças, os funcionários coletam os sacos plásticos vedados que ficam na parte interna das bombonas, dispondo-os em 2 carrinhos que são encaminhados por trilhos até a autoclave (Figura 6.246 e Figura 6.247).













Figura 6.246 e Figura 6.247 – Autoclave de resíduos de serviços de saúde da empresa SERQUIP, em Maceió. Fonte: SERQUIP (2015).

Para a realização do processo de incineração, os resíduos passam primeiro por uma câmara fria (Figura 6.248) depois seguem para o incinerador (Figura 6.249) iniciando a combustão em uma câmara primária, onde são geradas as cinzas e depois para uma câmara secundária. As cinzas e gases gerados no processo são tratadas em filtros especiais, entretanto, ainda sim ocorre a geração e liberação de resíduos suspensos e inaláveis.



Figura 6.248 e Figura 6.249 – Câmara fria e Incinerador da unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde da SERQUIP, em Maceió

Fonte: SERQUIP (2015).

Após a incineração, as cinzas geradas na câmara primária de combustão (escórias) são coletadas e armazenadas em um contêiner da SOLUPEL tendo como destino final o aterro sanitário da CTR Igarassu, localizado em Pernambuco. Outros tipos de resíduos não perigosos gerados na unidade industrial também são colocados em contêineres da SOLUPEL (Figura 6.250).













Figura 6.250 – Contêineres da empresa SOLUPEL.

Fonte: SERQUIP (2015).

O Quadro 6.65 apresenta o tratamento e destinação final dos RSS gerados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Para fins de verificação foi feita uma aferição da informação dos gestores com a da SERQUIP, que apresentou os municípios atendidos pela empresa, em 2015.

Nota-se que, de uma forma geral, os RSS são coletados e transportados pela SERQUIP que promove o tratamento por incineração em Maceió e destina as cinzas na CTR de Igarassu, em Pernambuco. Em Olivença, município que não é atendido pela SERQUIP, os RSS das unidades de saúde são queimados no lixão do município (Quadro 6.65).

Quadro 6.65 - Destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

		Tratamento		Destinação Final			
Município	Responsável	Tecnologia empregada	Local	Responsável	Tecnologia empregada	Local	
Batalha	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Belo Monte	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Cacimbinhas	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Carneiros	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	
Jacaré dos Homens	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Jaramataia	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	
Major Isidoro	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	
Maravilha	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Monteirópolis	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Olho d´Água das Flores	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Olivença	Prefeitura	Inadequada: queima	Lixão municipal	Prefeitura	Disposição das cinzas após queima	Lixão municipal	
Ouro Branco	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	N.I	
Palestina	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Pão de Açúcar	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Poço das Trincheiras	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	











Quadro 6.65 - Destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município		Tratamento		Destinação Final			
	Responsável	Tecnologia empregada	Local	Responsável	Tecnologia empregada	Local	
Santana do Ipanema	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
São José da Tapera	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	
Senador Rui Palmeira	SERQUIP	Incineração	Maceió	SERQUIP	Aterro Sanitário	CTR Igarassu (PE)	

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.

Embora os gestores dos municípios de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro e Ouro Branco não tenham informado o tipo de tratamento e destinação final dos RSS gerados nas unidades de saúde, sabe-se que estes municípios não possuem contrato com empresa especializada para coleta, transporte e tratamento dos RSS, o que sugere os RSS gerados nesses municípios sejam encaminhados para os lixões. A Figura 6.251 e Figura 6.252 mostra evidência do descarte de RSS no lixão do município de Dois Riachos.



Figura 6.251 e Figura 6.252 – Descarte de embalagens de medicamentos no lixão do município de Dois Riachos. Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.7.6 Caracterização das principais unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira

Para este diagnóstico foram realizadas visitas em um estabelecimento de saúde de cada município da Região do CIGRES / Bacia Leiteira a fim de caracterizar o gerenciamento dos RSS nos estabelecimentos. Assim, além das etapas mais rotineiras do gerenciamento foi verificada a realização de pesagem dos resíduos gerados e caracterização gravimétrica, bem como a existência de PGRSS implantado e de contratos com empresas especializadas na coleta, transporte e tratamento de RSS (Quadro 6.66).

De uma forma geral, a maioria dos municípios não possuem locais apropriados para armazenamento das bombonas com os RSS. Observa-se, por exemplo, que no hospital visitado no município de Batalha, as bombonas são armazenadas no local destinado ao lixo comum e no local que supostamente é destinado ao armazenado dos resíduos contaminados há tambores inapropriados ara o acondicionamento dos resíduos contaminados de serviços de saúde.

Nas unidades de saúde visitadas há separação dos resíduos perfurocortantes (Classe E) dos resíduos comuns (Classe D), entretanto, em todos os municípios os resíduos comuns são destinados aos lixões dos municípios. Nos municípios de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença, Ouro Branco e Palestina, em que também há separação dos resíduos gerados, os materiais perfurocortantes são destinados aos lixões dos municípios.









Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, não há coleta e tratamento dos resíduos infectantes (Classe A) nas unidades de saúde que geram este tipo de resíduos. Nas unidades visitadas dos municípios de Batalha e Major Isidoro, por exemplo, os resíduos infectantes e contaminados são destinados para uma fossa localizada nas próprias unidades de saúde. Em Cacimbinhas, os resíduos Classe A são encaminhados para o cemitério do município onde são enterrados.

No município de Monteirópolis, os resíduos químicos (Classe B) gerados na unidade de saúde visitada são acondicionados em bombonas específicas. Já no município de Olivença, as farmácias encaminham os resíduos químicos, como medicamentos vencidos, para a Vigilância Sanitária do município.











Quadro 6.66 - Características de coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em algumas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Unidade de saúde	PGRSS	Medição de geração média e caracterização gravimétrica dos RSS	Local para acondicioname nto interno dos RSS	Segregação dos RSS	Tratamento térmico de RSS Classe A	Destinação de Resíduos da Classe A sem tratamento no estabelecimento	Contratação de empresa especializada para realização da coleta e tratamento	Gestão interna dos RSS
Batalha	Hospital Antônio Vieira Filho	Não	N.I	Sim	Há separação dos resíduos Classe B, D e E	Não possui tratamento	Destinados para a fossa localizada no hospital	SERQUIP	Funcionários da unidade
Belo Monte	Centro de Saúde Enfermeira Maria Amália Lima	N.I	N.I	Não	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	SERQUIP
Cacimbinhas	Centro de Saúde Professor Zerbini	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos comuns dos resíduos Classe B e E	Não possui tratamento	Destinados para o cemitério do município	SERQUIP	Funcionários da unidade
Carneiros	Centro de Saúde Manoel José de Lima	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Dois Riachos	Policlínica São Sebastião e PSF Santa Lúcia (localizados no mesmo local)	Não	Não	Sim (inadequado)	Há separação dos resíduos Classe D e E. Resíduos Classe B são misturados aos resíduos Classe D	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	Não	Funcionários da unidade
Jacaré dos Homens	Centro de Saúde Pref. Antônio Figueiredo	Não	Não	Em construção	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Jaramataia	Centro de Saúde Josefa Barbosa César	Não	Não	Sim (inadequado)	Não	Não possui tratamento	N.I	Não	Funcionários da unidade
Major Isidoro	Hospital Ezequias da Rocha	Não	Não	Sim (inadequado)	Há separação dos resíduos Classe A, D e E	Não possui tratamento	Destinados para a fossa localizada fora do hospital	Não	Funcionários da unidade
Maravilha	Policlínica Maria Carvalho Brandão	N.I	Não	Sim (inadequado)	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A		SERQUIP	Funcionários da unidade
Monteirópolis	Centro de Saúde Dr. Eurico Geraldo Santana	N.I	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Olho d´Água das Flores	Unidade de Saúde Adélia Abreu Pilar	Em elaboração	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Olivença	Centro de Saúde Cônego Luiz Seleiro Silva	N.I	Não	Não	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não possui tratamento	Misturados aos resíduos comuns	Não	Funcionários da unidade
Ouro Branco	Centro de Saúde de Ouro Branco	Não	Não	Sim (inadequado)	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não possui tratamento	Destinados para a fossa localizada na unidade	Não	Funcionários da unidade
Palestina	Unidade Básica de Saúde	Não	Não	Sim	Não	Não possui tratamento	Misturados aos resíduos comuns	SERQUIP	Funcionários da unidade
Pão de Açúcar	Unidades Mista Djalma Gonçalves dos Anjos	Em elaboração	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não possui tratamento	N.I	SERQUIP	Funcionários da unidade









Quadro 6.66 - Características de coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em algumas unidades de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Unidade de saúde	PGRSS	Medição de geração média e caracterização gravimétrica dos RSS	Local para acondicioname nto interno dos RSS	Segregação dos RSS	Tratamento térmico de RSS Classe A	Destinação de Resíduos da Classe A sem tratamento no estabelecimento	Contratação de empresa especializada para realização da coleta e tratamento	Gestão interna dos RSS
Poço das Trincheiras	Unidade de Referência Saúde da Família	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe B, D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Santana do Ipanema	Hospital Regional Dr.Clodolfo Rodrigues de Melo	Sim	Sim	Sim	Há separação dos resíduos Classe B, D e E	Não possui tratamento	Sim. Resíduos Classe A são acondicionados em bombonas	SERQUIP	Funcionários da unidade
Santana do Ipanema (Povoado de Pedra d'água dos Alexandre)	Unidade Básica de Pedra d'água dos Alexandre	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não há geração de RSS Classe A	Não há geração de RSS Classe A	SERQUIP	Funcionários da unidade
Santana do Ipanema (Povoado de São Félix)	Unidade Básica de Saúde São Félix	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe A, D e E	Não possui tratamento	Sim. Resíduos Classe A são acondicionados em sacolas plásticas	SERQUIP	Funcionários da unidade
Santana do Ipanema (Povoado de Olho d´Água do Amaro)	Unidade Básica de Saúde Olho d' Água do Amaro	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe A, D e E	Não possui tratamento	Sim. Resíduos Classe A são acondicionados em sacolas plásticas	SERQUIP	Funcionários da unidade
São José da Tapera	Unidade Mista Ênio Ricardo Gomes	Em elaboração	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe A, D e E	Sim	Não. São coletados pela empresa contratada	SERQUIP	Funcionários da unidade
Senador Rui Palmeira	Centro de Saúde Pedro Vieira Rêgo	Não	Não	Sim	Há separação dos resíduos Classe D e E	Não	N.I	SERQUIP	SERQUIP

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.











Considerando as informações apresentadas no Quadro 6.66, a seguir será apresentado um panorama sobre as principais unidades de saúde visitadas nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em relação ao gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados nestas unidades.

• Município de Batalha

No município de Batalha foi visitado o Hospital Antônio Vieira Filho, a maior unidade de saúde do município. O hospital não possui PGRSS e não há medição da geração de resíduos, bem como a caracterização gravimétrica destes. No hospital visitado há local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos de serviços de saúde que são gerados. Contudo, nota-se que as bombonas são armazenadas no local destinado ao lixo comum e no local que supostamente é destinado ao armazenamento dos resíduos contaminados há tambores inapropriados para o acondicionamento dos resíduos contaminados de serviços de saúde (Figura 6.253 e Figura 6.254)

Os resíduos Classe B e E são colocados em caixas coletoras específicas para cada tipo de resíduos e posteriormente estes resíduos são acondicionados nas bombonas fornecidas pela SERQUIP (Figura 6.255 e Figura 6.256). As caixas coletoras dos resíduos Classe B e E, depois de utilizadas são misturados aos resíduos comuns (Classe D) e são encaminhados para a coleta comum realizada pelos serviços de limpeza pública do município (Figura 6.257 e Figura 6.258).

Os resíduos Classe A que são gerados no Hospital Antônio Vieira Filho não passam por tratamento térmico e são destinados para uma fossa séptica localizada no hospital (Figura 6.259 e Figura 6.260). Os funcionários do hospital são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados.



Figura 6.253 e Figura 6.254 – Local de armazenamento das bombonas com os resíduos de serviços de saúde no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.255 e Figura 6.256 – Caixa coletora para material perfurocortante (foto á esquerda) e recipiente para descarte de vidros (foto á direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha.













Figura 6.257 e Figura 6.258 – Lixeiras para coleta de resíduos sólidos secos (foto à esquerda) e resíduos orgânicos (foto à direita) no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha.





Figura 6.259 e Figura 6.260 – Fossa para descarte dos resíduos de serviço de saúde Classe A sem tratamento térmico no Hospital Antônio Vieira Filho no município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).

Além do hospital, há no município de Batalha sete Unidades Básicas de Saúde (UBS), sendo cinco na zona urbana e duas na zona rural. Os RSS gerados nas UBS são encaminhados para o Hospital Antônio Vieira Filho que por sua vez acondicionam os RSS nas bombonas fornecidas pela SERQUIP.

No município também foi visitada a Drogaria El Shaday, cujo responsável informou que a vigilância sanitária do município recolhe os RSS gerados na drogaria, especialmente os de Classe B. Na drogaria não é gerado resíduos Classe E, e os resíduos Classe D são encaminhados para o lixão.

Durante a visita ao município, verificou-se também que há a Agropecuária Fortaleza. O veterinário responsável informou que o estabelecimento realiza vacinação em animais nas propriedades rurais e os RSS gerados não possuem coleta e descarte adequados, sendo descartados na própria propriedade rural. Os possíveis resíduos gerados no estabelecimento são encaminhados para o lixão.

Notou-se também que em Batalha há dois laboratórios de análises clínicas, mas não foi possível realizar uma visita aos estabelecimentos. Em Batalha não há Centro de Controle de Zoonoses.

• Município de Belo Monte

Em Belo Monte foi visitado o Centro de Saúde Enfermeira Maria Amália Lima (Figura 6.261). O Centro não possui PGRSS e a responsável pela unidade não soube informação se há medição da geração média de RSS, bem como se é realizada a gravimetria. O Centro de Saúde não possui local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.261 e Figura









6.262). A responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados no Centro de Saúde. Além disso, a SERQUIP é responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos no Centro de Saúde, conforme informou a responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.261 e Figura 6.262 – Bombonas para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde do Centro de Saúde Enfermeira Maria Amália Lima no município de Belo Monte.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Cacimbinhas

No município de Cacimbinhas foi visitado o Centro de Saúde Professor Zerbini que não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui local apropriado para o armazenamento das bombonas (Figura 6.263 e Figura 6.264). A responsável unidade de saúde informou que há separação dos resíduos comuns (Classe D) dos resíduos Classe B (remédios vencidos, por exemplo) e Classe E (perfurocortantes) (Figura 6.265 a Figura 6.267). Contudo, os resíduos Classe A, como fetos, placentas, secreções e outras matérias orgânicas que são geradas no Centro de Saúde Professor Zerbini não possuem tratamento térmico e estes resíduos são enterrados no cemitério da cidade. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe B e E gerados no Centro de Saúde e os próprios funcionários da unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos RSS.

Em Cacimbinhas, além do Centro de Saúde Professor Zerbini, há a Unidade de Saúde Noêmia Wanderley, Unidade de Saúde da Cohab Nova e a Farmácia Central do Município. As unidades de saúde encaminham os resíduos perfurocortantes para o Centro de Saúde Professor Zerbini que possua vez acondicionam estes resíduos nas bombonas. O responsável pelo Centro de Saúde Professor Zerbini informou que na maioria das vezes, as três bombonas existentes no centro não são suficientes para acondicionar todos os resíduos. Os resíduos gerados na Farmácia Central, como recipientes vazios de remédios também são encaminhados para Centro de Saúde Professor Zerbini para serem acondicionados nas bombonas.















Figura 6.263 e Figura 6.264 – Placa indicativa de acesso restrito ao local de armazenamento das bombonas (foto à esquerda) e bombonas para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à direita) no Centro de Saúde Professor Zerbino no município de Cacimbinhas.





Figura 6.265 e Figura 6.266 – Lixeiras para coleta de resíduos sólidos comuns (foto à esquerda) e resíduos sólidos contaminados (foto à direita) no Centro de Saúde Professor Zerbino no município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.267 – Caixa coletora de material perfurocortante do Centro de Saúde Professor Zerbino no município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Carneiros

O Centro de Saúde Manoel José de Lima no município de Carneiros não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.268 e Figura









6.269). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados no Centro de Saúde. Os funcionários do Centro de Saúde são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.268 e Figura 6.269 – Local para armazenamento das caixa coletoras de material perfurocortante no Centro de Saúde Manoel José de Lima no município de Carneiros.

Fonte: FLORAM (2015).

• Município de Dois Riachos

No município de Dois Riachos foi visitada a Policlínica São Sebastião e o Posto de Saúde da Família Santa Lúcia que compartilham o mesmo local. As unidades de saúde são possuem PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A responsável pelas unidades visitadas informou que há separação dos resíduos Classe D e E, entretanto, os resíduos são armazenados em tambores e lixeiras que ficam na porta das unidades de saúde (Figura 6.270 a Figura 6.273). Os resíduos gerados são coletados pelo serviço de limpeza pública do município e são encaminhados para o lixão do município onde são queimados. A responsável pelas unidades informou que os resíduos Classe B também são misturados aos resíduos Classe D e encaminhados para o lixão do município. Nas unidades de saúde não há geração de resíduos Classe A e o gerenciamento dos RSS gerados são de responsabilidade dos funcionários das unidades.

Foi realizada uma visita a uma drogaria e a responsável pelo estabelecimento informou que os resíduos são acondicionados em caixas coletoras de materiais perfurocortantes e são encaminhados para a Secretaria Municipal de Saúde. A responsável pelo estabelecimento não soube informar o destino final dos resíduos.





Figura 6.270 e Figura 6.271 – Caixa coletora de material perfurocortante na Policlínica São Sebastião no município de Dois Riachos.















Figura 6.272 e Figura 6.273 – Lixeiras para coleta de resíduos comuns na Policlínica São Sebastião no município de Dois Riachos.

Município de Jacaré dos Homens

O Centro de Saúde Prefeito Antônio Figueiredo no município de Jacaré dos Homens não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui um local inadequado para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.274). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A (Figura 6.276 e Figura 6.277). A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados no Centro de Saúde. Os funcionários do Centro de Saúde são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.274 e Figura 6.275 — Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e caixa coletora de material perfurocortante (foto à direita) do Centro de Saúde Municipal Prefeito Antônio Figueiredo no município de Jacaré dos Homens.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.276 e Figura 6.277 – Lixeiras para coleta de resíduos comuns e contaminados do Centro de Saúde Municipal Prefeito Antônio Figueiredo no município de Jacaré dos Homens.











• Município de Jaramataia

No município de Jaramataia foi visitado o Centro de Saúde Josefa Barbosa César que não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui um local inadequado para armazenamento dos RSS gerados, acondicionando apenas os resíduos perfurocortantes em caixas coletoras (Figura 6.278 e Figura 6.279). O responsável pela unidade de saúde informou que não há separação dos resíduos Classe D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados não possuem tratamento térmico. O Centro de Saúde não possui contrato com empresa especializada para coleta, transporte e tratamento dos RSS e a prefeitura municipal é a responsável pela coleta dos RSS gerados no Centro de Saúde. Os funcionários do Centro de Saúde são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.



Figura 6.278 e Figura 6.279 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns (foto à direita) do Centro de Saúde Josefa Barbosa César no município de Jaramataia.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Major Isidoro

No município de Major Isidoro foi visitado o Hospital Ezequias da Rocha que não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O hospital possui um local inadequado para armazenamento dos RSS gerados, acondicionando apenas os resíduos perfurocortantes em caixas coletoras (Figura 6.280). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe A, D e E (Figura 6.280 e Figura 6.281). Os resíduos Classe A não possui tratamento térmico e são descartados em uma fossa localizada fora da área interna do hospital (Figura 6.282 e Figura 6.283). O hospital não possui contrato com empresa especializada para coleta, transporte e tratamento dos RSS e a prefeitura municipal é a responsável pela coleta dos RSS gerados no hospital. Os funcionários do Centro de Saúde são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.

No município de Major Isidoro há sete Unidades da Saúde da Família (UBS), sendo quatro na zona urbana e três na zona rural. Todas as unidades de saúde encaminham os resíduos perfurocortantes para o Hospital Ezequias da Rocha, como por exemplo, as UBS Dr. Hermínio Amaral Neto e Dra. Lívia Pedrosa M. Alves (Figura 6.284 a Figura 6.287). Na UBS Dr. Hermínio Amaral Neto foi verificado indícios de queima de resíduos sólidos na área externa da unidade (Figura 6.288 e Figura 6.289).

Durante a visita ao município, verificou-se também que há duas farmácias, uma da Rede Farma e outra a Farmácia do Trabalhador. A responsável pela Rede Farma informou que os RSS gerados no estabelecimento são encaminhados para o município de Pão de Açúcar, enquanto a Farmácia do Trabalhador envia os RSS para o município de Arapiraca.











Há em Major Isidoro dois laboratórios de análises clínicas, mas durante a visita ao município estes se encontravam fechados.



Figura 6.280 e Figura 6.281 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Hospital Dr. Ezequias da Rocha no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.282 e Figura 6.283 – Fossa para descarte dos resíduos de serviço de saúde no Hospital Dr. Ezequias da Rocha no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.284 e Figura 6.285 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns (foto à direita) da Unidade de Saúde da Família Dr. Hermínio Amaral Neto no município de Major Isidoro.















Figura 6.286 e Figura 6.287 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns (foto à direita) da Unidade de Saúde da Família Dra. Lívia Pedrosa M. Alves no município de Major Isidoro.





Figura 6.288 e Figura 6.289 – Evidências de queima de resíduos sólidos na Unidade de Saúde da Família Dr. Hermínio Amaral Neto no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).

• Município de Maravilha

A Policlínica Maria de Carvalho Brandão no município de Maravilha não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Policlínica possui um local inadequado para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.290 e Figura 6.291). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A (Figura 6.292 e Figura 6.293). A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados na Policlínica. Os funcionários da Policlínica são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.

Na Unidade Básica de Saúde da Família São Cristóvão no Povoado de São Cristóvão e na Unidade Básica de Saúde Família Urbano II na sede do município, os resíduos perfurocortantes são separados dos resíduos comuns e são enviados para a Policlínica Maria de Carvalho Brandão (Figura 6.294 e Figura 6.295).















Figura 6.290 e Figura 6.291 — Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e local para armazenamento de resíduos comuns da Policlínica Maria C. Brandão no município de Maravilha.





Figura 6.292 e Figura 6.293 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e contaminados (foto à direita) da Policlínica Maria C. Brandão no município de Maravilha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.294 e Figura 6.295 — Caixa coletora de material perfurocortante da Unidade Básica de Saúde da Família São Cristóvão no Povoado de São Cristóvão (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e caixa coleta de material perfurocortante na Unidade Básica de Saúde Família Urbano II (foto à direita) na sede do município de Maravilha.

Fonte: FLORAM (2015).

• Município de Monteirópolis

No município de Monteirópolis foi visitado o Centro de Saúde Dr. Eurico Geraldo Santana que não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos











Classe E (Figura 6.296). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados na Policlínica. Os funcionários da Unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.

Na área interna do Centro de Saúde há um incinerador e fossa desativada, sendo que na fossa ainda há material contaminado (Figura 6.300 e Figura 6.301). A responsável pelo Centro de Saúde informou que a SERQUIP iria coletar os materiais contaminados dispostos na fossa para posterior incineração.

As Unidades de Saúde da Família existentes no município acondicionam os resíduos perfurocortantes em caixas coletoras e encaminham para o Centro de Saúde Dr. Eurico Geraldo Santana. Na zona rural do município de Monteirópolis há três Unidades de Saúde da Família, sendo que dois estão em reforma e o outro localizado no povoado de Sobradinho não realiza procedimentos.



Figura 6.296 e Figura 6.297 — Bombona para acondicionamento dos resíduos de serviços de saúde (foto à esquerda) e lixeiras para coleta de resíduos contaminados no Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de Monteirópolis.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.298 e Figura 6.299 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de Monteirópolis.















Figura 6.300 e Figura 6.301 – Antigo incinerador (foto à esquerda) e fossa desativada com resíduos de serviços de saúde contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Dr. Eurico G. Santana no município de Monteirópolis.

• Município de Olho d'Água das Flores

A Unidade de Saúde Adélia Abreu Pilar no município de Olho d'Água das Flores não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Unidade possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.302 e Figura 6.303). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados na Unidade. Os funcionários da Unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.302 e Figura 6.303 – Local de armazenamento das bombonas com os resíduos de serviços de saúde da Unidade de Saúde Adélia Abreu Vilar do município de Olho d'Água das Flores.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Olivença

No município de Olivença há quatro centros de saúde, sendo um na zona urbana (Centro de Saúde Cônego Luiz Seleiro Silva) e três na zona rural (Centro de Saúde José Tenório Filho, Centro de Saúde Dep. Antônio Albuquerque e Centro de Saúde José Cândido de Brito).

Foi realizada uma visita ao Centro de Saúde Cônego Luiz Seleiro Silva. O responsável pela unidade de saúde informou que não há PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde não possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E. O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E (Figura 6.304 e Figura 6.305), e que os resíduos Classe A que são gerados não possui tratamento térmico. Estes resíduos perigosos são misturados aos resíduos comuns. O Centro de Saúde não possui contrato com empresa especializada para coleta, transporte e











tratamento dos RSS e são os próprios funcionários da unidade de saúde que realizam o gerenciamento dos RSS.

Também foi realizada uma visita em um laboratório de análises clínicas. O responsável pelo laboratório informou que os resíduos perfurocortantes são colocados em caixas coletoras e encaminhados à Secretaria Municipal de Saúde de Olivença (Figura 6.306 e Figura 6.307). Os resíduos contaminados, como luva, algodão, gazes e os expurgos (coletor de fezes e urina) são acondicionados em sacolas brancas identifica como material infectante para posterior descarte. Não foi informado onde estes materiais são descartados.

As farmácias do município encaminham os resíduos gerados para Vigilância Sanitária desde 2014(Figura 6.308 e Figura 6.309). Os resíduos ficam armazenados em uma sala até que seja realizado um contrato com uma empresa especializada para coleta. Até 2013, os resíduos eram queimados no lixão do município.





Figura 6.304 e Figura 6.305 — Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos comuns e contaminados (foto à direita) do Centro de Saúde Cônego Luiz no município de Olivença.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.306 e Figura 6.307 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) e lixeira para coleta dos resíduos contaminados (foto à direita) do Laboratório de Análise Clínica do município de Olivença.















Figura 6.308 e Figura 6.309 – Sala da Vigilância Sanitária do município de Olivença que recebe os resíduos de serviços de saúde das farmácias do município.

• Município de Ouro Branco

O Centro de Saúde de Ouro Branco não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Centro de Saúde possui um local inadequado para armazenamento das caixas coletoras dos resíduos Classe E (Figura 6.310 e Figura 6.311). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados não possui tratamento térmico. Estes resíduos perigosos são descartados em uma fossa localizada na unidade de saúde. O Centro de Saúde não possui contrato com empresa especializada para coleta, transporte e tratamento dos RSS, sendo a prefeitura municipal que a realiza a coleta dos RSS. Os próprios funcionários da unidade de saúde realizam o gerenciamento dos RSS.





Figura 6.310 e Figura 6.311 – Caixa coletora de material perfurocortante (foto à esquerda) local de armazenamento dos resíduos do serviço de saúde (foto à direita) da Unidade Básica de Saúde Vanildo da Silva Cabral no município de Ouro Branco.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Palestina

A Unidade Básica de Saúde (UBS) visitada em Palestina não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A UBS possui um local para armazenamento das caixas coletoras de resíduos Classe E (Figura 6.312 e Figura 6.313). O responsável pela unidade de saúde informou que não há separação dos resíduos Classe D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados não possui tratamento térmico. Estes resíduos perigosos são misturados aos resíduos comuns. A UBS possui contrato com empresa especializada para coleta, transporte e tratamento dos RSS. Os próprios funcionários da unidade de saúde realizam o gerenciamento dos RSS.













Figura 6.312 e Figura 6.313 – Local de armazenamento dos resíduos de serviços de saúde do Centro de Saúde no município de Palestina.

Município de Pão de Açúcar

A Unidade de Saúde Mista Djalma Gonçalves dos Anjos no município de Pão de Açúcar não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Unidade possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.314 e Figura 6.315). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados não possuem tratamento. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados. Os funcionários da Unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.314 e Figura 6.315 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde na Unidade Mista Dr. Djalma Gonçalves dos Anjos no município de Pão de Açúcar.

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Poço das Trincheiras

A Unidade de Referência Saúde da Família no município de Poço das Trincheiras não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Unidade possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe B e E (Figura 6.316 e Figura 6.317). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe B, D e E, e que não há geração dos resíduos Classe A. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E gerados. Os funcionários da Unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.













Figura 6.316 e Figura 6.317 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde na Unidade de Referência Saúde da Família Ademar Medeiros no município de Poço das Trincheiras.

Município de Santana do Ipanema

No município de Santana de Ipanema foram visitados o Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo na zona urbana dos municípios e as UBS de Pedra d'Água dos Alexandre, São Félix e Olho d'Água do Amaro na zona rural de Santana do Ipanema.

Durante a visita ao Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo, o responsável pela gestão dos resíduos informou que o hospital possui PGRSS e que há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. O Quadro 6.67 apresenta a mensuração dos resíduos gerados em um período de 4 meses no hospital visitado. Os resíduos são separados em Classe D (orgânicos e comuns) e Classes A, B e E (resíduo biológico, químicos e perfurocortantes) conforme mostra o Quadro 6.67. Salienta-se que o quantitativo de resíduos apresentados pelo hospital também estão inclusos os resíduos gerados em outras unidades de saúde do município que também encaminham os resíduos para o hospital.

Os resíduos Classe D são coletados pela prefeitura municipal e destinados ao lixão do município, enquanto os resíduos Classe A, B e E são coletados pela SERQUIP.

Quadro 6.67 - Medição da geração média e caracterização gravimétrica dos resíduos de serviço de saúde gerados no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema.

		Tipos de resíduos				
Unidade de Saúde	Mês/Ano	Mês/Ano Orgânicos Com (Classe D) (Class		Resíduo biológico, químicos e perfurocortantes (Classes A, B e E)		
		kg/mês				
Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo	Nov./2013	5.922,00	4.547,30	3.768,30		
	Dez./2013	6.655,90	4.024,70	3.557,80		
	Jan./2014	6.153,20	4.274,10	3.507,30		
	Fev./2014	5.894,10	3.401,25	2.297,00		
	Média (4 meses)	6.156,30	4.061,84	3.282,60		

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos responsáveis das unidades visitadas.

Nas áreas internas e externas do hospital há lixeiras diferenciadas para cada tipo de resíduo, conforme mostra as Figura 6.318 e Figura 6.319, além de possuir um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe B e E (Figura 6.320 a Figura 6.323). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe B, D e E. Contudo, os resíduos Classe A que são gerados não possui tratamento térmico, sendo que estes são acondicionados nas bombonas. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e









tratamento dos resíduos Classe E gerados. Os funcionários do hospital são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.



Figura 6.318 e Figura 6.319 – Lixeiras para coleta de resíduos contaminados (foto à esquerda) e comuns (foto à direita) no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.320 e Figura 6.321 – Central de resíduos de serviços de saúde no Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.322 e Figura 6.323 – Bombonas com resíduos de serviços de saúde armazenadas na central de resíduos do Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

Na Unidade Básica de Pedra d'Água dos Alexandres, localizado no povoado de mesmo nome, não há PGRSS e medição dos resíduos gerados, bem como gravimetria dos RSS. O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que não geração dos resíduos Classe A (Figura 6.324). Os RSS gerados são encaminhados para o Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo que são coletados pela SERQUIP.

Nas Unidades Básicas de Saúde de São Félix e Olho d'Água do Amaro também não há PGRSS e medição dos resíduos gerados, bem como gravimetria dos RSS. Nestas unidades há separação dos











resíduos Classe A, D e E (Figura 6.324 a Figura 6.327). Contudo, os resíduos Classe A não possuem tratamento térmico, sendo estes acondicionados em sacolas plásticas. Todos os RSS gerados nestas unidades também são encaminhados para o Hospital Regional Dr. Clodolfo Rodrigues de Melo que são coletados pela SERQUIP.





Figura 6.324 e Figura 6.325 – Caixas coletoras de matérias perfurocortantes dos postos de saúde dos povoados Pedra d'Água e (foto à esquerda) e Olho d'Água do Amaro (foto à direita) no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.326 e Figura 6.327 — Caixas coletoras de matérias perfurocortantes (foto à esquerda) e lixeiras para coleta de resíduos comuns e contaminados (foto à direita) na Unidade Básica de Saúde da Família de São Félix no povoado de São Félix no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

Além do hospital e das unidades básicas de saúde, foram visitadas o laboratório de análise clínica Santa Senhora, a clínica veterinária Território Animal e a farmácia Mercadão dos Medicamentos. Os resíduos gerados pelo laboratório são coletados pela SERQUIP, mas a responsável pelo estabelecimento não permitiu o registro fotográfico. A clínica veterinária também possui contrato com a SERQUIP que coleta os resíduos orgânicos e perfurocortantes a cada 15 dias. Os RSS gerados na farmácia também são coletados pela SERQUIP.

• Município de São José da Tapera

A Unidade Mista Ênio Ricardo Gomes no município de São José da Tapera não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Unidade possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.328 e Figura 6.329). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe A, D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados possui tratamento térmico (Figura 6.330 e Figura 6.331). A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe A e E gerados. Os funcionários da Unidade são os responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.













Figura 6.328 e Figura 6.329 — Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde na Unidade Mista Enio Ricardo Gomes no município de São José da Tapera





Figura 6.330 e Figura 6.331 – Caixas coletoras de materiais perfurocortantes (foto à esquerda) e lixeiras para coleta de resíduos comuns e contaminados (foto à direita) na Unidade Mista Enio Ricardo Gomes no município de São José da Tapera

Fonte: FLORAM (2015).

Município de Senador Rui Palmeira

O Centro de Saúde Pedro Vieira Rêgo no município de Senador Rui Palmeira não possui PGRSS e não há medição dos resíduos gerados, bem como realização da gravimetria. A Centro de Saúde possui um local para armazenamento das bombonas que acondicionam os resíduos Classe E (Figura 6.332 e Figura 6.333). O responsável pela unidade de saúde informou que há separação dos resíduos Classe D e E, e que os resíduos Classe A que são gerados não possui tratamento térmico. A SERQUIP é a empresa responsável pela coleta, transporte e tratamento dos resíduos Classe E. Além disso, a SERQUIP também é a responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme informou o responsável pela unidade de saúde.





Figura 6.332 e Figura 6.333 – Local de armazenamento das bombonas com resíduos de serviços de saúde no Centro de Saúde Pedro Vieira Rêgo no município de Senador Rui Palmeira.











6.2.3.7.7 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos dos serviços de saúde

No Quadro 6.68 são apresentados os aspectos relativos à cobrança dos serviços de manejo dos RSS dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de acordo com o questionário respondido para a elaboração do PIGIRS. Apenas os municípios de Belo Monte, Olho d'Água das Flores, Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema souberam informar os custos para coleta e tratamentos dos RSS gerados.

Quadro 6.68 - Custos dos serviços de manejo dos resíduos de serviços de saúde dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Custos mensal do gerenciamento do RSS (R\$/mês)			
Batalha	N.I			
Belo Monte	600,00			
Cacimbinhas	N.I			
Carneiros	N.I			
Dois Riachos	N.I			
Jacaré dos Homens	N.I			
Jaramataia	N.I			
Major Isidoro	N.I			
Maravilha	N.I			
Monteirópolis	N.I			
Olho d´Água das Flores	552,00			
Olivença	N.I			
Ouro Branco	N.I			
Palestina	N.I			
Pão de Açúcar	N.I			
Poço das Trincheiras	276,00			
Santana do Ipanema	1.558,80			
São José da Tapera	N.I			
Senador Rui Palmeira	N.I			

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.

Ressalta-se que a responsabilidade pelo gerenciamento dos RSS, que incluem a coleta, segregação, tratamento e disposição final adequada é do gerador. Nos casos dos resíduos de serviços de saúde em hospitais, clínicas, postos de saúde e demais unidades de saúde pública a responsabilidade do manejo é do poder público. Nos municípios da Região Bacia Leiteira, o poder público não possuem taxas de cobrança pelos serviços, e não possuem custos pelo manejo dos RSS de geradores particulares. Os geradores privados normalmente são responsáveis pelo manejo dos resíduos gerados ou contratam empresas especializadas (como SERQUIP) para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS.

Uma análise preliminar dos custos do gerenciamento do RSS pode ser feita para aqueles municípios que apresentaram o custo mensal de tratamento e a geração mensal de RSS, a fim de verificar o custo unitário de tratamento definido como a relação entre estes dois parâmetros (Quadro 6.69). Para está análise considerou apenas os municípios de Belo Monte, Olho d'Água das Flores e Santana do Ipanema, visto que apenas os gestores destes municípios souberam informar o custo médio para coleta e tratamento, bem como a quantidade de resíduos gerados.

Observa-se que o município de Olho d'Água das Flores, o custo unitário para coleta e transporte de RSS está muito superior (R\$ 20,70), ao custo médio realizado pela SERQUIP, que em média é R\$ 2,76 por quilo, considerando que o valor médio cobrado pela empresa é de R\$ 69,00 por bombona e o armazenamento de 25 quilos em cada bombona (Quadro 6.69). Já em Santana do Ipanema, o









custo unitário de coleta e tratamento está muito aquém (R\$ 0,11) quando se compara com o preço médio da SERQUIP (Quadro 6.69).

Quadro 6.69 – Análise de custos de gerenciamento de resíduos do serviço de saúde (RSS) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município*	Custo mensal de coleta e tratamento (R\$/mês)	Geração de RSS (kg/mês) (questionário aplicado ao município)	Custo unitário de coleta e tratamento (R\$/kg)
Belo Monte	600,00	107,10	5,60
Olho d'Água das Flores	552,00	26,67	20,70
Santana do Ipanema	1.558,80	13.699	0,11

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios. * Foram considerados apenas os municípios que apresentaram informações sobre custo e geração de RSS.

O Quadro 6.70 apresenta uma estimativa de custos dispendidos com a contratação da SERQUIP considerando a informação de coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde em 2013. A finalidade é comparar o custo apresentado pelos gestores com a informação da SERQUIP, mesmo que para 2013. Para realização desta estimativa considerou-se o custo do tratamento de R\$ 2,76 por quilo ou R\$ 2.760,0 por tonelada.

A comparação será realizada apenas para os municípios de Olho d' Água das Flores e Santana do Ipanema, uma vez que apenas os gestores destes municípios souberam informar os custos mensais para coleta e tratamento dos RSS. Verifica-se que ambos os municípios, os custos mensais informados pelos gestores no Quadro 6.69 são superiores aos custos estimados a partir dos dados da SERQUIP. Em Santana do Ipanema, por exemplo, o gestor informou que o custo mensal para coleta e tratamento de RSS é de R\$ 1.558,80, enquanto que o custo estimado a partir dos dados da SERQUIP foi de apenas R\$ 186,30/mês em 2013.

Observa-se que esta variação é justamente resultante da diferença significativa apresentada no item de coleta, da quantidade mensal coletada em cada município informada pelos gestores e os dados de coleta e tratamento da SERQUIP.

Quadro 6.70 – Custo estimado da coleta e tratamento pela SERQUIP dos resíduos de serviço de saúde (RSS) gerados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.

Município	Resíduos coletados anualmente (t/ano)	Custo estimado anual (R\$)	Custo estimado mensal (R\$)	
Cacimbinhas	0,32	883,20	73,60	
Carneiros	0,28	772,80	64,40	
Jacaré dos Homens	0,35	966,00	80,50	
Monteirópolis	0,17	469,20	39,10	
Olho d´Água das Flores	0,54	1.490,40	124,20	
Pão de Açúcar	1,69	4.664,40	388,70	
Poço das Trincheiras	0,11	303,60	25,30	
Santana do Ipanema	0,81	2.235,60	186,30	
Senador Rui Palmeira	0,45	1.242,00	103,50	

Fonte: SERQUIP (2014).

6.2.3.8 Resíduos de Sólidos Industriais

Conforme a PNRS, os resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. A origem e geração de resíduos industriais estão diretamente relacionadas com cada tipologia industrial, bem como o perfil industrial da Região do CIGRES /Bacia Leiteira e a distribuição destas atividades ao longo de seu espaço territorial. Neste sentido, antes de se discutir a questão dos resíduos industriais é importante reconhecer, sucintamente, as atividades industriais desenvolvidas na Região CIGRES /Bacia Leiteira.









A Região do CIGRES / Bacia Leiteira não é uma região predominantemente industrial. Em 2011, o setor de serviços foi o que mais contribuiu para o PIB da região com uma participação de 74,36 % no PIB, seguido do setor da indústria e agropecuária com uma contribuição de 13,21 % e 8,17 %, respectivamente. Apenas nos municípios de Batalha, Major Isidoro e Santana do Ipanema há indústrias de porte significativo, especialmente do setor alimentício.

A itemização adotada neste item diferenciou-se da empregada para os demais resíduos sólidos a fim de evitar o diagnóstico de cada tipologia ou unidade industrial segregado por itens de gerenciamento de resíduos. Assim, para cada tipologia industrial será feita o diagnóstico de todas as etapas do gerenciamento.

6.2.3.8.1 Indústrias alimentícias

a) Caracterização dos resíduos

O Quadro 6.71 apresenta as informações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias alimentícias nos municípios de Major Isidoro e Santana do Ipanema, considerando a razão social ou nome fantasia das indústrias, município localizado, informações sobre geração e manejo dos resíduos e existência de PGRS.

Em relação à periculosidade apresentada no Quadro 6.71, estas seguirão a classificação da norma NBR nº 10.004 de 2004, da ABNT que dispõe sobre a Classificação de Resíduos Sólidos, classificando-os em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II) sendo que os resíduos administrativos formados, normalmente, por papéis, papelão e plásticos são considerados não perigosos, enquanto os resíduos de processo se classificam entre perigosos ou não, dependendo da tipologia industrial, do produto fabricado bem como os métodos e insumos utilizados nos processos.

Observa-se que as duas indústrias alimentícias caracterizadas nos municípios de Major Isidoro e Santana do Ipanema a partir do levantamento realizado junto ao IMA, não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos implantado, apesar de haver algum gerenciamento. A maior parcela dos resíduos sólidos gerados nas indústrias alimentícias não é classificada como resíduos perigosos, com potencial elevado de reaproveitamento e reciclagem. Para as duas indústrias alimentícias identificadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, não há dados quantitativos sobre a geração de resíduos (Quadro 6.71).

Quadro 6.71 - Caracterização dos resíduos das indústrias alimentícias da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Atividade Nome da Município Indústria Localizado		Resíduos Gerados e Quantidades	Reaproveitamento, Tratamento ou disposição			
			Processo: Cinza (Classe II);	Processo: Cinza vira adubo;		
Laticínios Mont Rey		Major Isidoro	Tratamento: Material biológico não tóxico	Tratamento: Material biológico não tóxico viram Adubos	Não	
Lacionnos	Ltda	Wagor Islacio	Administrativo: Papel, Copos descartáveis, Caixas de papelão	Administrativo: R: Papel, Copos descartáveis, Caixas de papelão são coletados pela Prefeitura	1140	
Farinha de milho e derivados	Moagem Nordeste	Santana do Ipanema	Processo: não gera resíduos sólidos; Administrativos: N.I.	N.I	Não	

Fonte: IMA (2015); N.I: Não informado.

No município de Major Isidoro foi realizado uma visita ao Laticínio Monte Rey e o representante pela indústria reiterou que não há informações sobre a quantidade de resíduos que são gerados, informando apenas que as embalagens plásticas são os resíduos mais comuns durante o processamento do leite. A Figura 6.334 e Figura 6.335 mostram a estrutura física do laticínio Monte Rey em Major Isidoro. Os resíduos gerados no processamento do leite são reaproveitados como adubo, enquanto os resíduos gerados na área administrativa são coletados pela Prefeitura Municipal de Major Isidoro (Quadro 6.71).















Figura 6.334 e Figura 6.335 – Laticínio Mont Rey no município de Major Isidoro.

Também foi visitada a Moagem Nordeste no município de Santana do Ipanema (Figura 6.336 e Figura 6.337). O responsável pela indústria reafirmou que não há geração de resíduos sólidos, sendo gerado resíduo líquido como o soro da lavagem do milho, em média 8.000 l/mês (Figura 6.338 e Figura 6.339). Este resíduo é descartado na rede de esgoto do município.



Figura 6.336 e Figura 6.337 – Moagem Nordeste no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.338 e Figura 6.339 – Soro gerado a partir da lavagem do milho na Moagem Nordeste no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

No município de Batalha também há um laticínio, denominado de Laticínio Batalha (Figura 6.340, Figura 6.342 e Figura 6.343). A indústria possui Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e envia informações referente à geração de resíduos ao IMA anualmente e ao MAPA mensalmente (Figura 6.340). De acordo com o representante do Laticínio Batalha, são gerados mensalmente 100 kg de resíduo no processo e entre 180 a 200 kg/mês de plástico, papelão embalagens. O representante informou ainda que há geração de sacos de papelão e plástico que armazenam soda cáustica, mas não soube informar a quantidade.











No Laticínio Batalha, os resíduos comuns são coletados pela Prefeitura Municipal de Batalha, ao passo que os resíduos oriundos da análise físico-química são descartados em "buraco" com uma proteção de cal.



Figura 6.340 e Figura 6.341 – Laticínio Batalha e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do laticínio no município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.342 e Figura 6.343 – Estrutura física do Laticínio Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.8.2 Indústrias moveleiras

a) Caracterização dos resíduos

O Quadro 6.72 apresenta o levantamento das informações secundárias referentes aos resíduos de indústrias moveleiras no município de Santana do Ipanema. Nota-se que a indústria Arte Móveis não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais e informações sobre a quantidade de resíduos que são gerados, embora haja um certo manejo dos resíduos de madeira. De acordo com os dados obtidos junto ao IMA, a indústria Arte Móveis gera resíduos no processamento da madeira (geração de pó de serra e borra de tinta) e na área administrativa, como por exemplo, geração de papel.

Os resíduos gerados no processamento da madeira na indústria moveleira Arte Móveis são destinados à Cerâmica Três Irmãos para reaproveitamento na queima dos fornos e fabricação de tijolos. Já os resíduos gerados na área administrativa são coletados pela Prefeitura Municipal de Santana do Ipanema (Quadro 6.72).











Quadro 6.72 - Caracterização dos resíduos sólidos das indústrias moveleiras da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Atividade	Nome da Indústria	Município Localizado	Resíduos Gerados e Quantidades	Reaproveitamento, Tratamento ou disposição	PGRS
Móveis com predominância de madeira do tipo MDF	Arte Móveis	Santana do Ipanema	Processo: Pó de serra (II B); Borra de tinta (50 kg).	Processo: O pó de serra está sendo destinado à Cerâmica Três Irmãos para queima nos fornos. A borra de tinta proveniente da cabine de pintura é destinada para a Cerâmica Três Irmãos para ser incorporada à massa para fabricação de tijolos como componente da mistura.	Não
			Administrativo:	Administrativo: Recolhido pela prefeitura	
			Papel	municipal.	

Fonte: IMA (2015).

6.2.3.8.3 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

Para os resíduos industriais há informações se há ou não cobrança para a execução desses serviços. Não foi informado se as prefeituras cobram pela realização da coleta dos resíduos industriais gerados nas áreas administrativas e as indústrias visitadas não informaram o custo do gerenciamento dos resíduos gerados nos processos.

6.2.3.9 Resíduos com logística reversa (pneus, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, embalagens de agrotóxicos)

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento socioeconômico que contempla um conjunto de procedimentos ações e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo produtivo ou em outros ciclos, ou até mesmo em uma destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, Lei 12.305/2010).

A Figura 6.344 apresenta o fluxo direto dos produtos desde o fornecedor de matéria prima a indústria que irá fabricá-los até a compra pelo consumidor final. Este fluxo, com algumas variações se aplica a todos os produtos industrializados tais como pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, embalagens de óleos, etc. Após o uso, estes produtos se tornam inservíveis para o consumidor e passam a ser considerados resíduos, devendo haver uma logística no sentido contrário, de forma que o fluxo destes resíduos seja do consumidor ao fabricante ou produtor que promoverá o aproveitamento no ciclo produtivo industrial, reciclagem ou tratamento e disposição final destes.

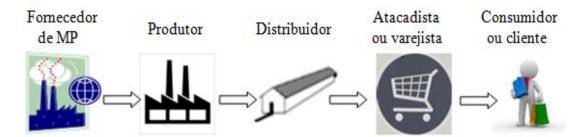


Figura 6.344– Fluxo direto dos produtos.

Fonte: Adaptado de PEREIRA (2013).

Assim, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, torna-se obrigatória à estruturação e implementação de sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Pneus;
- Pilhas e baterias;











- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso constituam resíduos perigosos, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é obrigado a:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso;
- Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva;
- Dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos.

Segundo IPT (2001), "por falta de sistema de coleta mais adequado, é grande a variedade de produtos contendo substâncias perigosas que podem ser encontradas no resíduo domiciliar, quer seja como sobras descartadas ou como contaminante em embalagens". Estes resíduos podem ter diferentes origens, sendo gerados em diferentes atividades da sociedade. Nesse contexto, incluem-se os resíduos de sistema de logística reversa obrigatória.

De acordo com LACERDA (2002), a logística reversa é ainda, apesar dos dispositivos legais, uma área com baixa prioridade. Isto se reflete no pequeno número de empresas que tem gerências dedicadas ao assunto. Esta realidade está mudando em resposta a pressões externas como um maior rigor da legislação ambiental, a necessidade de reduzir custos e a necessidade de oferecer mais serviço através de políticas de devoluções mais liberais. Setores como a indústria de eletrônicos, varejo e automobilística, já lidam com o fluxo de retorno de embalagens, de devoluções de clientes ou de reaproveitamento de materiais para produção.

Conforme será visto nos itens seguintes os sistemas de logística reversa de resíduos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira são inexistentes ou dependem de pequenas iniciativas pontuais o que faz com que a quase totalidade destes resíduos gerados nas regiões estão sendo dispostos nos lixões municipais. Ressalta-se a necessidade da maior participação do estado e municípios Alagoanos não só na estruturação destes sistemas, mas também na operação e gestão dos mesmos.

a) Pneus

A Resolução CONAMA nº. 416/2009, em seu Art. 16, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada. A referida resolução determina aos fabricantes e importadores de pneus novos, com peso unitário superior a dois quilos, a coletarem e destinarem adequadamente os pneus inservíveis existentes no território nacional. Além disso, estabelece a implementação de pontos de coleta de pneus inservíveis em todos os municípios com população superior a cem mil habitantes.









Em 2007, uma parceria envolvendo as multinacionais Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli criou a RECICLANIP, empresa cujo objetivo é o recolhimento e destinação correta de pneus inservíveis. Em 2010, a Continental filiou-se à entidade e, em 2014, foi a vez da Dunlop. Eles estimam que, desde 1999, 536 milhões de pneus de veículos de passeio foram recolhidos.

Em Alagoas há poucos pontos para descarte de pneus inservíveis, ou seja, poucos fabricantes e comerciantes dispõem de estrutura para que o cidadão devolva os pneus usados, prejudicando a logística reversa dos pneus no estado. De fato existem apenas nove pontos oficiais da RECICLANIP distribuídos apenas em Arapiraca e Maceió. A partir da análise dos questionários aplicados aos gestores dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, constatou-se que nenhum dos municípios possui pontos de recebimentos de pneus inservíveis.

Na cadeia correta, os pneus inservíveis devem ser entregues nos locais indicados para serem corretamente destinados e reciclados para diversos usos, como combustível alternativo para as indústrias de cimento, fabricação de solados de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais, além de tapetes para automóveis. Além disso, há modos criativos de reutilização, como a transformação em vasos, brinquedos e peças ornamentais, entre outros. De acordo com a RECICLANIP mais recentemente, surgiram estudos para utilização dos pneus inservíveis como componentes para a fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha, processo que tem sido acompanhado e aprovado pela indústria de pneumáticos.

Quando a logística reversa não acontece, de modo geral, os pneus são vendidos a caminhoneiros, que realizam a queima de forma irregular e retiram o aço interno, ou ainda, os pneus são descartados no meio-ambiente, nos lixões, em locais como vias públicas ou terrenos baldios, causando comprometimento da qualidade sanitária, ambiental e estética dos municípios.

Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não há pontos especializados de recebimento de pneus inservíveis, sendo identificadas apenas borracharias que recebem pneus usados, que em geral, são coletados pelas prefeituras municipais e encaminhados para os lixões dos municípios (Quadro 6.73, Figura 6.345 a Figura 6.354).



Figura 6.345 e Figura 6.346 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Batalha.













Figura 6.347 e Figura 6.348 – Descarte de pneus inservíveis no lixão dos municípios de Jaramataia (foto à esquerda) e Monteirópolis (foto à direita).



Figura 6.349 e Figura 6.350 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Olivença. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.351 e Figura 6.352 — Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de Pão de Açúcar. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.353 e Figura 6.354 – Descarte de pneus inservíveis no lixão do município de São José da Tapera. Fonte: FLORAM (2015).











Em Dois Riachos e Olivença os pneus são vendidos à empresas, mas não há informações de quantidades, conforme mostra o Quadro 6.73. Nos municípios de Major Isidoro, Maravilha, Monteirópolis, Ouro Branco, Palestina e Pão de Açúcar, os pneus inservíveis que não são encaminhados para o lixão são vendidos ou reaproveitados (Quadro 6.73). Em Batalha e Major Isidoro, por exemplo, os pneus usados são reaproveitados como bebedouros para animais (Figura 6.355 e Figura 6.355).

Quadro 6.73 - Caracterização dos pontos de recebimentos de pneus inservíveis dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Local de recebimento dos pneus	Data de início do recebimento dos pneus	Quantidade recebida	Local de destinação	Tipo de processamento	Custos da venda dos pneus	Divulgação do ponto de recebimento
Batalha	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Belo Monte	Borracharia	N.I	2 a 3 pneus/mês	Lixão	N.I	N.I	N.I
Cacimbinhas	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Carneiros	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Dois Riachos	Borracharia	N.I	N.I	Pneus Brejão	N.I	R\$ 2,00 a 4,00	N.I
Jacaré dos Homens	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Jaramataia	Não	N.I	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
Major Isidoro	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Reaproveitados	N.I	N.I	N.I
Maravilha	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Vendidos	N.I	N.I	N.I
Monteirópolis	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Vendidos	N.I	N.I	N.I
Olho d´Água das Flores	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Olivença	Borracharia	N.I	N.I	Vendido para empresas dos municípios de Petrolina (PE), Arco Verde (PE) e Arapiraca (AL)	N.I	R\$ 1,50	N.I
Ouro Branco	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Reaproveitados	N.I	N.I	N.I
Palestina	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Reaproveitados	N.I	N.I	N.I
Pão de Açúcar	Borracharia	N.I	N.I	Lixão/ Vendidos	N.I	N.I	N.I
Poço das Trincheiras	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Santana do Ipanema	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
São José da Tapera	Borracharia	N.I	N.I	Lixão	N.I	N.I	N.I
Senador Rui Palmeira	Borracharia	N.I	70 pneus/mês	Lixão	N.I	N.I	N.I

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.I: Não informado.















Figura 6.355 e Figura 6.356 – Reaproveitamento de pneus como bebedouro para animais nos municípios Batalha (foto à esquerda) de Major Isidoro (foto à direita).

A Figura 6.357 a Figura 6.374 mostram borracharias em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.



Figura 6.357 e Figura 6.358- Borracharia São Dimas no município de Batalha que envia os pneus para a coleta pública. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.359 e Figura 6.360- Lava-jato e borracharia Beira Rio no município de Belo Monte que envia os pneus para a coleta pública.















Figura 6.361 e Figura 6.362- Borracharia no município de Cacimbinhas que envia os pneus para a coleta pública. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.363 e Figura 6.364- Borracharia no município de Major Isidoro que envia os pneus para a coleta pública ou são reaproveitados.



Figura 6.365 e Figura 6.366- Borracharia no município de Maravilha que envia os pneus para a coleta pública. Fonte: FLORAM (2015).















Figura 6.367 e Figura 6.368- Borracharia no município de Olivença que envia os pneus para a coleta pública e para vendas.



Figura 6.369 e Figura 6.370- Borracharia no município de Ouro Branco que envia os pneus para a coleta pública. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.371 e Figura 6.372- Borracharia nos municípios de Poço das Trincheiras (foto à esquerda) e Santana do Ipanema (foto à direita) que envia os pneus para a coleta pública.















Figura 6.373 e Figura 6.374- Borracharia no município de Senador Rui Palmeira que envia os pneus para a coleta pública ou são reaproveitados.

É importante ressaltar a necessidade de ampliação do sistema de logística reversa de pneus inservíveis em Alagoas mais restrito às cidades de Arapiraca e Maceió. Além da queima em fornos de cimenteiras, inciativas como o reaproveitamento para bebedouro de animais como ocorre em Batalha e Major Isidoro e até mesmo utilização com preenchimento para estabilização de encostas também são formas de reaproveitamento inteligente de pneus que devem ser estimuladas.

b) Pilhas e baterias

A Resolução CONAMA nº 401/2008 prevê que os importadores e fabricantes nacionais das pilhas e baterias dos seguintes tipos: chumbo-ácido; níquel-cádmio; óxido de mercúrio; dióxido de manganês (alcalina) ou de zinco-carbono (ou também chamada zinco-manganês), devem se registrar no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF - APP) do IBAMA.

Vale ressaltar que visando cumprir a Resolução CONAMA nº 401/2008, a ABINEE criou, em 2010, o "Programa ABINEE Recebe Pilhas" para assegurar a destinação final adequada das pilhas comuns de zinco-manganês, pilhas alcalinas, pilhas recarregáveis e baterias portáteis, entretanto, assim como ocorre com os pneus os pontos de coletas de pilhas e baterias estão restritos a Arapiraca e Maceió.

Após análise dos questionários aplicados aos gestores municipais da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, foi verificada que apenas nos municípios de Batalha e Santana do Ipanema há iniciativas para coleta de pilhas de baterias.

Em Batalha, teve início em 2014, por meio de um projeto de extensão no Instituto Federal de Alagoas (IFAL – *Campus* Batalha) iniciativas para recolhimento de pilhas e baterias. No município há quatro pontos de recebimento de pilhas e baterias (pilhas de relógios, baterias de telefones, pilhas palito, etc.), a saber: IFAL, Posto de Saúde, Escola Maria de Lurdes e Colégio Cenecista Nossa Senhora da Penha.

O projeto encontra-se em fase de implantação e não há dados sobre a quantidade média de pilhas e baterias que são recolhidas. A responsável pelo projeto informou que as pilhas e baterias coletadas serão encaminhadas para um centro de coleta em Arapiraca e Maceió. Informou também que em breve haverá divulgação do projeto em todo município de Batalha. A Figura 6.375 mostra um ponto destinado ao recolhimento de pilhas de baterias no município de Batalha.













Figura 6.375 - Ponto destinado ao recebimento de pilhas e baterias no IFAL no município de Batalha.

No município de Santana do Ipanema foi informado que também há iniciativas para recolhimento de pilhas e baterias na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) sediada no Colégio Divino Mestre (Figura 6.376 e Figura 6.377). No local há um "papa-pilhas", mas não há informações sobre o projeto, responsável, data de criação do programa, quantidade de pilhas e baterias recolhidas, destinação final, dentre outras informações.



Figura 6.376 e Figura 6.377 – "Papa-pilhas" na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) sediada no Colégio Divino Mestre no município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

Ressalta-se que a participação mais efetiva do Estado e Municípios Alagoanos no desenvolvimento, estruturação e operacionalização dos sistemas de logística reversa de pilhas e baterias se faz necessário para que as iniciativas não fiquem restritas apenas a Arapiraca e Maceió e/ou que não fiquem com caráter de ações pontuais voluntárias descontinuadas como ocorreu com os Programas Papa Pilha em outras regiões do Estado.

c) Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes

Através das Leis n° 7.802/1989 e n° 9.974/2000, a responsabilidade sobre a destinação adequada das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes foi dividida entre fabricantes, revendedores, agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador). Devido a essa regulamentação, em 2002 foi criado o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade que representa as indústrias fabricantes de produtos fitossanitários.

Conforme o § 5° do Art. 53, do Decreto Federal 4.074/2002, as embalagens rígidas, que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água, deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme orientação constante de seus rótulos, bulas ou folheto complementar. A tríplice lavagem das embalagens rígidas é um









procedimento de lavagem realizado três vezes que viabiliza a reciclagem das embalagens rígidas, sendo que, quando não realizada, as embalagens são consideradas contaminadas pelos resíduos perigosos, agrotóxicos, devendo ser submetidas ao processo de incineração conforme Figura 6.378 (RIO GRANDE DO SUL, 2015).

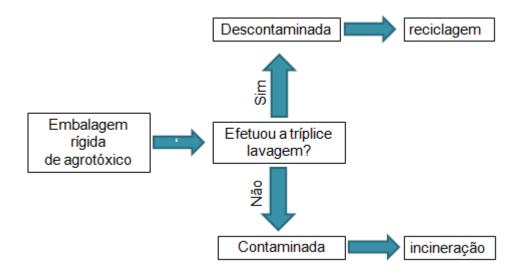


Figura 6.378 – Gerenciamento das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes.

Fonte: BRASIL (2002).

Em relação ao fluxo reverso das embalagens de agrotóxicos e fertilizantes utilizadas pelos produtores rurais do Estado de Alagoas há apenas uma central de recebimento de embalagens vazias, construída em 2002 pelo INPEV, no município de Marechal Deodoro, na Região Metropolitana. A partir de 2007 este ponto passou a ser administrada pela Associação dos Distribuidores e Revendedores de Agroquímicos de Alagoas (ADRAAL).

A ADRAAL juntamente com Associação de Revendedores de Produtos Agropecuários do Nordeste (ARPAN) tem promovido e realizado campanhas educativas com os agricultores do Estado, no sentido de informar sobre como deve ser feito o armazenamento e o processamento da tríplice lavagem e da lavagem sob pressão das embalagens vazias.

Apesar do trabalho educativo com os agricultores, o gerente da Central de Recebimento de Embalagens, Elianderson Miranda de França, afirmou que a maior parte das embalagens recebidas é proveniente das 24 usinas de cana-de-açúcar do Estado, além dos grandes agricultores. Elianderson também afirmou que a ADRAAL raramente recebe materiais das indústrias de inseticidas, que também deveriam adotar a mesma prática das usinas sucroalcooleiras. Na Região do CIGRES /Bacia Leiteira não há usinas de cana-de-açúcar.

Como a Central é de recebimento e não de recolhimento das embalagens, o agricultor ou lojista é que leva a sua embalagem para o local (Figura 6.379) sendo que, no ato da devolução da embalagem à Central, este recebe do INPEV um recibo que comprova a sua devolução (Figura 6.380). Desta forma, para o agricultor ou lojista é enviada uma declaração de associado de que a loja e seus clientes promoveram a devolução das embalagens enquanto para a empresa que promoverá a reciclagem é emitida uma nota fiscal de simples remessa.















Figura 6.379 e Figura 6.380— Devolução das embalagens de agrotóxicos vazias pelos agricultores e entrega de recibo de devolução da embalagem de agrotóxico fornecido pela ADRAAL ao agricultor.

A ADRAAL também realiza o Recolhimento Itinerante (RI) em cidades que ficam distantes da Central, para facilitar a devolução das embalagens pelos pequenos agricultores, sendo que, em 2014, o RI ocorreu nas cidades de Igreja Nova e Porto Real do Colégio, na Região Sul do Estado com a colaboração da CODEVASF.

Em relação ao processamento dos resíduos, a ADRAAL não realiza nenhum tratamento, apenas prensando-os, sendo o fabricante do agrotóxico o responsável pelo tratamento ou destinação final da embalagem vazia. Assim, depois de prensadas, os fabricantes enviam as embalagens que passaram por processo lavagem para fábricas de reciclagem em São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais e, as embalagens contaminadas, que não foram lavadas, são levadas para incineradores localizados nos Estados de São Paulo e Bahia, sob a responsabilidade do INPEV.

Não há informações sobre quantitativo de geração de embalagens vazias de agrotóxicos nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Sabe-se que os principais geradores destes resíduos são os produtores de mandioca, amendoim, feijão e milho, culturas comumente cultivadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

d) Óleos lubrificantes

O Estado de Alagoas assinou um termo de compromisso com o Instituto Jogue Limpo atualmente responsável pela realização da logística reversa de embalagens de óleos lubrificantes em todo o país, tendo iniciado o Programa Jogue Limpo em Alagoas, a partir de março de 2014.

O programa tem um *site* (http://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php) e o contato com os estabelecimentos geradores é feito por visitas de representantes do Instituto Jogue Limpo nas capitais e interior dos Estados. Assim, a fim de divulgar e aumentar a adesão ao programa os representantes do instituto visitam os principais estabelecimentos onde são armazenadas as embalagens de óleos lubrificantes, que são os postos de combustíveis, oficinas mecânicas e concessionárias de automóveis e, caso haja interesse pela adesão ao programa, o responsável pelo estabelecimento assina um termo de adesão ao programa.

Ao aderirem ao programa, é deixado nos estabelecimentos um latão identificado (tambor de 200 litros, equivalentes a capacidade de 9 kg de embalagens) onde deverão depositar as embalagens de óleos. Semanalmente o caminhão baú equipado com uma balança digital (Figura 6.381 e Figura 6.382), visita os estabelecimentos, coletando as embalagens dos latões e pesando em sacos em sistema que emitirá um comprovante do peso coletado.

O motorista do caminhão faz a leitura do código de barra associado a pesagem utilizando smartphones, sendo que os dados estão integrados a um sistema inteiramente automatizado em tempo real, estando disponíveis inclusive para o Governo de Alagoas, que irá realizar a fiscalização.











Figura 6.381 e Figura 6.382 - Caminhão de coleta de resíduos de embalagens do Programa Jogue Limpo com balança digital.

Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2015).

As embalagens coletadas nos caminhões são transportadas para a central de recebimento (Figura 6.383 e Figura 6.384) localiza-se no bairro Cidade Universitária, em Maceió, ocupando uma sala na sede da empresa Terra Ambiental, que também trabalha com a reciclagem de outros resíduos sólidos contaminados com óleo automotivo, tais como flanela, estopa e filtros veiculares.



Figura 6.383 e Figura 6.384 - Bandejas para recolhimento de óleos de embalagens e embalagens prensadas e enfardas na Central do Programa Jogue Limpo de Alagoas.

Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2015).

Na central as embalagens são postas com a boca voltada para baixo em bandejas para o escorrimento do óleo (Figura 6.383) que é coletado e destinado à empresa Lubrasil Lubrificantes LTDA situada no município de Rio Largo. As embalagens, após lavadas, são prensadas em fardos (Figura 6.384) que são destinados à central de processamento das embalagens, em Simões Filho (Figura 6.385), Bahia, onde serão descontaminadas, recicladas e transformadas em produtos plásticos para uso em construção civil.













Figura 6.385 – Central de processamento das embalagens do Programa Jogue Limpo em Simões Filho, Bahia. Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2015).

O Quadro 6.74 apresenta os 10 municípios onde estão localizados os estabelecimentos que aderiram ao Programa Jogue Limpo na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como os resultados obtidos, desde a primeira coleta, em abril de 2014, até a última em janeiro de 2015, abrangendo um período de 289 dias.

Observa-se que nos dez meses de existência do programa foram coletados 190,1 kg de embalagens de óleos lubrificantes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo que Batalha foi o maior gerador destas embalagens (Quadro 6.74).

Quadro 6.74 – Informações sobre coleta de embalagens de óleos lubrificantes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira do Programa Jogue Limpo.

Município	Geradores	Primeira coleta	Coletas	kg coletados
Batalha	5	11/08/2014	8	107,9
Belo Monte	-	-	-	-
Cacimbinhas	3	11/08/2014	3	0
Carneiros	-	-	-	-
Dois Riachos	1	20/11/2014	1	0
Jacaré dos Homens	1	20/11/2014	1	0
Jaramataia	1	11/08/2014	1	0
Major Isidoro	5	11/08/2014	5	0
Maravilha	-	-	-	-
Monteirópolis	1	20/11/2014	1	0
Olho d´Água das Flores	1	20/11/2014	2	67,7
Olivença	1	20/11/2014	1	0
Ouro Branco	-	-	-	-
Palestina	-	-	-	-
Pão de Açúcar	-	-	-	-











Quadro 6.74 – Informações sobre coleta de embalagens de óleos lubrificantes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira do Programa Jogue Limpo.

Município	Geradores	Primeira coleta	Coletas	kg coletados
Poço das Trincheiras	-	-	-	-
Santana do Ipanema	2	20/11/2014	2	14,5
São José da Tapera	-	-	-	-
Senador Rui Palmeira	-	-	-	-
Total	21	-	25	190,1

Fonte: INSTITUTO JOGUE LIMPO (2015).

Durante as visitas aos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, nenhum dos entrevistados souberam informar como ocorre a gestão dos óleos lubrificantes nos municípios. Apenas no município de Belo Monte foi informando que o resíduo de óleo é coletado por caminhoneiros para diversos usos.

Embora seja uma iniciativa importante para a gestão de resíduos de embalagens no Estado de Alagoas, com alcance significativo dos municípios no primeiro ano de implantação, o Programa Jogue Limpo ainda é insuficiente no contexto estadual, tanto por ser recente quanto pela adesão voluntária pelos empreendimentos geradores de embalagens contaminadas com óleos lubrificantes. Percebe-se, assim, a importância da ampliação do programa, bem como a obrigatoriedade da adesão resultando em maiores benefícios econômicos e ambientais para Alagoas.

e) Lâmpadas fluorescentes

Os resíduos das lâmpadas podem contaminar o solo e as águas, atingindo a cadeia alimentar. Segundo NAIME & GARCIA (2004) "o impacto gerado sobre o meio ambiente decorrente de uma única lâmpada poderia ser considerado desprezível. No entanto, o descarte anual de cerca de 50 milhões de lâmpadas, apenas no Brasil, representa um sério problema".

Vários tipos de lâmpadas contem mercúrio, sendo essas: fluorescentes tubulares, fluorescentes compactas, indução magnética, luz mista, vapor de mercúrio, vapor de sódio, vapores metálicos (ABILUX, 2008).

Segundo a Associação Brasileira de Indústria da Iluminação - ABILUX (2008), em 2007 foram comercializadas aproximadamente 169 milhões de lâmpadas contendo mercúrio, em sua maioria importadas, conforme apresentado no Quadro 6.75.

Quadro 6.75 – Dados estimados do mercado de lâmpadas que contêm mercúrio para o ano de 2007.

Time	Número de lâmpadas	Origem		
Tipo	comercializadas	Interna	Importada	
Fluorescentes tubulares	70 milhões/ano	80%	20%	
Fluorescentes compactas	90 milhões/ano	-	100%	
HID (vapor de mercúrio, vapor de sódio, vapores metálicos) (descarga de alta pressão)	9 milhões/ano	30%	70%	

Fonte: ABILUX (2008).

Os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não possuem informações acerca da logística reversa das lâmpadas fluorescentes. Durante a visita ao município de Olivença, foi verificado o descarte de lâmpadas fluorescentes no lixão do município (Figura 6.386).













Figura 6.386 – Descarte de lâmpadas fluorescentes no lixão do município de Olivença.

Fonte: FLORAM (2015).

f) Resíduos eletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido atenção por apresentarem substâncias potencialmente perigosas e pelo aumento em sua geração. Segundo GÜNTHER (2008), isso representa o reflexo dos avanços tecnológicos, alta taxa de descarte, aumento do consumo (devido à redução dos preços) e vida útil curta.

O aumento da geração de REE é decorrente do aumento do consumo, se tornando um problema ambiental, e requerendo manejo e controle dos volumes de aparatos e componentes eletrônicos descartados (FEAM, 2009). O Brasil produz aproximadamente 2,6 kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante. Estes produtos podem conter chumbo, cádmio, arsênio, mercúrio, bifenilas policloradas (PCBs), éter difenil polibromados, entre outras substâncias perigosas (FEAM, 2009).

Para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira não existe informações acerca da logística reversa dos REEs. Durante a visita ao município de Ouro Branco, foi verificado o descarte de resíduos eletrônicos no lixão do município (Figura 6.387 e Figura 6.388).



Figura 6.387 e Figura 6.388 — Descarte de resíduos eletrônicos no lixão do município de Ouro Branco.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.10 Resíduos Sólidos de Serviço de Transporte

A Lei nº 12.305/2010, em seu Art. 13 define os resíduos sólidos de serviços de transporte como aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.











A Resolução Conama nº 5/1993 dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Nos artigos 4º e 5º da referida resolução, há o estabelecimento da obrigatoriedade dos estabelecimentos no gerenciamento dos seus resíduos gerados bem como a elaboração e aprovação pelo órgão ambiental competente do Plano de Gerenciamento de Resíduos.

O Ministério da Saúde, através da Resolução nº 56/2008, a qual dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados, em seu artigo 1º, define os termos Transporte e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, respectivamente, como o "translado de resíduos em qualquer etapa do gerenciamento de resíduos sólidos" e o "documento que aponta e descreve as ações relativas ao gerenciamento de Resíduos Sólidos, integrante de processo de licenciamento ambiental".

Este item será restrito aos resíduos gerados nos terminais rodoviários dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que não há estaleiros, aeroportos, aeródromos e sistema ferroviário na Região.

6.2.3.10.1 Terminais Rodoviários

6.2.3.10.1.1Geração

Dentre os municípios que compõem a Região do CIGRES / Bacia Leiteira apenas Santana do Ipanema possui estação rodoviária (Quadro 6.76). A administração da rodoviária é feita pelo Departamento de Estradas e Rodagem (DER) de Alagoas. O representante da rodoviária não soube informar a quantidade de passageiros atendidos, bem como a quantidade de resíduos que são gerados pela rodoviária de Santana de Ipanema.

Quadro 6.76 - Geração de resíduos nas estações rodoviárias nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Existência de rodoviária	Quantidade de resíduos gerados na rodoviária	Existência de ferroviária	Quantidade de resíduos gerados na ferroviária
Batalha	Não	N.A	Não	N.A
Belo Monte	Não	N.A	Não	N.A
Cacimbinhas	Não	N.A	Não	N.A
Carneiros	Não	N.A	Não	N.A
Dois Riachos	Não	N.A	Não	N.A
Jacaré dos Homens	Não	N.A	Não	N.A
Jaramataia	Não	N.A	Não	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	Não	N.A
Maravilha	Não	N.A	Não	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	Não	N.A
Olho d´Água das Flores	Não	N.A	Não	N.A
Olivença	Não	N.A	Não	N.A
Ouro Branco	Não	N.A	Não	N.A
Palestina	Não	N.A	Não	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	Não	N.A
Poço das Trincheiras	Não	N.A	Não	N.A
Santana do Ipanema	Sim	N.I	Não	N.A
São José da Tapera	Não	N.A	Não	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	Não	N.A

 $Fonte: FLORAM~(2015).~Question\'{a}rios~aplicados~aos~munic\'{a}pios.~N.A:~N\~{a}o~se~aplica:~N.I:~N\~{a}o~sabe~informar.$











6.2.3.10.1.2Coleta e transporte dos resíduos sólidos

Conforme visto anteriormente, apenas no município de Santana do Ipanema há estação rodoviária e consequentemente há geração de resíduos que necessitam de coleta (Figura 6.389). Neste município a coleta é realizada pela prefeitura e os resíduos são coletados diariamente. Em geral, são coletados aproximadamente 70,00 kg de resíduos por dia na rodoviária de Santana do Ipanema.

No terminal rodoviário de Santana do Ipanema, há lixeiras próximas à estabelecimentos e não há lixeiras para diferentes tipos de resíduos (Figura 6.391 e Figura 6.392). Nota-se que embora haja um latão metálico para coleta dos resíduos sólidos, os usuários da rodoviária descartam os resíduos fora do recipiente (Figura 6.390).





Figura 6.389 e Figura 6.390 – Frente e latão metálico para coleta de resíduos no terminal rodoviário de Santana do Ipanema. Destaque para os resíduos dispostos fora do recipiente.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.391 e Figura 6.392 - Lixeiras distribuídas no terminal rodoviário de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.10.1.3Destinação e disposição final

Em relação aos resíduos oriundos dos serviços de transportes, no município de Santana do Ipanema que possui estação rodoviária, os resíduos coletados são destinados ao lixão do município.

6.2.3.10.1.4 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

Observa-se que a gestão promovida pelos órgãos responsáveis pelas rodoviárias e gerenciamento dos resíduos rodoviários é ineficiente, com disposição inadequada dos resíduos em lixões municipais, falta de iniciativas de reciclagem dos mesmos, ausência de controle dos resíduos gerados por pesagem ou estimativa, o que pode acarretar inclusive em custos errôneos dos serviços prestados.











Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, o representante da rodoviária de Santana do Ipanema não soube informar os custos da coleta dos resíduos gerados na rodoviária.

6.2.3.11 Resíduos Sólidos da Mineração

6.2.3.11.1 Geração

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2006), a produção mineral brasileira, compreende as seguintes substâncias: aço, água mineral, alumínio, areia, brita, bentonita, berílio, cal, calcário bruto, carvão mineral, caulim, chumbo, cimento, cobre, crisotila, cromo, diamante, diatomita, enxofre, estanho, feldspato, ferro, fluorita, fosfato, gás natural, gipsita, grafita natural, granitos e mármores, lítio, magnesita, manganês, metais o grupo platina, mica, molibdênio, nióbio, níquel, ouro, pedra britada, petróleo, potássio, prata, quartzo, rochas ornamentais, sal, salgema, talco e pirofilita, tantalina, terras raras, titânio, tungstênio, vanádio, zinco e zircônio.

O processo de extração de minerais gera impactos ambientais, de maior ou menor magnitude, em função do mineral que está sendo explorado, do processo de extração e do tamanho da lavra. Estes impactos estão associados à geração de resíduos sólidos, semissólidos e líquidos, através da geração dos rejeitos e estéreis.

Dentro do segmento industrial, o ramo da mineração no Estado de Alagoas encontra-se atualmente pouco desenvolvido, apesar de que, recentemente, grandes companhias mineradoras começaram a investir em pesquisas de produção mineral no Estado, visando o aproveitamento de minerais metálicos.

A Mineração Barreto S.A (MIBASA), localizada no município de Belo Monte, é o principal empreendimento de mineração na Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Figura 6.393). Durante à visita de campo, o responsável pela mineradora, limitou-se a informar que não há geração de resíduos durante as atividades de extração do calcário. Além disso, não permitiu o registro fotográfico da mineradora.



Figura 6.393 – Entrada da mineradora da Mibasa no município de Belo Monte.

Fonte: FLORAM (2015).

No município de Ouro Branco foi identificada uma pedreira, mas não foi possível obter informações sobre a gestão de resíduos sólidos nesta mineradora, uma vez que não havia representantes no local. Foi realizado um registro fotográfico da pedreira conforme mostra as Figura 6.394 e Figura 6.395.















Figura 6.394 e Figura 6.395 – Pedreira em atividade no município de Ouro Branco.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.11.2 Caracterização gravimétrica

Não foi possível obter informações sobre a caracterização gravimétrica da mineradora Mibasa em Belo Monte e da pedreira no município de Ouro Branco.

6.2.3.11.3 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

Não foi possível obter informações referentes à coleta e transporte dos resíduos sólidos gerados nas mineradoras identificadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

6.2.3.11.4 Destinação e disposição final

Não foi possível obter informações referentes à destinação e disposição final dos resíduos sólidos gerados nas mineradoras identificadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

6.2.3.11.5 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos da mineração é do próprio gerador. Contudo, não foi possível obter informações referentes à destinação e disposição final dos resíduos sólidos gerados nas mineradoras identificadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

6.2.3.12 Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris

De acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), os resíduos sólidos Agrossilvipastoris (RSA) são classificados como os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados aos insumos utilizados nessas atividades. A Resolução CONAMA nº 458/2013 define atividades Agrossilvipastoris como ações realizadas em conjunto ou não relativas à agricultura, à aquicultura, à pecuária, à silvicultura e demais formas de exploração e manejo de fauna e da flora, destinadas ao uso econômico, à preservação e à conservação dos recursos naturais renováveis.

A nomenclatura utilizada neste relatório é a definida pela Resolução CONAMA nº 458/2013, Resíduos Agrossilvipastoril, pois o termo é derivado do termo silvicultura, divergente da nomenclatura adotada no Termo de Referência, Resíduos Agrossilvopastoril, que está em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

6.2.3.12.1 Resíduos de origem vegetal

Neste item são apresentados os dados referentes à geração de resíduos das principais culturas permanentes e temporárias da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.











a) Geração de resíduos das principais culturas agrícolas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira

Em grandes áreas cultivadas, onde a colheita é mecanizada, há um pré-processamento realizado pelas máquinas no campo. Esse pré-processamento, dependendo da cultura, é responsável pelo abandono de uma parcela dos resíduos no local, com o objetivo desses restos da cultura promover melhorias na qualidade do solo. Onde a colheita é feita manualmente, pouco resíduo é deixado no local de plantio e a cultura colhida é levada do campo até barrações, onde são realizados os preparos para que o produto seja comercializado ou encaminhado às agroindústrias.

Quando a produção é destinada ao consumo *in natura*, a maior parte do resíduo gerado é o domiciliar, porém, quando é destinada ao processamento, há um montante de subprodutos que podem ter alto valor agregado, quer na sua forma natural ou na potencialidade de seus componentes. Os resíduos gerados representam perdas econômicas do processo produtivo e, se não receberem destinação adequada, podem representar grandes problemas ambientais, devido ao seu potencial poluidor. De acordo com MATOS (2005), a produção de resíduos agrícolas é extremamente variável e dependente da espécie cultivada e também das condições ambientais.

Para determinar a produção das diferentes culturas agrícolas no Brasil e o posterior cálculo da geração de resíduos, foram utilizados dados do IBGE sobre a produção de 2013 (IBGE (2013)).

Com base nestes dados, foram definidas as áreas de produção absoluta, tanto para as culturas permanentes como para as culturas temporárias dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. No entanto, para as estimativas de geração de resíduos foram consideradas apenas as culturas que possuem dados disponíveis na literatura para a realização do cálculo. Para as culturas permanentes foram consideradas as culturas de castanha-de-caju. Para as culturas temporárias foram consideradas as culturas de feijão (em grão) e milho (em grão).

Devido à escassez de dados sobre a geração de resíduos na agricultura, somado à dificuldade de encontrar informações referentes à parcela da produção que é destinada ao consumo *in natura* (que faria parte da geração de resíduos sólidos urbanos) e a que vai para processamento (resíduos da agroindústria), a estimativa realizada foi feita com base na área plantada, área colhida e produtividade das principais culturas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

A metodologia para a estimativa dos resíduos gerados seguiu a adotada pelo IPEA (2012). O peso dos resíduos gerados para cada produto processado nas agroindústrias associadas às principais culturas foi estimado a partir de dados encontrados na literatura. Com estes dados, foi estimado o fator residual, o qual representa a porcentagem da biomassa total correspondente aos resíduos gerados durante o processamento dos produtos. Aplicando este fator residual à parcela da produção das culturas processadas na agroindústria, obtida também em consultas à literatura, estimou-se o montante de resíduos gerados.

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, conforme dados do IBGE (2013), há apenas a cultivo de castanha-de-caju que predomina na região como cultura permanente (Quadro 6.77). Dentre as culturas temporárias, destacam-se apenas os cultivos de mandioca, feijão e milho com as maiores produção (Quadro 6.78).

Quadro 6.77 - Culturas permanentes produzidas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.

Cultura	Área destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (t.)
Castanha-de-caju	546	546	82

Fonte: IBGE (2013).











Quadro 6.78 - Culturas temporárias produzidas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira em 2013.

Cultura	Área destinada à colheita (ha)	Área colhida (ha)	Quantidade produzida (ton.)
Mandioca	1.187	1.031	9.806
Feijão	22.996	9.836	3.596
Milho	12.911	4.879	2.755

Fonte: IBGE (2013).

• Culturas permanentes

Castanha-de-caju

De acordo com o IPEA (2012), o caju é um pseudofruto composto de duas partes: a fruta propriamente dita, que é a castanha-de-caju, e o pedúnculo floral, geralmente reconhecido como o fruto, o caju. Hoje a castanha-de-caju é comum em todas as regiões do planeta onde exista um clima suficientemente quente e úmido, distribuindo-se por mais de trinta países. A produção brasileira tem aumentado com o cultivo de variedades mais produtivas e com facilidade na colheita, como é o caso do cajueiro anão.

De acordo com a EMBRAPA (2003), estima-se que, do total de castanha-de-caju produzida no país, 50% destinam-se à agroindústria. Os 50 % restantes ficam no mercado para atender ao consumo *in natura*. Portanto, para calcular os resíduos gerados a partir da cultura da castanha-de-caju, utilizou-se o dado da produção industrializada, visto que os resíduos dos produtos consumidos *in natura* têm como destino os aterros sanitários. Segundo o IPEA (2012), a casca da castanha-de-caju corresponde a 73% do peso total.

Em 2013, a Região do CIGRES / Bacia Leiteira gerou apenas 29,9 toneladas de resíduos sólidos oriundos do processamento da castanha-de-caju, sendo o município de Olivença o maior gerador de resíduos (Quadro 6.79).

Quadro 6.79 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento da castanha-de-caju em 2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)	Produção industrializada (t)	Resíduos gerados (t)
Batalha	-	-	-	-	-
Belo Monte	-	-	-	-	-
Cacimbinhas	-	-	-	-	-
Carneiros	3	3	1	1	0,4
Dois Riachos	-	-	-	-	-
Jacaré dos Homens	-	-	-	-	-
Jaramataia	-	-	-	-	-
Major Isidoro	-	-	-	-	-
Maravilha	3	3	1	1	0,4
Monteirópolis	150	150	19	10	6,9
Olho d'Água das Flores	45	45	16	8	5,8
Olivença	250	250	31	16	11,3
Ouro Branco	15	15	2	1	0,7
Palestina	2	2	1	1	0,4
Pão de Açúcar	4	4	1	1	0,4
Poço das Trincheiras	4	4	1	1	0,4
Santana do Ipanema	40	40	5	3	1,8
São José da Tapera	30	30	4	2	1,5











Quadro 6.79 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento da castanha-de-caju em 2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)	Produção industrializada (t)	Resíduos gerados (t)
Senador Rui Palmeira	-	-	-	-	-
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	546	546	82	41	29,9

Fonte: IBGE (2013). Não há dados para os municípios de Batalha, Belo Monte, Cacimbinhas, Dois Riachos, Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro e Senador Rui Palmeira.

• Culturas temporárias

➤ Feijão

Conforme a Associação Brasileira de Indústrias da Biomassa - ABIB (2011), os resíduos do processamento do feijão são constituídos da palha e da vagem, totalizando um fator residual de 53% sobre o total de feijão produzido.

Conforme mostra o Quadro 6.80, o cultivo de feijão gerou na Região do CIGRES / Bacia Leiteira. 1.906 toneladas de resíduos em 2013, sendo que os municípios de Belo Monte, Poço das Trincheiras e Dois Riachos foram os maiores geradores de resíduos, com uma geração de 424, 243 e 208 toneladas, respectivamente.

Quadro 6.80 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento de feijão em 2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)	Resíduos gerados (t)
Batalha	600	540	200	106
Belo Monte	2.000	2.000	800	424
Cacimbinhas	508	408	149	79
Carneiros	482	185	59	31
Dois Riachos	910	730	393	208
Jacaré dos Homens	300	50	25	13
Jaramataia	800	800	300	159
Major Isidoro	405	325	122	65
Maravilha	1.221	244	64	34
Monteirópolis	875	350	102	54
Olho d´Água das Flores	776	307	83	44
Olivença	602	241	67	36
Ouro Branco	809	163	45	24
Palestina	727	291	76	40
Pão de Açúcar	2.421	484	128	68
Poço das Trincheiras	3.080	616	458	243
Santana do Ipanema	2.420	1.050	296	157
São José da Tapera	3.425	925	195	103
Senador Rui Palmeira	635	127	34	18
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	22.996	9.836	3.596	1.906

Fonte: IBGE (2013).

Mandioca

A mandioca é cultivada em todos os estados brasileiros e a região Nordeste tradicionalmente caracteriza-se pelo sistema de policultivo, ou seja, mistura de mandioca com outras espécies alimentares de ciclo curto, principalmente feijão, milho e amendoim. Dentre as culturas









temporárias, a mandioca é a cultura com maior produção na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo que em 2013 houve uma produção de 9.806 toneladas de mandioca.

O município de Belo Monte é o maior produtor de mandioca da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, com uma produção de 8.400 toneladas em 2013 (Quadro 6.81).

Não foi possível estimar a geração de resíduos no processamento da cultura da mandioca, por inexistência de informações a respeito.

Quadro 6.81 - Dados da cultura de mandioca em 2013 na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)
Batalha	20	20	180
Belo Monte	850	850	8.400
Cacimbinhas	5	5	20
Carneiros	17	5	40
Dois Riachos	3	3	12
Jacaré dos Homens	-	-	-
Jaramataia	-	-	-
Major Isidoro	-	-	-
Maravilha	14	4	32
Monteirópolis	40	20	160
Olho d´Água das Flores	55	22	176
Olivença	20	10	50
Ouro Branco	20	10	80
Palestina	3	2	16
Pão de Açúcar	80	40	320
Poço das Trincheiras	20	20	160
Santana do Ipanema	12	6	48
São José da Tapera	28	14	112
Senador Rui Palmeira	-	-	-
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	1.187	1.031	9.806

Fonte: IBGE (2013). Não há dados para os municípios de Jacaré dos Homens, Jaramataia, Major Isidoro e Senador Rui Palmeira.

Milho

Conforme a ABIB (2011), os resíduos do processamento do milho são constituídos da palha e do sabugo, totalizando um fator residual de 58%. Em 2013, a produção de milho na Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi de 2.755 toneladas, sendo o município de Dois Riachos o maior produtor da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Quadro 6.82). Em 2013, foi estimada para a Região do CIGRES / Bacia Leiteira uma geração de 1.598 toneladas de resíduos oriundos do cultivo do milho e para o município de Dois Riachos uma geração de 296 toneladas (Quadro 6.82).

Quadro 6.82 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento de milho em 2013 no CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)	Resíduos gerados (t)
Batalha	-	-	-	-
Belo Monte	300	300	120	70
Cacimbinhas	456	312	169	98
Carneiros	455	137	66	38
Dois Riachos	900	720	510	296
Jacaré dos Homens	-	-	-	- 12

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









Quadro 6.82 - Dados da cultura e montantes estimados de resíduos gerados pelo processamento de milho em 2013 no CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Área plantada (ha)	Área colhida (ha)	Produção total colhida (t)	Resíduos gerados (t)
Jaramataia	-	-	-	-
Major Isidoro	600	490	360	209
Maravilha	1.110	222	107	62
Monteirópolis	600	240	115	67
Olho d´Água das Flores	360	144	69	40
Olivença	649	261	94	55
Ouro Branco	809	162	78	45
Palestina	665	266	128	74
Pão de Açúcar	630	252	121	70
Poço das Trincheiras	1.250	250	150	87
Santana do Ipanema	1.507	603	289	168
São José da Tapera	1.800	360	300	174
Senador Rui Palmeira	820	160	79	46
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	12.911	4.879	2.755	1.598

Fonte: IBGE (2013). Não há dados para os municípios de Batalha, Jacaré dos Homens e Jaramataia.

b) Estimativa do potencial de geração de energia a partir dos resíduos das culturas agrícolas

Diante à escassez de fontes de energias não renováveis e aos impactos ambientais negativos causados por estas fontes, tem-se buscado novas fontes de energia, preferencialmente sustentáveis, tanto no cenário internacional como no Brasil. Dentre estas fontes, uma alternativa adequada é o uso da biomassa com fonte de sustentável de energia, especialmente nas agroindústrias associadas (IPEA, 2012).

Dentre os inúmeros benefícios do reaproveitamento energético dos resíduos oriundos das culturas agrícolas destaca-se a redução do volume anual dos resíduos a ser aterrados ou dispostos de forma inadequada em lixões (IPEA, 2012). A mudança do sistema de destinação final dos resíduos, além de reduzir o volume anual a ser aterrado, reduz igualmente as áreas requeridas para a implantação de novos aterros sanitários e traz ainda outros benefícios indiretos, como por exemplo, geração de emprego e renda; redução de supressão de vegetação; mudanças de relevo para construção de novos aterros; entre outros (IPEA, 2012). Além disso, a reaproveitamento energético dos resíduos oriundos das culturas agrícolas contribui para redução dos lixiviados gerados a partir do aterramento desses resíduos, evitando dessa forma a contaminação dos cursos d'águas.

A metodologia de cálculo para conversão energética utilizada para estimar o potencial dos resíduos da agricultura consta do Panorama do Potencial de Biomassa do Brasil (CENBIO, 2008). Para a estimativa do potencial de geração de energia a partir de resíduos agrícolas, foram utilizados os dados de geração de resíduos na agroindústria apresentados nos Quadro 6.79, Quadro 6.80 e Quadro 6.82 para as principais culturas com resíduos de base seca (castanha-de-caju, feijão e milho).

O poder calorífico inferior (PCI) dos diferentes tipos de resíduos foi obtido por meio de literatura (Quadro 6.83). A conversão de kcal/kg para kWh/kg foi feita pela divisão por 860, que corresponde ao valor de conversão entre estas duas unidades. Considerou-se, ainda, que o sistema opere com os resíduos gerados 360 dias do ano, 24 horas por dia, o que resulta em 8.640 horas de operação/ano. A eficiência de conversão (η) adotada para os resíduos foi de 15%, de baixo rendimento termodinâmico – sistemas compostos de caldeira de 20 bar, turbina de condensador atmosférico (CENBIO, 2008).

A fórmula utilizada para estimar o potencial energético das culturas foi:











$Potencial = \frac{Resíduos \ x \ PCI \ x \ n}{860 \ x \ func.}$

Onde:

Potencial: potencial energético gerado a partir de resíduos no ano (MW);

Resíduos: montante de resíduos gerados por determinada cultura (toneladas);

PCI: poder calorífico inferior (kcal/kg);

n: eficiência de conversão (%);

860: fator de conversão (kcal/kg para kWh/kg); e

func.: tempo de operação do sistema (horas de operação/ano).

Quadro 6.83 - Poder calorífico dos resíduos das principais culturas.

Cultura	Poder calorífico (kcal/kg)
Castanha-de-caju	4.700
Milho (palha, sabugo e resíduos)	3.570
Feijão (palha e resíduos)	3.700

Fonte: IPEA (2012).

De uma forma geral, a quantidade de resíduos gerados pelas culturas de castanha-de-caju, feijão e milho nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira não apresentam potencial energético significativo (Quadro 6.84).

Quadro 6.84 - Potencial energético dos resíduos gerados das principais culturas da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Castanha-de-caju	Feijão	Milho
Municipios	MV	MW/ano	
Batalha	-	0,008	-
Belo Monte	-	0,032	0,005
Cacimbinhas	-	0,006	0,007
Carneiros	0,00003	0,002	0,003
Dois Riachos	-	0,016	0,021
Jacaré dos Homens	-	0,001	-
Jaramataia	-	0,012	-
Major Isidoro	-	0,005	0,015
Maravilha	0,00003	0,003	0,004
Monteirópolis	0,00066	0,004	0,005
Olho d´Água das Flores	0,00055	0,003	0,003
Olivença	0,00107	0,003	0,004
Ouro Branco	0,00007	0,002	0,003
Palestina	0,00003	0,003	0,005
Pão de Açúcar	0,00003	0,005	0,005
Poço das Trincheiras	0,00003	0,018	0,006
Santana do Ipanema	0,00017	0,012	0,012
São José da Tapera	0,00014	0,008	0,013
Senador Rui Palmeira	-	0,001	0,003
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	0,003	0,142	0,115

Cálculos elaborados pela Floram.











6.2.3.12.2 Resíduos de origem animal

Neste item são apresentados os dados referentes à geração de dejetos das principais criações animais da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, definidas com base nos dados de tamanho do rebanho obtidos junto ao IBGE.

a) Geração de Resíduos

Dentre os principais resíduos orgânicos produzidos pelas criações de animais, destacam-se as excretas fecais e urinárias que são resíduos do metabolismo dos animais e que misturados são conhecidos como "estercos"; e as carcaças de animais mortos durante o processo produtivo. Quando as criações dos animais são extensivas (criadas livres no pasto) os impactos destes dejetos são menores uma vez que há maior dispersão dos resíduos orgânicos contido nas excretas, porém quando as criações são intensivas (alojados em instalações especializadas), os impactos são significativos, com potencial poluidor do solo e água.

O número efetivo do rebanho das criações existentes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi obtido junto ao IBGE, com dados referentes a 2013. O Quadro 6.85 apresenta o rebanho efetivo das principais criações nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira para o ano de 2013. Os dados mostram que o rebanho de galináceos é o mais representativo em número de cabeças na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, seguido do rebanho de bovinos e suínos (Quadro 6.85).

Quadro 6.85 - Rebanho efetivo das principais criações da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Tipo de Rebanho	N⁰ de cabeças
Galináceos	385.615
Bovino total	256.349
Ovino	70.055
Suínos	38.044
Caprino	13.445
Equino	11.226

Fonte: IBGE (2013).

A estimativa da produção de dejetos foi calculada com base no tamanho do rebanho, tendo como referência os dados apresentados por ASAE (2003), que calcula a geração por kg de animal vivo/dia conforme apresentado na Quadro 6.86. Para este estudo foi considerado apenas os rebanhos de bovinos e suínos. Embora o rebanho de galináceos seja o mais representativo da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, não foi possível estimar a geração de dejetos para os galináceos, uma vez que para a Região Nordeste não há dados sobre exportação de carnes de frango, além disso, o IBGE apresenta apenas dados do rebanho total, sem separar os frangos criados para exportação dos frangos criados para o mercado nacional. Não foi estimada a geração de dejetos para os demais rebanhos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que estes não são representativos.

Quadro 6.86 - Produção média de dejetos de animal vivo.

Gado de leite	Gado de corte	Suíno
0,086 (kg/dia)	0,058 (kg/dia)	0,084 (kg/dia)

Fonte: IPEA (2012) apud ASAE (2003)

Utilizando-se como referência os dados citados, buscou-se estimar para cada tipo de criação a quantidade de dejetos que são gerados por unidade animal (U.A.), levando em consideração o peso inicial do animal, peso final e tempo de permanência no local de criação. Com estes dados, obteve-











se uma taxa de crescimento diária, estimando-se, assim, a quantidade de dejetos gerados por dia, por peso vivo animal. A descrição geral das etapas está apresentada a seguir:

1ª Etapa

Cálculo da taxa de crescimento (TC):

TC (kg/dia) = (peso final - peso inicial) /tempo de permanência

2ª Etapa

Cálculo do peso do animal (PA):

PA/dia = peso final - taxa de crescimento

3ª Etapa

Cálculo da geração de dejetos (GD):

GD/dia (kg/dia) = (PA/dia) * geração dejetos (kg/dia)

4ª Etapa

Cálculo da geração de dejetos por unidade animal (U.A.):

Geração de dejetos U.A. = GD/dia (kg/dia) no período de permanência

5^a Etapa

Cálculo do total de dejetos gerados:

Geração de dejetos total (kg/ano) = Geração de dejetos U.A. * rebanho

A geração de dejetos pela criação de bovinos foi estimada separadamente entre os rebanhos de produção de leite e de corte. Para o cálculo da geração de dejetos para vacas leiteiras, utilizou-se como peso médio 450 kg para cada U.A. e período de permanência de 365 dias, ou seja, um ano, no sentido de se poder estimar a geração de dejetos anual (IPEA, 2012).

O tamanho do rebanho de bovinos de corte foi calculado a partir da subtração do número de vacas ordenhadas no ano de 2013 do total do rebanho de bovinos no mesmo ano. Os dados de peso inicial, peso final e tempo de permanência de bois e vacas são apresentados no Quadro 6.87.

Quadro 6.87 - Dados do rebanho de bois e vacas.

Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	Permanência (dia)
300	450	365

Fonte: IPEA (2012).

Para o cálculo da geração de dejetos suínos foram utilizados os dados apresentados no Quadro 6.88.

Quadro 6.88 - Dados do rebanho de suínos.

Peso inicial (g)	Peso final (kg)	Permanência (dia)
1.100	90	135

Fonte: IPEA (2012) apud Amaral et al. (2006).

O IPEA (2012) salienta que ao utilizar apenas os dados do tamanho do rebanho e peso dos animais no período de abate para o cálculo da geração de dejetos, a quantidade gerada estaria sendo superestimada. Com vistas a reduzir o erro na estimativa de geração de dejetos, o IPEA (2012) desenvolveu uma metodologia que utiliza como base de dados valores médios do peso inicial do animal, peso final e tempo de permanência. Desta forma é possível obter a taxa de crescimento e, por consequência, o peso do animal em cada dia do ciclo. A partir disto, torna-se possível estimar a

Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - Volume. I Diagnóstico dos Resíduos Sólidos na Região do CIGRES









geração de dejetos por dia e, no final, a soma destes valores possibilita chegar a um valor de dejetos gerados por U.A.

- Geração de resíduos dos principais rebanhos da Região do CIGRES / Bacia Leiteira
- Geração de dejetos de bovinos

A geração de dejetos de bovinos foi avaliada em função dos rebanhos de corte e de produção de leite, a partir da estimativa do tamanho do rebanho. Na Quadro 6.89 são apresentados dados do rebanho de vacas ordenhadas e bovinos de corte dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Em 2013, foi registrado um rebanho de 256.349 bovinos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo 190.830 de bovinos de corte e 65.519 de vacas ordenhadas (Quadro 6.89). O município de Major Isidoro foi o que apresentou o maior número de cabeças de bovinos dentre os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, com um rebanho de 27.939 cabeças, sendo 20.439 de bovinos de corte e 7.500 de vacas ordenhadas (Quadro 6.89).

Quadro 6.89 - Produção de bovinos de corte e leite na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Maniafaira	N° de cabeças			
Municípios	Bovino total	Bovinos de Corte	Vacas ordenhadas	
Batalha	19.856	13.370	6.486	
Belo Monte	14.720	11.470	3.250	
Cacimbinhas	13.685	9.311	4.374	
Carneiros	4.925	3.940	985	
Dois Riachos	9.070	6.908	2.162	
Jacaré dos Homens	14.589	9.263	5.326	
Jaramataia	7.325	4.450	2.875	
Major Isidoro	27.939	20.439	7.500	
Maravilha	9.283	6.963	2.320	
Monteirópolis	7.933	6.088	1.845	
Olho d´Água das Flores	9.566	7.466	2.100	
Olivença	10.789	8.416	2.373	
Ouro Branco	6.027	4.219	1.808	
Palestina	2.838	2.073	765	
Pão de Açúcar	24.231	17.457	6.774	
Poço das Trincheiras	10.987	8.520	2.467	
Santana do Ipanema	23.941	18.865	5.076	
São José da Tapera	24.617	19.978	4.639	
Senador Rui Palmeira	14.028	11.634	2.394	
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	256.349	190.830	65.519	

Fonte: IBGE (2013).

Em 2013, as estimativas de dejetos das vacas ordenhadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira foram de 925.488.635 t/ano, sendo que o município de Major Isidoro foi o maior gerado de dejetos, com uma geração de 105.941.250 t/ano (Quadro 6.90).

Quadro 6.90 - Geração de dejetos das vacas ordenhadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Vacas ordenhadas - Peso vivo do rebanho total (kg) ¹	Dejetos gerados (t/ano) ²
Batalha	1.065.325.500	91.617.993
Belo Monte	533.812.500	45.907.875
Cacimbinhas	718.429.500	61.784.937
Carneiros	161.786.250	13.913.618
Dois Riachos	355.108.500	30.539.331











Quadro 6.90 - Geração de dejetos das vacas ordenhadas na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Vacas ordenhadas - Peso vivo do rebanho total (kg) ¹	Dejetos gerados (t/ano) ²
Jacaré dos Homens	874.795.500	75.232.413
Jaramataia	472.218.750	40.610.813
Major Isidoro	1.231.875.000	105.941.250
Maravilha	381.060.000	32.771.160
Monteirópolis	303.041.250	26.061.548
Olho d´Água das Flores	344.925.000	29.663.550
Olivença	389.765.250	33.519.812
Ouro Branco	296.964.000	25.538.904
Palestina	125.651.250	10.806.008
Pão de Açúcar	1.112.629.500	95.686.137
Poço das Trincheiras	405.204.750	34.847.609
Santana do Ipanema	833.733.000	71.701.038
São José da Tapera	761.955.750	65.528.195
Senador Rui Palmeira	393.214.500	33.816.447
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	10.761.495.750	925.488.635

Fonte: IBGE (2013); 1: Peso vivo = (número de vacas ordenhadas * peso médio (450 kg) * 365 dias; 2: Dejetos gerados = (peso vivo * 86 kg de dejeto cada 1.000 kg/animal vivo/dia) - Cálculos elaborados pela Floram.

Em relação à geração de dejetos de bovinos de corte, em 2013 foram gerados 1.816.702 t/ano na Região do CIGRES / Bacia Leiteira e o município de Major Isidoro foi o maior gerador de dejetos, com uma geração de 194.579 t/ano (Quadro 6.91).

Quadro 6.91 - Geração de dejetos de bovinos de corte na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Dejetos gerados (t/ano) ¹
Batalha	127.282
Belo Monte	109.194
Cacimbinhas	88.641
Carneiros	37.509
Dois Riachos	65.764
Jacaré dos Homens	88.184
Jaramataia	42.364
Major Isidoro	194.579
Maravilha	66.288
Monteirópolis	57.958
Olho d´Água das Flores	71.076
Olivença	80.120
Ouro Branco	40.165
Palestina	19.735
Pão de Açúcar	166.191
Poço das Trincheiras	81.110
Santana do Ipanema	179.595
São José da Tapera	190.191
Senador Rui Palmeira	110.756
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	1.816.702

Fonte: IBGE (2013); 1: Tamanho do rebanho (bois e vacas) * resíduos gerados por U.A. (300 a 450 kg)/ano - Cálculos elaborados pela Floram.











Geração de dejetos de suínos

Em 2013, foi registrado um rebanho de 38.044 de suínos com uma geração de dejetos de 38.424 t/ano (Quadro 6.92). O maior rebanho de suínos foi observado no município de Batalha onde foram registradas 9.635 cabeças que geraram 9.731 t/ano de resíduos (Quadro 6.92).

Quadro 6.92 - Produção de suínos e geração de dejetos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Municípios	Suínos (cabeças)	Dejetos gerados (t/ano) ¹
Batalha	9.635	9.731
Belo Monte	2.720	2.747
Cacimbinhas	680	687
Carneiros	454	459
Dois Riachos	960	970
Jacaré dos Homens	3.315	3.348
Jaramataia	1.352	1.366
Major Isidoro	2.490	2.515
Maravilha	612	618
Monteirópolis	2.680	2.707
Olho d'Água das Flores	1.246	1.258
Olivença	872	881
Ouro Branco	696	703
Palestina	460	465
Pão de Açúcar	1.238	1.250
Poço das Trincheiras	593	599
Santana do Ipanema	3.659	3.696
São José da Tapera	3.323	3.356
Senador Rui Palmeira	1.059	1.070
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	38.044	38.424

Os dejetos animais são considerados resíduos sólidos, entretanto, muitas vezes nas criações intensivas, são transportados por água após lavagem do piso sendo direcionados para sistemas de tratamento de efluentes líquidos. Entretanto, independente da gestão na forma sólida ou líquida dos dejetos, não foram identificadas informações no Estado de Alagoas a respeito do gerenciamento dos dejetos animais.

b) Estimativa do potencial de geração de energia pelos dejetos das criações de animais

O Brasil tem caminhado para o uso cada vez mais intensivo de fontes de energia não renovável e dentre estas alternativas cita-se a conversão da biomassa em energia secundária, destacando-se a biodigestão anaeróbia de resíduos (agroindustriais, domésticos, rurais, entre outros), o que permite o seu aproveitamento sob a forma de biogás/metano (OLIVEIRA, 2004).

A biomassa pode ser definida, de maneira simples, como qualquer material passível de ser decomposto pela ação de diferentes tipos de bactérias. Existem muitas tecnologias disponíveis para conversão energética da biomassa, como por exemplo, o uso de biodigestores para conversão energética da biomassa residual líquida, que engloba, entre outros, os dejetos bovinos e suínos. Os biodigestores são reservatórios onde se coloca o material orgânico para a fermentação e consequentemente para a produção do biogás. De acordo com as informações obtidas nos questionários aplicados aos gestores municipais, não há biodigestores nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.











A partir do censo pecuário do ano base de 2011 do IBGE associado à metodologia proposta pelo CENBIO (2008), SALOMON *et al.* (2014) elaborou um atlas indicando o potencial energético das biomassas no Estado de Alagoas a fim de fundamentar políticas públicas de fomento ao uso de fontes locais de bioenergia.

Para o Estado de Alagoas, SALOMON *et al.* (2014) estimou um potencial energético oriundo de dejetos de bovinos e suínos de 25,75 MW/ano (Quadro 6.93). Embora, o potencial energético a partir dos efluentes líquidos da bovinocultura e suinocultura seja baixo no Estado de Alagoas, sabese que a tecnologia de biodigestão evitaria a emissão do gás metano, podendo gerar também um composto estável, com menor potencial poluidor, eliminando patógenos e reduzindo odores (IPEA, 2013).

Quadro 6.93 - Potencial energético por tipo de biomassa em Alagoas (Ano base: 2010 e 2011).

Estado		Efluente líquido bovino*	Efluente líquido suíno*	Total
	Estado	MW/ano		
	Alagoas	24,5	1,25	25,75

^{*}Quantidade cabeças; Fonte: SALOMON et al. (2014) apud ADEAL (2013); Metodologia: CENBIO (2008).

Não foi possível estimar o potencial energético dos dejetos das criações de animais para os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que não há dados suficientes para a aplicação da fórmula.

c) Caracterização dos resíduos sólidos de frigoríficos

Conforme abordado anteriormente, quando as criações de animais são intensivas, ou seja, alojados em instalações especializadas, os impactos gerados pela criação desses animais são significativos, uma vez que grandes quantidades de dejetos ficam concentradas e acumuladas nestas instalações, com potencial poluidor do solo e água.

De acordo com os dados da Associação dos Municípios Alagoanos (AMA), em 2013, houve na Região do CIGRES / Bacia Leiteira o abate de aproximadamente 19.680 bovinos, com destaques para o município de Pão de Açúcar onde houve o maior número de abates de bovinos (Quadro 6.94).

Quadro 6.94 - Número de abates bovinos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Nº de abate/semana	Nº de abate/mês	Nº de abate/ano
Batalha	35	140	1.680
Belo Monte	0	0	0
Cacimbinhas	30	120	1.440
Carneiros	0	0	0
Dois Riachos	70	280	3.360
Jacaré dos Homens	0	0	0
Jaramataia	13	52	624
Major Isidoro	26	104	1.248
Maravilha	18	72	864
Monteirópolis	0	0	0
Olho d'Água das Flores	45	180	2.160
Olivença	0	0	0
Ouro Branco	25	100	1.200
Palestina	25	100	1.200
Pão de Açúcar	70	280	3.360
Poço das Trincheiras	0	0	0











Quadro 6.94 - Número de abates bovinos na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Nº de abate/semana	Nº de abate∕mês	Nº de abate/ano
Santana do Ipanema	35	140	1.680
São José da Tapera	18	72	864
Senador Rui Palmeira	0	0	0
Região do CIGRES / Bacia Leiteira	410	1.640	19.680

Fonte: AMA (2013).

De acordo com as respostas obtidas no questionário aplicado aos gestores municipais, apenas nos municípios de Cacimbinhas, Palestina, Pão de Açúcar, e Santana do Ipanema há matadouros, sendo que os gestores municipais não souberam responder se o matadouro possui ou não licença ambiental.

A Figura 6.396 e Figura 6.397 mostra a área externa e interna do matadouro do município de Cacimbinhas. O responsável pelo matadouro não soube informar a quantidade de resíduos gerados no local.



Figura 6.396 e Figura 6.397 – Área externa e interna do matadouro do município de Cacimbinhas. Fonte: FLORAM (2015).

Em Palestina, o matadouro municipal foi interditado por não adequar-se às exigências sanitárias. A Figura 6.398 e Figura 6.399 mostram a área externa e interna do matadouro, enquanto a Figura 6.400 e Figura 6.401 mostra a placa indicativa de interdição do matadouro.



Figura 6.398 e Figura 6.399 – Área externa e interna do matadouro do município de Palestina. Fonte: FLORAM (2015).















Figura 6.400 e Figura 6.401 – Placa indicativa de interdição do matadouro do município de Palestina. Fonte: FLORAM (2015).

No município de Pão de Açúcar, o matadouro também encontra-se interditado há mais de 4 anos (Figura 6.402 e Figura 6.403).





Figura 6.402 e Figura 6.403 – Matadouro interditado do município de Pão de Açúcar.

Fonte: FLORAM (2015).

A Figura 6.404 e Figura 6.405 mostra o matadouro de Santana do Ipanema em funcionamento. Não foi possível obter informações acerca da gestão de resíduos do matadouro de Santana do Ipanema, mas pode-se inferir que o local não atende às exigências sanitárias.





Figura 6.404 e Figura 6.405 — Matadouro em atividade do município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

d) Iniciativas para a regionalização dos matadouros

A partir da solicitação dos associados da Associação dos Municípios Alagoanos (AMA), em maio de 2013 foi criado o "Grupo de Trabalho sobre a Regionalização dos Matadouros em Alagoas" a fim de discutir os problemas relacionados aos abatedouros no Estado, bem como a regionalização dos mesmos. O grupo de trabalho formado é composto por representantes de várias instituições, como por exemplo, AMA, Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas (ADEAL), Instituto de Meio Ambiente (IMA), Ministério Público Estadual (MPE), Ministério Público Federal (MPF), Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e Secretaria de Estado da Agricultura, Pesca e Aquicultura (SEAGRI).











Após a criação do grupo de trabalho foram realizadas seis reuniões para discussão sobre a problemática dos abatedouros em Alagoas, que teve como resultado a elaboração de uma carta de recomendação que foi encaminha ao Governador do Estado de Alagoas em agosto de 2013.

Durante as reuniões foram apresentados os estudos de alternativas que melhor atendesse as demandas do estado em relação ao número de matadouros. As alternativas apresentadas consideraram o número de abates por município, o ponto de equilíbrio econômico e a situação geográfica de Alagoas. Diante dos estudos apresentados, o grupo de trabalho considerou que a melhor alternativa fosse a adequação/implantação de cinco abatedouros regionais a fim de atender todo o contingente do estado.

O Quadro 6.95 apresenta a alternativa escolhida pelo grupo de trabalho para a regionalização dos abatedouros da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Para esta região, o grupo de trabalho propôs a construção de um abatedouro no município de Olho d'Água das Flores, a saber:

1) Construção do abatedouro localizado em Olho d'Água das Flores. Com uma estimativa de abate de 3.112 bovinos por mês, o abatedouro atenderia 1 município da Região Agreste e todos os municípios da Região da Bacia Leiteira e Região do Sertão.

Quadro 6.95 - Regionalização proposta para implantação dos abatedouros para atender a Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Sede do abatedouro	Região	Município	Nº de abates/mês	
	Agreste	Minador do Negrão	72	
		Carneiros	0	
		Maravilha	72	
		Ouro Branco	100	
		Pão de Açúcar	280	
		Poço das Trincheiras	0	
		Santana do Ipanema	140	
		São José da Tapera	72	
		Senador Rui Palmeira	0	
		Cacimbinhas	120	
	Bacia Leiteira	Dois Riachos	280	
		Major Isidoro	104	
		Olivença	0	
Olho d'Água das Flores		Jaramataia	52	
Ollo d Agua das Flores		Olho d'Água das Flores	180	
		Batalha	140	
		Jacaré dos Homens	0	
		Monteirópolis	0	
		Palestina	100	
		Belo Monte	0	
		Água Branca	120	
		Canapi	140	
		Delmiro Gouveia	480	
	Cout≈ o	Inhapi	140	
	Sertão	Mata Grande	180	
		Olho d'Água do Casado	140	
		Pariconha	80	
		Piranhas	120	

Fonte: AMA (2013).











Além do propor a alternativa para a regionalização dos matadouros, o grupo de trabalho fez recomendações os prefeitos dos municípios alagoanos, tais como:

- Que o mapa do Estado em relação ao aproveitamento de cada um dos matadouros siga os padrões estabelecidos pelo grupo de trabalho, atendendo os respectivos municípios;
- Que não sejam dispendidos recursos públicos com medidas paliativas que não irão, de qualquer modo, adequar os matadouros municipais a legislação dos quatros âmbitos necessários ao seu fim, a saber: ambiental, necessidades do trabalhador, bem estar animal e saúde pública;
- Que os próximos matadouros aprovados respeitem uma faixa mínima de proteção no entorno, seguindo critérios definidos pelo IMA, de forma que a ADEAL, o MAPA e o IMA, só venham a aprová-los mediante a criação de Lei Municipal de Zoneamento de Proteção do Entorno do Abatedouro; e
- Que seja adotada a política de privatização de todos os abatedouros no Estado, desonerando o poder público desta atribuição.

Após o encaminhamento da carta de recomendação ao Governador do Estado de Alagoas não houve avanços para a implantação dos abatedouros. No entanto, em julho de 2015, o grupo de trabalho foi retomado sob a coordenação da AMA.

6.2.3.12.3 Resíduos agrossilvipastoris inorgânicos

Os resíduos sólidos agrossilvipastoris inorgânicos são formados pelas embalagens de agrotóxicos e fertilizantes que são passíveis de logística reversa, portanto foram abordados no item 6.2.3.9 referente à logística reversa de embalagens de agrotóxicos e fertilizantes.

6.2.3.12.4 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

Não há informações sobre coleta dos Resíduos Sólidos Agrossilvipastoris gerados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Contudo, sabe-se que nos municípios de Cacimbinhas e Santana do Ipanema existem matadouros em funcionamento, mas não há informações sobre os serviços de coleta dos resíduos gerados nestes abatedouros. Em Cacimbinhas, o sangue oriundo do abate de bovinos é armazenado e uma fossa e posteriormente é recolhido pela prefeitura municipal (Figura 6.406 e Figura 6.407).





Figura 6.406 e Figura 6.407 – Fossa para armazenamento do sangue oriundo do abate dos bovinos no matadouro do município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).

A Figura 6.408 e Figura 6.409 mostra o matadouro de Santana do Ipanema mostra o local de descarte de resíduos.















Figura 6.408 e Figura 6.409 – Local do descarte de resíduos do matadouro em atividade do município de Santana do Ipanema.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.12.5 Destinação de disposição final

Quanto aos resíduos das atividades de agrossilvicultura dos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, em geral, é disposta na própria propriedade. Nos municípios de Cacimbinhas e Santana do Ipanema que possuem matadouros em funcionamento, não foi informado o destino final dos resíduos gerados. Em Cacimbinhas, o sangue oriundo do abate de bovinos que é coletado pela prefeitura municipal é destinado ao lixão do município.

Durante visitas aos lixões de alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira foi observada que carcaças de animais são destinadas aos lixões dos municípios, conforme mostra a Figura 6.410 a Figura 6.418.





Figura 6.410 e Figura 6.411 – Carcaças de animais no lixão do município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).





Figura 6.412 e Figura 6.413 – Resíduos oriundos do abate do aves nos lixões dos municípios de Dois Riachos (foto à esquerda) e Jaramataia (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).













Figura 6.414 e Figura 6.415 – Resíduos oriundos do abate do aves nos lixões dos municípios de Major Isidoro (foto à esquerda) e Olivença (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.416 e Figura 6.417 — Carcaças de animais e resíduos oriundos do abate do aves no lixão do município de Ouro Branco.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.418 – Carcaças de animais no lixão do município de Pão de Açúcar.

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.13 Resíduos de Saneamento

Os resíduos de serviços de saneamento são aqueles gerados nas atividades de tratamento de água e de esgoto constituídos de lodo de Estação de Tratamento de Água (ETA) e de Esgotos (ETE). Esses resíduos são gerados diariamente nos processos e operações das estações, devendo ser tratados adequadamente após a geração até a destinação final, visando minimizar impactos ambientais do contato deste com o meio ambiente.











Os chamados lodos de ETAs e ETEs, apesar de apresentarem altos teores de umidade, são considerados resíduos sólidos, de acordo com a definição abaixo da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) presente na norma NBR 10.004/2004.

Resíduos sólidos: Resíduos nos Estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT NBR 10.004, item 3.1. 2004).

6.2.3.13.1 Estações de Tratamento de Água (ETAs)

a) Lodo de tratamento de água

O lodo é gerado nas estações de tratamento de água a partir da descarga sólida dos decantadores e água de lavagem dos filtros, sendo que, o volume gerado de lodo em uma estação depende fundamentalmente de três fatores:

- População atendida: quanto maior a população, maior será a necessidade de água para consumo, portanto a vazão tratada será maior gerando, consequentemente, maior volume de lodo:
- Tecnologia de tratamento adotada: as diversas tecnologias possuem capacidades diferentes de remoção de sólidos. O tipo de agente floculante e o controle operacional da estação também influenciam na eficiência do tratamento da água e no volume de lodo gerado;
- Qualidade da água do manancial de abastecimento: quanto maior a carga de sólidos e impurezas presentes no corpo hídrico no qual será captada a água, maior quantidade de impurezas a removidas da água, gerando assim, maior volume de lodo.

Portanto, destaca-se que quanto mais conservado o manancial de abastecimento e seu entorno, menos produtos químicos serão requeridos na estação e menos sólidos será retirado da água, assim o tratamento da água será mais barato e o volume de lodo gerado será menor, resultando em posterior redução do custo de disposição e/ou tratamento do lodo.

Entretanto, para entender o tratamento da água bem como os resíduos gerados associados é necessário o conhecimento do fluxo do abastecimento de água de um município, desde que esta é captada nos rios até sair nas torneiras das casas.

Na captação de água bruta, destaca-se que quanto mais preservado o manancial de abastecimento e seu entorno, menos custos serão despendidos no tratamento e, possivelmente, melhor a qualidade da água de abastecimento. A qualidade da água fornecida a população também depende fundamentalmente da tecnologia utilizada no tratamento, bem como no controle operacional da estação de tratamento de água. Após passar pela ETA, a água é armazenada em reservatórios e distribuída para a população pela rede de abastecimento, consistindo, de forma simplificada, de sistemas de tubulações, desde a saída dos reservatórios até a chegada aos encanamentos nas residências, onde estará disponível para utilização através das instalações hidrossanitárias, como torneiras das pias, chuveiros e vasos sanitários.

O tratamento da água ocorre pelo emprego de processos físicos e adição de produtos químicos na ETA, visando retirar impurezas da água bruta (não tratada) e adicionar certas substâncias necessárias à saúde humana para tornar a água potável, isto é, própria para consumo humano considerando os padrões estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de









novembro de 2011. O Quadro 6.96 descreve as etapas de tratamento na sequência do fluxo da água na estação, bem como os produtos químicos utilizados em cada etapa.

Quadro 6.96 – Etapas do tratamento de Água.

Etapa	Descrição do Processo Físico	Função	Produto Químico utilizado
Mistura Rápida	Criar hidraulicamente uma condição de agitação da água	Promover intensa agitação na água para misturar rapidamente os produtos químicos em toda amassa líquida da água	Auxiliar de floculação e agente floculante (produtos a base de ferro e alumínio) ¹
Floculação	Reduzir gradativamente a velocidade da água em unidades chamadas de floculadores, evitando agitação e turbulência	Criar flocos de impurezas que se ligam aos produtos químicos floculantes. Aumentar estes flocos durante o fluxo da água pelo floculador	-
Decantação	Criar condição de repouso da água em um grande tanque chamado de decantador ou sedimentador	No repouso os flocos pesados tendem a sedimentar, ou seja, vão para o fundo dos tanques pelo próprio peso e a água decantada, sem flocos de impurezas, sai pela parte de cima do tanque	-
Filtração	Passar a água, após decantação, por camadas de materiais granulares (areia, brita, antracito, carvão)	Retirada das impurezas adicionais não separadas na decantação	-
Desinfecção	Aplicar produtos químicos ou radiações para desinfetar a água	Inativar ou eliminar os micro- organismos patogênicos (causadores de doenças) presentes na água	Cloro ^{1,2}
Fluoretação	Aplicação de flúor na água. Esta etapa nem sempre é realizada nas ETAs, apesar de determinada por Lei Federal.	Adição de flúor visando prevenção as cáries dentárias	$Fluor^1$

Fonte: VIANNA (1996). Modificado por FLORAM.

Em toda ETA são gerados resíduos sólidos cuja responsabilidade pelo gerenciamento é do órgão operador do sistema, devendo promover o controle e tratamento dos resíduos até a destinação ambientalmente adequada conforme legislação vigente. Em uma estação de tratamento de água do tipo convencional, que utiliza os processos de coagulação, floculação, decantação e filtração, em série, os resíduos têm origem na descarga dos decantadores, na lavagem dos filtros e na lavagem dos tanques de preparação de soluções e suspensões de produtos químicos, estes em menor quantidade (CORDEIRO, 1999), conforme Figura 6.419.

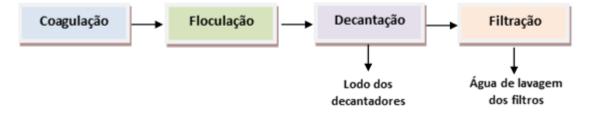


Figura 6.419 - Principais locais de geração de resíduos em estações convencionais de tratamento de água.

Fonte: PROSAB (1999). Modificado por FLORAM.

A grande maior parte dos sistemas de tratamento de água em operação no país é do tipo convencional possuindo, após a floculação, grandes tanques de decantação seguidos por filtros. Neste tipo de sistema, a maior parte dos resíduos sólidos presentes na água são removidos nos decantadores e acumulado no fundo dos mesmos, na forma de lodo, que se encontra bastante diluído, necessitando de operação para remoção de parcela de água antes da disposição final (REALI, 1999). Os decantadores ou sedimentadores são grandes tanques onde a água com os flocos



^{1 -} Nomenclatura utilizada para facilitar o entendimento.

^{2 -} Na desinfecção podem ser usados outros métodos e substâncias além do cloro, como aplicação de ozônio e radiação ultravioleta, entretanto o cloro é utilizado maciçamente no país, ao ponto de que muitas literaturas não se referenciam ao processo de desinfecção, mas de cloração.









é deixada em repouso ou com o mínimo de agitação e turbulência possível para que os flocos se depositem no fundo do tanque pela ação da gravidade, ou seja, em função do seu peso.

Os filtros das estações, por serem constituídos de materiais granulares com espaços vazios entre as partículas da camada filtrante, tendem a colmatar (entupir) à medida que o tratamento avança, ou seja, mais impurezas vão ficando retidas no filtro até chegar a um ponto que prejudica a passagem da água e o processo de tratamento. Essa colmatação exige limpeza dos filtros, que é feita lançando corrente de água em contra fluxo, isto é, no sentido contrário do fluxo normal de filtragem, gerando assim a chamada água de lavagem dos filtros, normalmente com baixos teores de sólidos, que juntamente com os sólidos dos decantadores, se caracterizam como os lodos da ETA.

Portanto o lodo de ETA basicamente é constituído por alto teor de água, sólidos orgânicos e inorgânicos, ou seja, partículas de solos, microrganismos e demais impurezas, misturados com agentes químicos floculantes, normalmente a base de ferro e alumínio.

O Quadro 6.97 apresenta alguns valores usuais por alguns autores para os parâmetros indicadores dos efluentes de ETAs. Normalmente, as cargas de sólidos das águas de lavagem das ETAs são baixas, quando comparadas, por exemplo, as cargas usuais de esgoto sanitário.

Quadro 6.97 - Valores usuais de parâmetros dos lodos gerados em Estações de Tratamento de Água.

Autor/ Ano	ST	SV	PH	DBO	DQO
Culp (1974)	-	-	7	40 a 150	340 a 5.000
Nielsen (1974)	10.000	30%	-	100	2.300
Singer (1974)	-	-	-	30 a 300	30 a 5.000
Cordeiro (1981)	81.575	20,70%	6,5	320	5.150

Fonte: REALI (1999).

Nota-se que os valores de PH e DBO não variam muito, entretanto de sólidos varia muito, de local para local e sazonalmente, para um mesmo local. Ainda de acordo com REALI (1999), a umidade dos lodos de ETA normalmente está acima dos 95%, significando que 95% do lodo é composto por água e 5% por sólidos.

Um levantamento realizado por CORDEIRO (1981) mostrou que a gestão dos lodos das ETAs é bastante parecida em todo o Brasil, especialmente em municípios de pequeno e médio porte, com lançamento dos mesmos nos cursos d'águas próximos as estações sem qualquer tipo de tratamento causando impactos ambientais nos corpos hídricos (CORDEIRO, 1981 *apud* PROSAB, 1999).

Parte da preocupação do comum lançamento de lodos de estações em rios justifica-se pela alteração da qualidade da água dos rios, bem como pelo acúmulo de lodo no sedimento dos rios, especialmente, a influência do ferro e alumínio nas comunidades aquáticas. Apesar destes metais não se enquadrarem como metais pesados, que são os mais tóxicos, há poucos estudos demonstrando a interação destes metais nos ecossistemas aquáticos, sendo que, alguns apontam que estes causaram alterações nas comunidades de macro invertebrados que se desenvolvem nos sedimentos dos rios, assim como dos peixes que se alimentam destes invertebrados (CORDEIRO, 1981 apud PROSAB, 1999).

O lodo de ETA é caracterizado como resíduo perigoso (Classe I), sendo que o manejo mais simples indicado para evitar o lançamento direto nos rios é a máxima retirada de água deste para envio da fração sólida restante aos sistemas de disposição no solo, preferencialmente com estrutura de drenagem e impermeabilização.

Em relação às possibilidades de disposição dos lodos das ETAs, REALI (1999) apresenta o sistema de lagoas de lodo com a possível conversão deste em leitos de secagem. Os sistemas de lagoas de lodo geralmente possuem duas ou mais unidades operando em paralelo, sendo o lodo enviado











continuamente para uma das lagoas até seu enchimento completo. Após isso, interrompe-se a operação da lagoa cheia, possibilitando a desidratação do lodo acumulado. Durante o esvaziamento e retirada de lodo de uma lagoa, o fluxo de lodo da estação é enviado para a outra lagoa. Há ainda a possibilidade de transformar as lagoas de lodo em leitos de secagem pela implantação de sistema de drenagem no fundo da lagoa com retirada da água e reenvio à estação de tratamento. Após o período de secagem do lodo nas lagoas ou nos leitos de secagem, deve-se realizar a remoção do lodo concentrado por dragagem no fundo das unidades, para posterior destinação final adequada.

b) Caracterização regional do tratamento de água e resíduos associados

O Quadro 6.98 apresenta as ETAs da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, destacando o órgão titular prestador de serviços, processo de tratamento adotado e a vazão de tratamento.

O lodo é gerado na ETA, assim pode-se considerar que a estação ou o operador responsável pelo sistema é o gerador de resíduos. Conforme visto anteriormente, a água que abastece os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira é captada no rio São Francisco no município de Pão de Açúcar pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira da CASAL e tratada na Estação Elevatória nº01 também no município de Pão de Açúcar (Quadro 6.98).

Quadro 6.98 – Características dos sistemas de abastecimento de água da CASAL na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Operador	Identificação do Sistema de Abastecimento de Água	Existe tratamento de água	Processos de Tratamento	Vazão (m³/dia)
Batalha			Sim	Simples desinfecção	3.780
Belo Monte			Sim		651
Cacimbinhas			Sim		1.260
Carneiros			Sim		945
Dois Riachos			Sim		1.269
Jacaré dos Homens			Sim		735
Jaramataia		Sistema Coletivo da Bacia Leiteira	Sim		1.323
Major Isidoro			Sim		2.730
Maravilha	CASAL		Sim		1.680
Monteirópolis	(Unidade de Negócio da		Sim		945
Olho d'Água das Flores	Bacia Leiteira)		Sim		3.360
Olivença			Sim		1.260
Ouro Branco			Sim		1.050
Palestina			Sim		630
Pão de Açúcar			Sim		-
Poço das Trincheiras			Sim		1.090
Santana do Ipanema			Sim		3.780
São José da Tapera			Sim		1470
Senador Rui Palmeira			Sim		1.680

Fonte: CASAL (2015).

O Quadro 6.99 apresenta a caracterização dos resíduos sólidos gerados na ETA localizada em Pão de Açúcar baseada nas visitas realizadas neste município pela equipe técnica da Floram. Conforme visto anteriormente, a ETA de Pão de Açúcar, por meio do Sistema Coletivo da Bacia Leiteira, abastece todos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira (Figura 6.420 e Figura 6.421).











✓ ETA de Pão de Açúcar

Na ETA de Pão de Açúcar, que é operada pela CASAL, a frequência de descarte do lodo do decantador ocorre a cada 95 dias, sendo gerados aproximadamente 1 m³ de lodo (Quadro 6.99). Em relação à limpeza dos filtros, esta ocorre a cada 15 dias e responsável pela ETA não soube informar a quantidade de água residual que é gerada (Quadro 6.99). O lodo gerado e a água residual são descartados na lagoa de lodo após tratamento (Quadro 6.99).



Figura 6.420 e Figura 6.421 — Câmaras de floculação (esquerda) e decantador (direita) da ETA de Pão de Açúcar. Fonte: FLORAM (2015).











Quadro 6.99 – Caracterização do gerenciamento de lodos das Estações de Tratamentos de Água (ETA) existentes na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Possui ETA	Operadora do sistema	Existência de decantador	Frequência de descarte de fundo do lodo do decantador	Quantidade média de lodo gerado no descarte do decantador	Tratamento e descarte do lodo do decantador	Frequência média da lavagem dos filtros	Volume médio de água residual gerada na lavagem	Tratamento e descarte da água de lavagem	Custo do tratamento ou destinação do lodo decantado e água de lavagem de filtro
Batalha	Não				Abaste	cida pelo Sistema C	Coletivo da Bacia I	_eiteira		
Belo Monte	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Cacimbinhas	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Carneiros	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Dois Riachos	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Jacaré dos Homens	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Jaramataia	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Major Isidoro	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Maravilha	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Monteirópolis	Não	CASAL			Abaste	cida pelo Sistema C	Coletivo da Bacia I	_eiteira		
Olho d'Água das Flores	Não				Abaste	cida pelo Sistema C	Coletivo da Bacia I	_eiteira		
Olivença	Não				Abaste	cida pelo Sistema C	Coletivo da Bacia I	_eiteira		
Ouro Branco	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Palestina	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Pão de Açúcar	Sim		Sim	A cada 95 dias	≤ 1 m ³	Lagoa de lodo	A cada 15 dias	N.I	Lagoa de lodo	N.I
Poço das Trincheiras	Não		Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira							
Santana do Ipanema	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
São José da Tapera	Não			Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira						
Senador Rui Palmeira	Não		Abastecida pelo Sistema Coletivo da Bacia Leiteira							

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios. N.I: Não informado.











6.2.3.13.2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs)

a) Lodo de tratamento de esgoto

Após a distribuição das águas de abastecimento aos domicílios, estas são utilizadas pela população gerando o esgoto doméstico. A título de exemplificação da geração do esgoto, alguns técnicos do setor de saneamento mencionam, de forma simplificada, que o esgoto é gerado no momento que a água, com os resíduos transportados por esta após o uso, entra nos ralos das pias e banheiros, assim como quando a descarga sanitária é ativada, ou seja, imediatamente após o uso pela população. Entretanto, depois de gerados, os esgotos não podem ser lançados diretamente no meio ambiente, devendo passar por um processo de tratamento a fim de reduzir o nível de contaminação do mesmo a padrões aceitáveis para lançamentos em cursos d'água ou até mesmo no solo.

O tratamento do esgoto é realizado nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) que são unidades para separação dos sólidos e líquidos que são lançados na rede coletora de esgoto. Os sólidos separados são os resíduos das estações, enquanto o líquido é o esgoto tratado que é lançado normalmente em um corpo receptor que são os rios, riachos ou lagos.

A responsabilidade pelo manejo e disposição adequada dos resíduos gerados na ETE é do operador do sistema, sendo que, os resíduos são gerados por meio de dois principais tipos de processos de tratamento: físicos e biológico, caracterizados a seguir:

• <u>Processos Físicos:</u> são aqueles destinados a remoção física daquelas substâncias que não se encontram dissolvidas no esgoto e dos resíduos sólidos lançados indevidamente na rede de coleta e transporte de esgotos; tais como sólidos grosseiros, sedimentáveis e flutuantes, retidos no gradeamento inicial, no desarenador e nos decantadores ou sedimentadores.

A Figura 6.422 e Figura 6.423 apresentam o gradeamento de uma estação de tratamento de esgoto e os resíduos retidos na grade, evidenciando que ficam retidos, basicamente, os resíduos sólidos que entram indevidamente na rede de esgoto.





Figura 6.422 e Figura 6.423- Gradeamento do esgoto sanitário e os resíduos sólidos retidos nas grades. Fonte: FLORAM (2014).

Os materiais que normalmente são retidos nas grades das estações de tratamento de esgotos são: plásticos diversos, tais como: garrafas, tampas, frascos, embalagens, canetas e partes de brinquedos, além de preservativos, pedaços de tecidos e madeiras, metais e, em menor frequência, fetos e outros resíduos maiores.

A quantidade de resíduos retidos varia de acordo com o nível de educação sanitária dos habitantes do município e com o porte do mesmo, sendo que, nas capitais e cidades de grande porte, a











quantidade dos resíduos retidos é alta, exigindo, preferencialmente, sistemas de grades com remoção mecanizada destes, despejando-os em caçambas estacionárias.

O gradeamento faz parte da etapa preliminar do tratamento, necessária em qualquer estação de tratamento de esgoto sanitário, sendo que, os resíduos sólidos separados nesta etapa não são os chamados lodos das estações. Os resíduos oriundos do gradeamento e desarenadores são caracterizados como rejeitos, ou seja, materiais sem possibilidade de reaproveitamento e reuso, uma vez que podem conter microrganismos patogênicos (causadores de doenças). Portanto os resíduos do gradeamento são aterrados, em menores casos, em células sanitárias no próprio local da estação de tratamento e, mais comumente, no aterro sanitário municipal ou local de disposição inadequada de resíduos (lixões) em municípios que não possuem aterros sanitários.

A desarenação é o segundo processo físico que ocorre na etapa de tratamento preliminar nas ETEs quando é feita a retirada do sistema das partículas sólidas de material inorgânico composto predominantemente por frações de solo que entram na rede de esgoto juntamente com as chamadas águas de infiltração, que são águas proveniente do subsolo que adentram o sistema pelas juntas das tubulações, paredes da tubulação ao longo do comprimento da rede, especialmente em materiais permeáveis como concreto, pelos poços de visitas, tubos de inspeção e limpeza e demais órgãos acessórios da rede.

Há ainda uma parcela de água pluvial encaminhada a rede de esgoto acidentalmente ou intencionalmente pelas ligações clandestinas, e intervenções de obras sem orientação de técnico responsável, que também carrega uma carga de sólidos. Estes sólidos devem ser removidos já que são materiais inertes, isto é, não é possível submetê-los a processos biológicos de tratamento. A unidade utilizada para remoção dos sólidos inertes são os desarenadores, sendo apresentados dois modelos na Figura 6.424 e Figura 6.425.

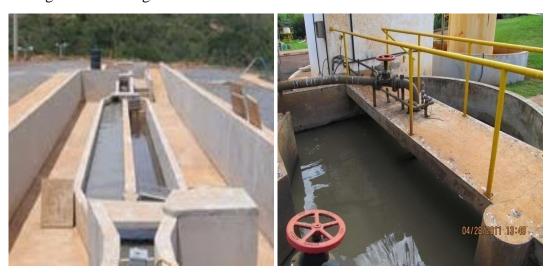


Figura 6.424 e Figura 6.425 – Desarenador do tipo caixa de areia (esquerda) e do tipo ciclone (direita).

Fonte: JORCY AGUIAR (2014).

O desarenador do tipo caixa de areia é um canal projetado para controlar a velocidade do fluxo do esgoto visando a sedimentação das partículas inertes no esgoto, assim, as partículas inorgânicas carreadas juntos com o esgoto em baixa velocidade vão para o fundo do tanque pelo próprio peso. Normalmente são construídos dois canais paralelos para possibilitar o esvaziamento de um com limpeza manual com uso de pás, enquanto o outro está em funcionamento. O desarenador do tipo ciclone trabalha com separação das partículas sólidas do esgoto do líquido através de força centrífuga e a remoção das partículas é feita por bombas de sucção. A Figura 6.426 e Figura 6.427 apresentam as caixas de areia vazias para a limpeza ou retirada dos sólidos no fundo da caixa.













Figura 6.426 e Figura 6.427 — Resíduos em desarenador após interrupção do fluxo do esgoto sanitário. Fonte: UFRJ (2014).

Após o tratamento preliminar o esgoto segue para outro processo físico empregado em algumas estações de tratamento, sedimentação primária, vulgarmente chamada de decantação primária, que gera quantidades elevadas de resíduos chamados de lodo não biológico ou lodo primário, visto que este processo faz parte da etapa de tratamento primário do esgoto. A sedimentação primária consiste basicamente em deixar o esgoto em repouso ou com o mínimo de agitação e turbulência possível em um tanque chamado de decantador, para que a fração orgânica mais pesada do esgoto, predominantemente fezes não sejam dissolvidas na água, e se deposite no fundo do tanque pela ação da gravidade. A Figura 6.428 e Figura 6.429 apresentam o modelo mais usual de decantador primário adotado no tratamento de esgoto.



Figura 6.428 e Figura 6.429- Decantador primário circular (esquerda) e decantador vazio com raspadores de lodo (direita).

Fonte: PANORAMIO (2014).

Percebe-se pela Figura 6.429, que o decantador possui um fundo inclinado e raspadores semelhantes a rodos domésticos para encaminhar o lodo sedimentado ao poço de sucção, como pode ser observado no centro da figura. Os raspadores retiram o lodo do decantador através de bombeamento. A Figura 6.430 apresenta dois decantadores, um com esgoto e outro vazio, com lodo concentrado no poço de sucção.













Figura 6.430 – Decantador primário com esgoto (esquerda) e decantador primário sem esgoto (direita). Fonte: SIGMA (2014).

Após o tratamento preliminar e primário, nos quais há separação dos sólidos da parte líquida do esgoto por processos físicos, ocorre o tratamento secundário do esgoto, onde predominam os processos biológicos, sendo alguns destes, favorecidos por temperaturas maiores nos locais de clima quente.

Processos biológicos: promovem a redução e transformação dos contaminantes presentes nos esgotos, por microrganismos, especialmente as bactérias, que transformam substâncias complexas em compostos mais simples. Os processos biológicos são divididos basicamente em aeróbios e anaeróbios, sendo que, nos aeróbios, as bactérias necessitam de oxigênio para conseguir respirar e remover as substâncias, enquanto nos anaeróbios, não pode haver injeção de oxigênio no esgoto, ou seja, as bactérias anaeróbias transformam os contaminantes na ausência de oxigênio.

No processo de transformação dos contaminantes, as bactérias se multiplicam gerando os lodos biológicos ou lodos secundários, uma vez que em função do processo de transformação biológica da matéria orgânica há necessidade do descarte do excesso de lodo gerado no tratamento secundário do esgoto. O lodo biológico é separado e removido da fase líquida do esgoto pelo processo de sedimentação em decantadores secundários, que são unidades semelhantes aos decantadores primários, com diferenças na dimensão dos tanques, uma vez que, enquanto o lodo primário é predominantemente fezes, o lodo secundário é basicamente microrganismo, possuindo taxas de sedimentação diferentes.

O principal sistema de tratamento aeróbio de esgoto chama-se lodos ativados (Figura 6.431), configurando-se por empregar decantador primário seguido por reator biológico (tanques onde ocorrem os processos biológicos e crescimento dos microrganismos) e decantador secundário.

Apesar da alta eficiência no tratamento, este sistema gera custos operacionais elevados quando comparados a outras tecnologias mais indicadas para municípios de pequeno e médio porte, mesmo que não tão eficientes. Outra desvantagem do sistema de lodos ativados é o grande volume de geração de lodo nos decantadores primários e secundários exigindo remoção e tratamento diário do mesmo.











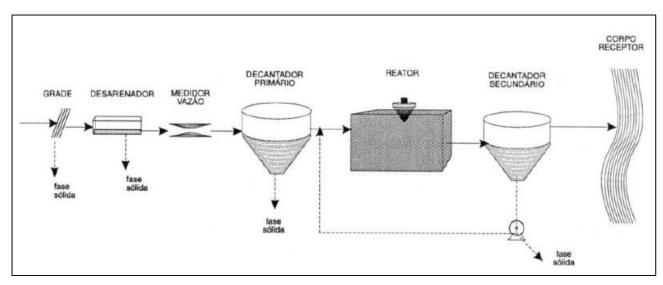


Figura 6.431 – Sistema de tratamento de esgotos por lodos ativados.

Fonte: VON SPERLING (1996).

Entre os sistemas anaeróbios de tratamento de esgoto, destaca-se o Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) também conhecido no meio técnico como reator UASB, iniciais da nomenclatura em língua inglesa. Porém há outros reatores anaeróbios de grande aplicação, como os tanques sépticos vulgarmente conhecidos como fossas sépticas e lagoas anaeróbias, apesar de não tão eficientes no tratamento de esgoto quanto os reatores UASB.

Em contrapartida, ao contrário das fossas e lagoas anaeróbias, nos reatores UASB, há geração e descarte diário de lodo mesmo que quantidades significativamente menores que um reator aeróbio, exigindo tratamento adequado destes resíduos. Nos sistemas com RAFA o esgoto entra pela parte de baixo do reator e saí pela parte de cima (Figura 6.432) onde também há dispositivos para saída dos gases gerados na decomposição anaeróbia da matéria orgânica presente nas fezes. Normalmente os reatores anaeróbios são fechados ou com o mínimo de abertura para favorecer as condições de ausência de oxigênio e de controle da liberação dos odores. Ao atravessar o reator em fluxo ascendente o esgoto entra em contato íntimo com os microrganismos anaeróbios que promovem a redução da carga orgânica, isto é o tratamento do esgoto em si.

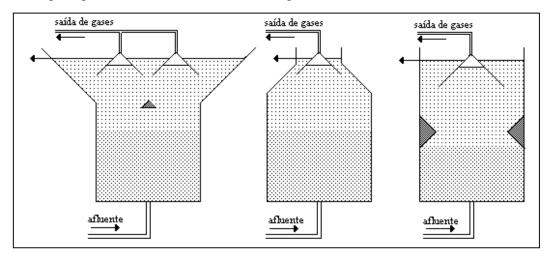


Figura 6.432 - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) conhecido como reator UASB.

Fonte: UFCG (2014).











Assim como os reatores de sistemas aeróbios de lodo ativado, os reatores anaeróbios do tipo RAFA também geram lodos diariamente, embora seja em menor quantidade, assim o gerenciamento destes lodos devem ser contemplado no projeto e durante a operação da estação de tratamento de esgoto.

Os principais processos biológicos indicados para tratamento do esgoto gerado em municípios de pequeno e médio porte são os chamados sistemas de lagoas de estabilização, sendo vantajosos em regiões com alta incidência de radiação solar e pouca precipitação (chuva) ao longo do ano, além de, requerer menor utilização de equipamentos e possuir menores custos operacionais, sendo assim, indicado para muitos municípios da região Nordeste do País.

Os principais tipos de lagoas de estabilização são: lagoas anaeróbias, facultativas e de maturação. Nas lagoas anaeróbias e facultativas ocorre a ação biológica das bactérias, formando material estabilizado quimicamente que se deposita no fundo da lagoa, constituindo uma camada de lodo. A necessidade de remoção e descarte desse lodo é identificada pelo monitoramento da altura da camada do mesmo, definindo a quantidade de lodo a ser tratado e/ou destinado conforme solução prevista no projeto da ETE. A vantagem destas lagoas é o seu grande volume, que faz com que as operações de descarte de lodo, ocorram, no mínimo, a cada cinco anos, não havendo a preocupação com tratamento e disposição diária do lodo, que ocorre em outros tipos de reatores biológicos. Entretanto, no momento da retirada do lodo, deve ser prevista a forma de retirada e gestão do lodo no projeto da ETE, uma vez que são retiradas quantidades elevadas de lodo, com alto potencial de impacto ambiental negativo, se gerido inadequadamente. As lagoas de maturação são utilizadas para promover a inativação ou eliminação dos microrganismos não sendo gerados nesta quantidade representativa de resíduos sólidos ou lodos.

A Figura 6.433 apresenta o esquema de uma ETE de sistemas de lagoas de estabilização apontando os principais locais de geração de resíduos sólidos.

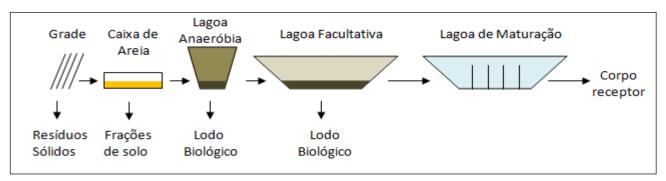


Figura 6.433 – Locais de geração de resíduos em uma estação de tratamento de esgoto de sistemas de lagoas de estabilização.

Fonte: FLORAM (2014).

O lodo gerado, após ser estabilizado por meio de digestão aeróbia ou anaeróbia e desidratado, constitui o biossólido cujas características se assemelham às dos estercos bovinos, amplamente empregados na agricultura. Entretanto, para ser aplicado diretamente no solo, é necessário que o processo de tratamento do lodo seja eficiente e com adequado controle sanitário, uma vez que este pode vir acompanhado de organismos patogênicos (causadores de doenças) e metais pesados. A prática da utilização desse lodo (biossólido) na agricultura já foi objeto de vários estudos e experiências bem sucedidas de aplicação, sendo uma realidade em diversas localidades brasileiras. Entretanto, a Resolução CONAMA nº 375/2006, que define os critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em ETEs, visando à proteção à saúde e ao meio ambiente, estabeleceu critérios que exigem processos de alta eficiência para higienização e estabilização do lodo, encarecendo muito o tratamento do mesmo, desta forma, inviabilizando a aplicação agrícola do lodo em muitos municípios do país.











Em regiões com solos pobres, como nos cerrados do Planalto Central e no Semiárido nordestino é latente o potencial de emprego do biossólido na agricultura, na silvicultura e até na recuperação de áreas degradadas, uma vez que os lodos tratados, além de ser fonte de nitrogênio e fósforo, principais nutrientes requeridos pelos vegetais, melhoram a textura dos solos, aumentando a capacidade de retenção de umidade e as condições de enraizamento das plantas.

O lodo das ETES basicamente é constituído por alto teor de água e sólidos, constituídos por microrganismos e matéria orgânica composta, predominantemente por elementos como carbono, nitrogênio e fósforo. De acordo com GONÇALVES (1999), o lodo de esgoto ainda pode conter metais pesados como cobre, zinco, mercúrio, cádmio, cromo, níquel e chumbo, dependendo da ocorrência de lançamento de efluente industrial na rede coletora de esgoto sanitário. Estes elementos representam um grupo de poluentes que requer uma atenção especial, pois não são biologicamente degradados, sendo que, em baixas concentrações os metais são fontes de nutrientes para as plantas, porém, quando em altas concentrações podem ser nocivos não só às plantas, como também ao homem e aos animais.

Entretanto, independente da concentração de metais pesados, o que caracteriza o lodo de esgoto como resíduo perigoso (Classe I) são os microrganismos patogênicos (causadores de doenças), além da presença de coliformes termotolerantes. Frequentemente são encontrados nestes, bactérias do gênero *Sallmonella e* ovos de helmintos. Portanto, o lodo de esgoto não pode ser lançado diretamente no meio ambiente sem tratamento prévio que elimine ou reduza as características de patogenicidade do mesmo (Quadro 6.100).

Quadro 6.100 - Etapas de tratamento do lodo de esgoto.

Processo	Função	Equipamentos - Produtos Utilizados
Desidratação	Retirada de água do lodo	Centrífugas, prensas, lagoas de lodo e leitos de secagem
Higienização	Eliminar ou reduzir os microrganismos patogênicos	Calagem, pasteurização e compostagem

Fonte: GONÇALVES (1999).

Em relação à desidratação do lodo de esgoto, destaca-se como solução caracterizada por simplicidade e baixo custo operacional, os leitos de secagem, normalmente construídos em estações que atendem a população de municípios pequenos, presentes em algumas ETEs operadas pela CASAL em Alagoas. De forma simplificada, o leito de secagem é utilizado para separar a água dos sólidos presentes no lodo já que este possui elevados teores de umidade, assim, o lodo é seco ao sol e a radiação ultravioleta age destruindo os microrganismos. O projeto destas unidades é regulamentado pela Norma NB 570/1990 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), constituídos por um tanque com dispositivos e estruturas drenantes no fundo, possibilitando a passagem da água e retenção dos sólidos presentes no lodo (GONÇALVES, 1999).

Na higienização do lodo destaca-se a calagem, que é a aplicação de cal no lodo, sendo que, quando aplicado cal virgem, a eliminação dos patógenos ocorre, tanto pelo aumento do PH do lodo, quanto pelo aumento da temperatura do mesmo. Destaca-se ainda que este processo ainda ajuda na estabilização do lodo de esgoto, importante para o aproveitamento agrícola do mesmo (GONÇALVES, 1999).

A estabilização do lodo também ajuda na redução de patógenos, no entanto, sua principal função é a redução da fração orgânica do lodo, tornando-o menos suscetível a putrefação e reduzindo a liberação de gases e, consequentemente, odores ofensivos (CASSINI, 2003) Os processos mais comuns de estabilização do lodo são a digestão aeróbia e anaeróbia, sendo que, depois de estabilizado, o lodo constitui o biossólido, cujas características se assemelham às dos estercos bovinos, amplamente empregados na agricultura.











b) Caracterização regional do tratamento de esgoto e resíduos associados

Os esgotos sanitários são gerados pelos munícipes após os diversos usos da água nos domicílios como: lavagem de roupas, louças, acionamento de descargas hidráulicas e chuveiros, dentre outros usos. Assim, quem gera o esgoto é a população do município, entretanto, a responsabilidade pelo tratamento dos efluentes é do operador do sistema de esgotamento sanitário, sendo que os lodos são gerados nos processos de tratamento de esgoto. Desta forma, o gerador de resíduos pode ser considerado o prestador de serviço ou ainda a estação de tratamento de esgoto que recebe a contribuição de esgoto de uma determinada população.

Conforme mostra o Quadro 6.101 apenas os municípios de Batalha, Olivença, Poço das Trincheiras e Santana do Ipanema possuem ETE. Nos municípios de Cacimbinhas e Carneiros, a ETE está em fase de implantação. Em Poço das Trincheiras foi verificado que existe apenas fossa séptica/sumidouro, e em Santana do Ipanema apesar da existência de ETE implantada pela CODEVASF em 2012, a mesma encontra-se inoperante.

Quadro 6.101 - Caracterização das Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Existência de ETE	Operadora do sistema da ETE	Tipo de tratamento de esgoto	Corpo hídrico receptor do esgoto
Batalha	Sim	CASAL	RAFA/Lagoa de estabilização	rio Ipanema
Belo Monte	Não	N.A	N.A	N.A
Cacimbinhas	Em construção	N.A	N.A	N.A
Carneiros	Em construção (97 %)	N.A	N.A	N.A
Dois Riachos	Não	N.A	N.A	N.A
Jacaré dos Homens	Não	N.A	N.A	N.A
Jaramataia	Não	N.A	N.A	N.A
Major Isidoro	Não	N.A	N.A	N.A
Maravilha	Não	N.A	N.A	N.A
Monteirópolis	Não	N.A	N.A	N.A
Olho d'Água das Flores	Não	N.A	N.A	N.A
Olivença	Sim (Não está em funcionamento)	CASAL	N.I	N.I
Ouro Branco	Não	N.A	N.A	N.A
Palestina	Não	N.A	N.A	N.A
Pão de Açúcar	Não	N.A	N.A	N.A
Poço das Trincheiras	Sim	Prefeitura Municipal	Anaeróbico	Sem corpo hídrico receptor
Santana do Ipanema	Sim	N.I	N.I	N.I
São José da Tapera	Não	N.A	N.A	N.A
Senador Rui Palmeira	Não	N.A	N.A	N.A

Fonte: FLORAM (2015). Questionário aplicado aos municípios; N.A: Não se aplica; N.I: Não informado.

A seguir serão apresentadas as principais informações sobre a ETE de Batalha e Olivença, além da ETE em construção no município de Cacimbinhas:

✓ ETE de Batalha

A ETE de Batalha conta com um sistema de reatores anaeróbios de fluxo ascendente (04 RAFAs) seguido por lagoas de estabilização (Figura 6.434 e Figura 6.434), com vazão média diária de 8.943 m³, despejando os efluentes tratados no rio Ipanema. A obra da estação foi gerida pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) com início da partida em 2013.









Os resíduos gerados no tratamento preliminar são descartados mensalmente com envio de aproximadamente 10 kg retido nas grades para o sistema de público de coleta de resíduos sólidos urbanos. Em relação aos resíduos retidos na caixa de areia, de acordo com o operador da estação é gerada quantidade desprezível de resíduo.

A estação ainda não conta com maior fluxo de esgoto porque ainda está em fase de implantação. Portanto, como a partida da ETE ocorreu há dois anos, ainda não houve esvaziamento das lagoas de estabilização.





Figura 6.434 e Figura 6.435 – Reatores anaeróbios e lagoa de estabilização (esquerda) e detalhe do sistema de drenagem de gases dos reatores anaeróbios na ETE de Batalha (direita).

Fonte: FLORAM (2015).

✓ ETE em Olivença

Durante a visita ao município em maio de 2015, a ETE de Olivença não estava em operação há 3 meses (Figura 6.436 e e Figura 6.437). A Floram não obteve êxito ao contatar o responsável da ETE e com isso não informação sobre esta.





Figura 6.436 e Figura 6.437 – Estação de Tratamento de Esgoto do município de Olivença.

Fonte: FLORAM (2015).

✓ ETE em construção de Cacimbinhas

A Estação de Tratamento de Esgoto de Cacimbinhas está em construção conforme mostra a Figura 6.438 a e Figura 6.441.















Figura 6.438 e Figura 6.439 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas. Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.440 e Figura 6.441 – Estação de Tratamento de Esgoto em construção no município de Cacimbinhas. Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.13.3 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

Nos municípios que possuem ETAs e ETEs, a responsabilidade pela coleta dos resíduos é das operadoras do sistema de cada município. Informações sobre a coleta destes resíduos foram tratadas no item 6.2.3.13.1 e 6.2.3.13.2.

6.2.3.13.4 Destinação e disposição final

No município de Pão de Açúcar, os resíduos gerados na ETA são descartados na lagoa de lodo.

Na ETE de Batalha, os resíduos gerados no tratamento preliminar são descartados no sistema de público de coleta de resíduos sólidos urbanos. Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira que não possui ETE, pode-se inferir que todo o esgoto gerado possui destinação irregular.

A Figura 6.442 a Figura 6.445 evidenciam o descarte irregular do esgoto sanitário em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.













Figura 6.442 e Figura 6.443 – Destinação irregular do esgoto sanitário sem tratamento nos municípios de Dois Riachos (foto à esquerda) e Major Isidoro (foto à direita).



Figura 6.444 e Figura 6.445 – Destinação irregular do esgoto sanitário sem tratamento nos municípios de Maravilha (foto à esquerda) e Pão de Açúcar (foto à direita).

Fonte: FLORAM (2015).

6.2.3.13.5 Custos dos processos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos

Os responsáveis pelas ETAs dos municípios de Pão de Açúcar não soube informar os custos do tratamento ou destinação do lodo decantado e água de lavagem de filtro.

6.2.3.14 Resíduos Cemiteriais

6.2.3.14.1 Geração

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura; resíduos gerados em exumações, resíduos de velas, seus suportes levados no dia a dia e nas datas religiosas, quando há maior frequência de pessoas.

Parte dos resíduos gerados nos cemitérios se sobrepõe a outras tipologias de resíduos, como por exemplo, os resíduos da construção e manutenção de jazigos, dos resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Já os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

O Quadro 6.102 apresenta a quantidade de cemitérios existentes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, sendo São José da Tapera o município com maior número de cemitérios, especialmente na zona rural.











Os gestores municipais entrevistados não souberam informar a quantidade de resíduos que são gerados nos cemitérios existentes. Nenhum dos municípios possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Quadro 6.102 - Quantidade de cemitérios nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Qua	antidade de cemit			
Município	Públ	lico	D.:1.	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	
	Zona urbana	Zona rural	Privado		
Batalha	2	3	0	Não	
Belo Monte	1	0	0	Não	
Cacimbinhas	1	1	0	Não	
Carneiros	1	0	0	Não	
Dois Riachos	1	0	0	Não	
Jacaré dos Homens	1	1	0	Não	
Jaramataia	1	1	0	Não	
Major Isidoro	1	1	0	Não	
Maravilha	1	0	0	Não	
Monteirópolis	1	0	0	Não	
Olho d´Água das Flores	2	0	0	Não	
Olivença	1	3	0	Não	
Ouro Branco	1	0	0	Não	
Palestina	2	0	0	Não	
Pão de Açúcar	1	0	0	Não	
Poço das Trincheiras	2	4	0	Não	
Santana do Ipanema	1	0	0	Não	
São José da Tapera	2	5	0	Não	
Senador Rui Palmeira	1	4	0	Não	

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios.

6.2.3.14.2 Coleta e transporte dos resíduos sólidos

Em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira há coleta dos resíduos cemiteriais (Quadro 6.103). No entanto, nos cemitérios não há coleta seletiva dos resíduos (arranjos florais, construção civil, restos de velas, resíduos de exumação, varrição etc.) e os mesmos são coletados pelo serviço de limpeza pública juntamente com os demais resíduos sólidos urbanos (Quadro 6.103).

Em relação à frequência de coleta dos resíduos cemiteriais, na maioria dos municípios a coleta ocorre 1 ou 3 vezes por semana ou de acordo com a demanda, especialmente após enterros e Dia de Finados (Quadro 6.103).

Quadro 6.103 - Informações sobre coleta de resíduos cemiteriais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Coleta	Coleta seletiva	Frequência da coleta
Batalha	Sim	Não	Diária
Belo Monte	Sim	Não	3 vezes/semana
Cacimbinhas	Sim	Não	Zona urbana: 3 vezes/semana/ Zona rural: eventual
Carneiros	Sim	Não	1 vez/ano; Campina: a cada 2 meses (inverno) e a cada 4 meses (verão)
Dois Riachos	N.I	N.I	N.I
Jacaré dos Homens	Sim	Não	Diária
Jaramataia	Sim	Não	1 vez/semana











Quadro 6.103 - Informações sobre coleta de resíduos cemiteriais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Coleta	Coleta seletiva	Frequência da coleta
Major Isidoro	Sim	Não	Diária
Maravilha	Sim	Não	1 vez/semana
Monteirópolis	Sim	Não	3 vezes/semana
Olho d'Água das Flores	Sim	Não	Diária
Olivença	Sim	Não	N.I
Ouro Branco	Sim	Não	1 vez/ano
Palestina	Sim	Não	3 vezes/semana
Pão de Açúcar	Sim	Não	3 vezes/semana
Poço das Trincheiras	Sim	Não	1 vez/mês
Santana do Ipanema	Sim	Não	5 vezes/semana
São José da Tapera	Sim	Não	Diária
Senador Rui Palmeira	Sim	Não	1 vez/semana

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.

A Figura 6.446 a Figura 6.457 mostra as lixeiras utilizada para coleta dos resíduos gerados nos cemitérios de alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como o acúmulo dos resíduos nas áreas internas dos cemitérios.



Figura 6.446 e Figura 6.447 – Lixeiras para coleta dos resíduos gerados no Cemitério São Francisco no município de Batalha.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.448 e Figura 6.449 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos de poda no Cemitério Santo Antônio no município de Jacaré dos Homens.













Figura 6.450 e Figura 6.451 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos arranjos florais no Cemitério Nossa Senhora da Conceição no município de Jaramataia.



Figura 6.452 e Figura 6.453 – Acúmulo de resíduos da construção civil e restos arranjos florais no Cemitério São Vicente no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.454 e Figura 6.455 – Acúmulo de resíduos da construção civil e lixeiras para coleta dos resíduos gerados no cemitério do município de Poço das Trincheiras.















Figura 6.456 e Figura 6.457 – Acúmulo de resíduos e lixeiras para coleta dos resíduos gerados nos Cemitérios Barroso (foto à esquerda) e Santa Sófia (foto à direita) no município de Santana do Ipanema.

6.2.3.14.3 Destinação e disposição final

Em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, os resíduos gerados nos cemitérios são encaminhados para o lixão de cada município ou são queimados dentro da área do próprio cemitério (Quadro 6.104). Observa-se também, que nos municípios de Cacimbinhas, Major Isidoro, Maravilha, Olho d'Água das Flores e Poço das Trincheiras os resíduos da exumação são enterrados no próprio cemitério.

Quadro 6.104 - Informações sobre a destinação final dos resíduos cemiteriais nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Destino final
Batalha	Lixão
Belo Monte	Lixão
Cacimbinhas	Lixão/Enterrados no próprio cemitério (Resíduos da exumação)
Carneiros	Lixão/Queima (resíduos da poda)
Dois Riachos	N.I
Jacaré dos Homens	Lixão
Jaramataia	Lixão
Major Isidoro	Lixão/Enterrados no próprio cemitério (Resíduos da exumação)
Maravilha	Lixão/Enterrados no próprio cemitério (Resíduos da exumação)
Monteirópolis	Lixão
Olho d´Água das Flores	Lixão/Enterrados no próprio cemitério (Resíduos da exumação)
Olivença	Lixão
Ouro Branco	Lixão/Queima (madeira)
Palestina	Lixão
Pão de Açúcar	Lixão
Poço das Trincheiras	Lixão/Enterrados no próprio cemitério (Resíduos da exumação)
Santana do Ipanema	Lixão
São José da Tapera	Lixão
Senador Rui Palmeira	Lixão

Fonte: Questionários aplicados aos municípios

A Figura 6.458 a Figura 6.465 mostram a prática da queima dos resíduos gerados nos cemitérios de alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.













Figura 6.458 e Figura 6.459 – Queima dos resíduos nos Cemitérios Pedro Melo (foto à esquerda) e São Francisco (foto à direita) no município de Batalha.



Figura 6.460 e Figura 6.461 – Queima dos resíduos no Cemitério do Povoado Alto da Madeira em Jacaré dos Homens (foto à esquerda) e Cemitério São Vicente (foto à direita) no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.462 e Figura 6.463 — Resíduos da construção civil e resíduos sólidos urbanos dispostos na área externa do cemitério do Povoado de São Cristóvão no município de Maravilha.















Figura 6.464 e Figura 6.465 – Resíduos da construção civil e resíduos sólidos urbanos dispostos na área externa do cemitério do município de Pão de Açúcar (foto à esquerda) e queima dos resíduos no Cemitério Barroso no município da Santana do Ipanema (foto à direita).

6.2.3.15 Outros Resíduos

6.2.3.15.1 Resíduos de óleos Comestíveis

Não foram verificadas iniciativas referentes à reciclagem e o reaproveitamento de resíduos de óleos comestíveis nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de Alagoas

6.2.4 Identificação de resíduos sólidos e geradores sujeitos ao plano de gerenciamento

Gerenciamento de resíduos sólidos é definido pela Política nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no inciso X do artigo 3º como:

"(...) conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei".

A PNRS também identifica os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos, a saber:

- Geradores de resíduos de saneamento, industriais, saúde e de mineração;
- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal também devem elaborar o PGRS;
- As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações, como de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Os responsáveis por atividades agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, a CASAL é o gerador de resíduos de saneamento sujeito a elaboração do PGRS em todos os municípios (Quadro 6.105).











Quanto aos geradores de resíduos industriais apenas o município de Batalha, Belo Monte, Major Isidoro e Santana do Ipanema possui geradores que necessitam de PGRS, uma vez que há indústrias (Quadro 6.105). Quantos aos RSS, todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira possuem unidades de saúde sujeita a elaboração do PGRS (Quadro 6.105).

Nos municípios de Batalha e Belo Monte há geradores sujeitos a elaboração do PGRS dos resíduos de mineração (Quadro 6.105). Em todos os municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira há geradores sujeitos a elaboração do PGRS dos resíduos da construção civil (Quadro 6.105).

Em relação aos geradores de resíduos de transporte, apenas o município de Santana do Ipanema possuem terminal rodoviário que necessita da elaboração o PGRS (Quadro 6.105).

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira também há geradores sujeitos a elaboração do PGRS relacionados às atividades agrossilvipastoris nos municípios de Cacimbinhas e Santana do Ipanema (Quadro 6.105).











Quadro 6.105 - Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS) conforme a Lei nº 12.305/2010 nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

	Geradores sujeitos ao PGRS								
Município	Saneamento	Industriais	Saúde	Mineração	Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços	Empresas de construção civil	Transportes	Atividades agrossilvipastoris	
Batalha		Indústria geradora		Gerador			Não possui	Não possui	
Belo Monte		Responsável não identificado		Gerador			Não possui	Não possui	
Cacimbinhas		Não possui		Não possui	·		Não possui	Matadouro	
Carneiros		Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	
Dois Riachos	••••	Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	
Jacaré dos Homens	••••	Não possui		Não possui	·		Não possui	Não possui	
Jaramataia	•••	Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	
Major Isidoro		Indústria geradora		Não possui			Não possui	Não possui	
Maravilha	CAGAI	Não possui	Unidades de	Não possui	Postos de gasolinas,		Não possui	Não possui	
Monteirópolis	CASAL	Não possui	saúde	Não possui	oficinas, borracharias		Não possui	Não possui	
Olho d´Água das Flores	••••	Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	
Olivença	••••	Não possui		Não possui	···		Não possui	Não possui	
Ouro Branco	••••	Não possui		N.I	·		Não possui	Não possui	
Palestina	····	Não possui		Não possui	···		Não possui	Não possui	
Pão de Açúcar		Não possui		Não possui	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Não possui	Não possui	
Poço das Trincheiras		Não possui		Não possui	·		Não possui	Não possui	
Santana do Ipanema		Indústria geradora		Não possui			Prefeitura Municipal	Matadouro	
São José da Tapera		Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	
Senador Rui Palmeira		Não possui		Não possui			Não possui	Não possui	

Fonte: FLORAM (2012). Questionários aplicados aos municípios: N.I: Não informado.











Conforme o artigo 24 da PNRS (Lei nº 12.305/2010), o PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos ou atividades pelo órgão ambiental competente. Embora os municípios da Região da Bacia Leiteira não possuam o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, isto não exime os responsáveis de elaborarem, implantarem ou operacionalizarem o PGRS conforme estabelecido no parágrafo 2º do artigo 20 da PNRS.

6.2.5 Inclusão social

Com a instituição da PNRS, muito se espera da solução dos problemas relacionados com a geração dos resíduos. A nova política veio com vários avanços, entre eles a responsabilidade e gestão compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, poder público e consumidores. Contudo, o papel fundamental da PNRS visa trazer a inclusão social dos catadores e cooperativas de catadores. Essa inclusão tem o objetivo de facilitar a emancipação econômica dos catadores de matéria recicláveis e reutilizáveis, eliminando assim o volume dos lixões, os quais é um dos grandes problemas dos municípios brasileiros (MANSANO & OLIVEIRA, 2012).

O artigo 19 da PNRS prevê o conteúdo mínimo para os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, e entre eles é sugerido que os planos tenham programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver.

A PNRS impõe todos os municípios a se adequarem à cadeia de produção, coleta, triagem e tratamento dos resíduos, ou seja, a organizar um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos. Entretanto, isso não significa que os catadores, comuns à paisagem urbana, devam ser excluídos do sistema, uma vez que a PNRS preocupou-se, também, em prever a organização dessas pessoas para que tenham dignidade (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 2012).

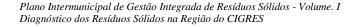
Sabe-se, que em geral, os catadores de matérias recicláveis trabalham autonomamente em condições subumanas de trabalho, manuseando o lixo, sem a utilização de qualquer equipamento de proteção individual, estando suscetíveis a todos os tipos de doenças (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 2012). Além disso, estes trabalhadores não possuem qualquer tipo de direito trabalhista ou previdenciário. Diante disso, os catadores tornam-se pessoas totalmente marginalizadas pela sociedade em face da atividade que executam.

6.2.6 Problemas mais frequentes nas localidades com as carências e deficiências nos serviços prestados de resíduos sólidos

O Quadro 6.106 aponta as principais carências e deficiências apontadas pelos gestores entrevistados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Os entrevistados citaram que a falta de mão, a falta de equipamentos para o manejo dos resíduos, a falta de um local adequado para disposição final dos resíduos sólidos e a ausência de programas de educação ambiental são as principais carências dos municípios na gestão dos resíduos sólidos. De uma maneira geral, os gestores municipais não responderam quais as deficiências e/ou carências são comuns nos serviços prestados de resíduos sólidos.

Quadro 6.106 - Principais carências e deficiências dos serviços de limpeza pública identificadas pelos gestores municipais entrevistados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município		Carências/Deficiências			
Batalha	✓	N.I			
Belo Monte	✓	Falta de transporte para coleta dos resíduos			
Cacimbinhas	✓	Falta de um local adequado para disposição final dos resíduos			
Carneiros	✓	Não há deficiências e carências			
Dois Riachos	✓	N.I			
Jacaré dos Homens	✓	N.I			











Quadro 6.106 - Principais carências e deficiências dos serviços de limpeza pública identificadas pelos gestores municipais entrevistados nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Carências/Deficiências
	✓ Falta de equipamentos
Jaramataia	✓ Falta de capacitação dos servidores
	 ✓ Falta de um local adequado para disposição final dos resíduos
Major Isidoro	✓ Falta de equipamentos
Major Isidoro	✓ Falta de programas voltados para a coleta seletiva
	 ✓ Falta de programas de educação ambiental para a população
Maravilha	✓ Falta de uma cooperativa
	✓ Falta de transporte para coleta dos resíduos
Monteirópolis	✓ N.I
Olho d´Água das Flores	✓ N.I
Olivença	 ✓ Falta de caminhão compactador
Ouro Branco	✓ N.I
Palestina	✓ N.I
Pão de Açúcar	✓ N.I
Poço das Trincheiras	✓ N.I
Santana do Ipanema	✓ Falta de mão de obra
São José da Tapera	✓ N.I
Senador Rui Palmeira	 ✓ Falta de programas de educação ambiental para a população

Fonte: FLORAM (2015). Questionários aplicados aos municípios; N.I: Não informado.

Além das carências e deficiências apontadas pelos gestores municipais entrevistados foi possível identificar outros problemas na gestão dos resíduos sólidos dos municípios de Região do CIGRES / Bacia Leiteira a partir das informações apresentadas ao longo deste relatório. A seguir serão apresentadas as principais dificuldades observadas nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira de acordo com o tipo de resíduo:

a) Resíduos sólidos urbanos

- ✓ O município, bem como os setores comerciais e industriais, não possuem uma política de educação ambiental efetivamente implementada, a fim de promover esclarecimento quanto aos tipos de resíduos, suas formas de redução, reutilização e reciclagem;
- ✓ Não foi evidenciado por parte dos municípios formas de incentivo para a permanência e desenvolvimento de quaisquer cooperativas e/ou associações de catadores de material reciclável, bem como para a implantação de novas cooperativas e/ou associações de reciclagem e/ou empresas recicladoras;
- ✓ Não foi observado investimentos no treinamento de catadores, bem como a presença de programas que promovam a inclusão social destes e de suas famílias;
- ✓ Não foram notadas iniciativas voltadas à implantação de composteiras para transformação e reutilização dos resíduos de origem orgânica;
- ✓ Não foi observada a existência de planos/programas que foquem nas necessidades e no desenvolvimento de atividades que incentivem a prática da coleta seletiva;
- ✓ O município não possuem informações sistematizadas sobre os quantitativos de resíduos gerados e dos custos dos serviços para o manejo dos resíduos;











- ✓ O transporte de resíduos não é adequado em todos os municípios da região, havendo inclusive, utilização de equipamentos compartilhados com outros usos dentro dos municípios. Isto nem sempre é errado, entretanto não pode prejudicar a coleta de resíduos;
- ✓ A destinação final dos resíduos sólidos é inadequada em todos os municípios da região;
- b) Resíduos Comerciais
- ✓ Não há cobrança pela coleta dos resíduos comerciais bem como não há regulamento municipal definindo pequenos e grandes geradores e quais as atribuições e responsabilidade dos geradores.
- c) Resíduos da Construção Civil
- ✓ Disposição irregular de RCC em áreas dispersas dos municípios;
- ✓ Ausência de área adequada (licenciada) para a disposição final dos rejeitos de RCC;
- ✓ Inexistência de iniciativas públicas para implantação de usinas e reciclagem de RCC;
- ✓ Ausência de iniciativas de educação ambiental que orientem as formas adequadas de disposição de RCC nas caçambas, evitando assim a contaminação dos RCC por outros tipos de resíduos;
- ✓ Inexistência de fichas de Controle de Transporte de Resíduos, a fim de identificar quantidade, qualidade, ponto de geração, responsável pela geração dos RCC e empresa/carroceiro responsável pelo transporte de tais resíduos;
- ✓ Falta de cobrança dos PGRS por parte dos órgãos competentes;
- ✓ Ausência de Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs) para promoção do gerenciamento adequado destes resíduos bem como inexistência de plantas de processamento destes resíduos para reaproveitamento;
- ✓ Inexistência de aterros de RCC (ARCC) visando a reservação de materiais para usos futros nos municípios;
- ✓ Inexistência de regulamento municipal definindo pequenos e grandes geradores e quais as atribuições e responsabilidade dos geradores;
- ✓ Ausência dos Planos Municipais de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil implantados nos municípios.
- d) Resíduos Sólidos de Saúde
- ✓ Disposição de RSS junto aos RSUs nos lixões;
- ✓ Dificuldade dos estabelecimentos de saúde se adequarem ao gerenciamento correto dos RSSs;
- ✓ Ausência do PGRSS nos estabelecimentos de saúde;
- ✓ Inexistência de legislação que regule o gerenciamento dos RSS municipal;
- ✓ Ausência de medição e caracterização gravimétrica dos RSS gerados.
- e) Resíduos Sólidos Industriais
- ✓ Os municípios não exigem do setor industrial a apresentação do PGRS;











- ✓ Os municípios não realizam fiscalização ou acompanhamento específico sobre os resíduos gerados pelas indústrias;
- ✓ O município não possui inventários dos resíduos industriais gerados;
- ✓ O Estado não cobra os inventários de resíduos industriais bem como tem carência na fiscalização das indústrias e dos prestadores de serviço de transporte destes resíduos;
- ✓ Não há sistematização das informações de geração e gerenciamento destes resíduos.
- f) Resíduos com logística reversa
- ✓ Não foram observadas iniciativas públicas que incentivem e/ou promovam atividades que esclareçam a importância de se destinar corretamente os resíduos com logística reversa;
- ✓ Não se evidencia a presença de políticas que englobam a logística reversa nos estabelecimentos que promovem a venda de matérias classificados como perigosos;
- ✓ Descarte irregular dos resíduos com logística reversa junto com os RSU;
- g) Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte
- ✓ Ausência de iniciativas de segregação de resíduos visando o reaproveitamento e reciclagem nas rodoviárias intermunicipais;
- ✓ Desconhecimento por parte dos órgãos responsáveis pelas rodoviárias intermunicipais da quantidade de resíduos gerados bem como dos custos associados ao gerenciamento dos resíduos;
- ✓ Disposição final inadequada dos resíduos sólidos gerados nas rodoviárias nos lixões municipais;
- h) Resíduos de Mineração
- ✓ Os municípios não exigem do setor de mineração a apresentação do PGRS;
- ✓ Os municípios não realizam fiscalização ou acompanhamento específico sobre os resíduos gerados pelas mineradoras;
- ✓ O município não possui inventários dos resíduos industriais gerados;
- ✓ O Estado tem carência na fiscalização das mineradoras;
- ✓ Não há sistematização das informações de geração e gerenciamento destes resíduos.
- i) Resíduos Agrossilvipastoril
- ✓ Baixo nível de fiscalização, monitoramento e assistência do gerenciamento dos resíduos perigosos gerados nas áreas rurais;
- ✓ Não foi informado sobre as iniciativas de educação ambiental visando informar a população rural sobre o gerenciamento adequado dos resíduos agrossilvipastoris, especialmente os perigosos.
- j) Resíduos de Saneamento
- ✓ Foi identificado como uma carência relevante, a ausência da quantificação dos resíduos gerenciados nas ETAs;
- ✓ Lançamento de lodo de ETA direto em cursos d'agua e no subsolo sem qualquer tratamento ou reaproveitamento dentro da estação;









√ Há que se destacar a baixa geração de lodos de esgoto em virtude de péssimos níveis de atendimento a população com esgotamento sanitário, isto é, poucas Estações de Tratamento de Esgoto.

6.2.7 Passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos

O gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos propulsiona impactos negativos, tanto ambientais quanto na saúde da população. Os impactos oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos vêm ganhando destaque como um grave problema socioambiental contemporâneo, diante da crescente ampliação das áreas urbanas e agrícolas.

As diferentes formas de acondicionamento dos resíduos sólidos, além de gerar impactos ambientais, oferecem também riscos à saúde humana. Sua disposição no solo, em lixões ou aterros, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição humana a várias substâncias tóxicas (GOUVEIA, 2012). As principais vias de exposição a esses contaminantes são a dispersão do solo e do ar contaminado, a lixiviação e a percolação do chorume.

Baseado em diferentes estudos que aborda o termo áreas degradadas sob diferentes enfoques, BROLLO *et al.* (1998) definem áreas degradadas como aquelas onde correm problemas associados ao desenvolvimento de processos geodinâmicos, às atividades de mineração, à contaminação de recursos hídricos, à disposição inadequada de resíduos e aos demais problemas de natureza geotécnica e geoambiental, desestabilizando dessa forma a dinâmica do meio ambiente. A partir deste conceito de área degradada, pode- se afirmar que a maioria desses problemas deriva do uso e ocupação inadequada do solo já instalado em uma região. Tais problemas modificam as condições de potencialidade e fragilidade do meio físico, podendo gerar um impacto ambiental negativo, seja na forma de poluição, seja na forma de contaminação dos recursos naturais.

Em relação à disposição final dos resíduos sólidos, as áreas para tal uso, muitas vezes são mal selecionadas, mal construídas ou mal operadas, havendo carência de propostas sobre a destinação a ser dadas a elas quando há a sua desativação. Há ainda muitos locais onde os resíduos industriais, hospitalares e domésticos encontram-se misturados.

Na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, os municípios utilizam locais irregulares (lixões) como destinação final dos resíduos. Estes lixões não apresentam equipamentos para prevenção da poluição e degradação ambiental proveniente da disposição final dos resíduos, onde, inclusive, muitas vezes ocorre atividade dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis em condições insalubres com sérios riscos à saúde dos trabalhadores.

A disposição de resíduos sólidos urbanos em locais inadequados (lixões) está em desacordo com a PNRS que estabeleceu data limite para encerramento de todos os lixões do País e início da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos em agosto de 2014. Portanto, a situação da disposição inadequada e ilegal dos RSU em praticamente todos os municípios alagoanos representa um grande passivo ambiental para o Estado, em função dos impactos ambientais decorrentes da pratica, listados abaixo:

- Poluição do solo: alteração de suas características através da contaminação pelo lixiviado ou chorume, que é o líquido escuro com odor desagradável gerado pela decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos;
- Poluição visual pela exposição dos resíduos a céu aberto, que acabam sendo carreados pelo vento, aumentando o impacto visual da disposição;
- Poluição da água: alteração da qualidade da água dos rios e lençol freático decorrente da infiltração e percolação no solo do lixiviado;











- Poluição do ar: liberação de gases causadores do efeito estufa decorrentes dos processos aeróbios e, predominantemente, anaeróbios da decomposição da fração orgânica dos resíduos e emissão de fumaças pela queima intencional ou natural dos resíduos;
- Proliferação de vetores de doenças resultando em provável aumento do número de transmissão de doenças e outras enfermidades;
- Possível presença de catadores submetidos às condições expostas acima trabalhando sem os devidos cuidados com a saúde e segurança.

É perceptível os problemas oriundos da disposição inadequada dos RSU após a análise dos questionários aplicados aos gestores dos municípios que apontaram os diversos impactos negativos decorrentes dessa prática ilegal, como exemplo: contaminação do solo, contaminação da água e do ar, falta de inclusão social dos catadores e problemas à saúde pública.

Após análise dos questionários aplicados aos municípios, chama-se à atenção ao fato da maioria dos entrevistados não responderem ao item referente aos impactos ambientais relacionados ao manejo inadequado dos resíduos sólidos. Apenas os municípios de Jaramataia, Maravilha, Monteirópolis, Olivença, Pão de Açúcar, Santana do Ipanema e Senador Rui Palmeira apontaram algum tipo de impacto relacionado ao manejo inadequado dos resíduos sólidos. Estes municípios apontaram a poluição do solo, do ar, da água, proliferação de vetores causadores de doença como principais impactos negativos.

A Figura 6.466 a Figura 6.477 evidenciam alguns impactos decorrentes do manejo inadequados dos resíduos sólidos em alguns municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, como por exemplo, poluição dos corpos hídricos, poluição visual e do ar.



Figura 6.466 e Figura 6.467 — Poluição do rio Ipanema no município de Batalha decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.468 e Figura 6.469 – Poluição de uma lagoa próxima ao cemitério do município de Maravilha decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.











Figura 6.470 e Figura 6.471 – Poluição do rio São Francisco no município de Pão de Açúcar decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.



Figura 6.472 e Figura 6.473 – Poluição de um riacho no município de Major Isidoro decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Fonte: FLORAM (2015).



Figura 6.474 e Figura 6.475 – Poluição visual nas ruas do município de Ouro Branco decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.















Figura 6.476 e Figura 6.477 – Poluição do ar nos municípios de Batalha (foto à esquerda) e Jaramataia (foto à direita) decorrente do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Em relação às áreas órfãs contaminadas, a PNRS define como aquelas cujos responsáveis pela disposição dos resíduos ou rejeitos não são identificáveis ou individualizáveis. As áreas de botafora de resíduos de construção civil nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira se enquadram na definição de áreas órfãs, uma vez que, há disposição de resíduos em terrenos baldios por vários geradores, inclusive os pequenos geradores que depositam os resíduos das reformas de residências, não podendo ser identificáveis após a disposição (Figura 6.478 a Figura 6.481). Assim, a não ser que haja um flagrante da disposição inadequada pelos órgãos fiscalizadores competentes, o responsável não é identificado ou individualizado.

Por um lado, apesar da disposição irregular de resíduos nestas áreas, gerarem vários inconvenientes como atração insetos, ratos e animais peçonhentos, além de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis submetidos a riscos e desvalorização dos imóveis próximos aos locais, estas áreas não costumam apresentar grandes contaminações, uma vez que os resíduos de construção civil são em sua maioria resíduos inertes não perigosos.





Figura 6.478 e Figura 6.479 – Áreas órfãs com depósitos de resíduos da construção civil nos municípios de Carneiros (foto à esquerda) e Olivença (foto à direita).















Figura 6.480 e Figura 6.481 – Áreas órfãs com depósitos de resíduos da construção civil no município de Ouro Branco. Fonte: FLORAM (2015).

6.2.8 Iniciativas relevantes na região para apoio à ampliação das iniciativas ambiental e econômica sustentáveis

6.2.8.1 Iniciativas promovidas pelo Estado

Em relação às iniciativas relevantes visando o gerenciamento adequado de resíduos sólidos é importante ressaltar as seguintes medidas, que vem ocorrendo desde 2010:

6.2.8.1.1 Planos de Resíduos Sólidos

Destacam-se dois instrumentos: o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco contemplou a Região do CIJRES/Bacia Leiteira, além do Agreste, Sul e Sertão e o Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS) que está em fase de conclusão.

Os planos tiveram em sua metodologia o desenvolvimento de oficinas participativas nas quais a sociedade foi convocada a opinar e se manifestar sobre o processo de planejamento que estava sendo construído. Além disso, foram realizadas capacitações abordando conceitos e gerenciamento adequado de resíduos sólidos.

6.2.8.1.2 Capacitações em gravimetria

Uma ação relevante na Região foi a capacitação neste PIGIRS dos técnicos dos municípios para a realização da caracterização gravimétrica que é um procedimento que deve ser realizado em todo e qualquer gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos.

6.2.8.1.3 Implantação Coleta Seletiva

A iniciativa mais recente, no âmbito estadual, incluindo a Região do CIGRES/Bacia Leiteira, é a ação de capacitação e implantação da coleta seletiva nos municípios alagoanos. Esta ação iniciou-se em 2015 e vem sendo coordenada e liderada pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH).

A importância de iniciativas de implantação de coleta seletiva é o envolvimento da sociedade como um todo no gerenciamento dos resíduos dentro do município, fazendo a sua parte e colaborando com a cadeia de reaproveitamento e reciclagem de resíduos. Esta iniciativa também é importante, pois pode servir como atrativo de empresas e indústrias do mercado de reciclagem para Alagoas, influenciando na economia do Estado, geração de emprego e melhoria da qualidade ambiental dos municípios alagoanos.

O Projeto intitulado Educação Ambiental no Processo de Implantação da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos nos municípios do Estado de Alagoas tem como objetivo geral a implantação da











coleta seletiva de resíduos sólidos nos municípios do Estado de Alagoas e o desenvolvimento de ações de educação ambiental, visando à mobilização e à participação da comunidade nas atividades e ações do projeto.

O projeto é desenvolvido a partir das seguintes ações:

- Mobilização/articulação de atores da Região visando à formação do grupo a ser capacitado, que serão os atores responsáveis em multiplicar as ações de educação ambiental;
- Oficinas de capacitação com levantamento de dados preliminares sobre o município. Neste levantamento, a atuação dos envolvidos no levantamento de dados funciona como uma forma de interação com o tema e mobilização dos atores locais. Deverão ser ouvidos diferentes segmentos, tais como: secretarias de governo, Ministério Público e outros grupos sociais, ou mesmo empresas que trabalham com questões afins ao tema;
- Palestras abordando temas como: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Resíduos Sólidos e Caracterização de Resíduos Sólidos, entre outros com confecção de apostilas que servirão como suportes nas palestras;
- Atividade prática de oficina de reciclagem de resíduos;
- No final do curso o grupo capacitado deverá criar um modelo fictício para seu município de pontos de entrega voluntária (PEVs), para isso deverá seguir as seguintes etapas:
- 1 Escolher o(s) bairro(s) piloto(s) que serão mobilizados para darem início na coleta seletiva;
- 2 Definir os roteiros de coleta deste(s) bairro(s);
- 3 Planejar e elaborar os instrumentos de comunicação (folders, cartilhas, cartazes, adesivos, brindes, camisetas, bonés, etc.), com foco na coleta seletiva, contendo informações, tais como a diferença entre lixo seco e orgânico, entulhos, vantagens da separação dos resíduos e dias destinados à coleta seletiva nos bairros;
- 4 Criar um modelo de recolhimento porta a porta, no qual, após a coleta, o material seja encaminhado a um ponto de coleta, localizado em local a ser determinado e, posteriormente, recolhido por um caminhão, deixando o veículo livre para fazer coletas;
- 5 Fazer o levantamento das escolas, igrejas, grandes geradores, lideranças, associações dos bairros para que sejam sensibilizados e que se tornem possíveis multiplicadores do programa.
- 7 Planejar a mobilização das comunidades de bairro que poderá ser realizada através de palestras, seminários passeatas, abordagem porta a porta, no trânsito, nas ruas, em festividades, em reuniões das associações comunitárias, em escolas, empresas, igrejas, etc.
- 8 Para divulgar o novo modelo de coleta seletiva e conscientizar a comunidade do bairro X, deverá ser elaborada uma atividade de educação ambiental em parceria com as escolas municipais localizada nos bairros, envolvendo a participação dos alunos e professores.

Entre os dias 22 e 23 de outubro de 2015 ocorreu no município de Olho d'Água das Flores a oficina de capacitação em Educação Ambiental de Coleta Seletiva Municipal oferecida aos multiplicadores dos municípios de Olho d'Água das Flores, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, Monteirópolis e Olivença. A oficina teve o objetivo de capacitar os representantes locais destes municípios para que estes possam ser multiplicadores e implantarem o programa de coleta seletiva em seus respectivos municípios.

Durante a oficina, os multiplicadores apresentaram o diagnóstico e os problemas/soluções voltados à temática de resíduos sólidos encontrados nos municípios. Os multiplicadores também foram











instruídos a elaborarem o plano de ação para a implantação do programa de coleta seletiva municipal que foram apresentados na durante a oficina. Os participantes do encontro também visitaram o aterro do CIGRES.

Os próximos passos da capacitação será acompanhar a implantação da coleta seletiva nos municípios e avaliar a efetividade da oficina de capacitação. A Figura 6.482 a Figura 6.485 mostram a capacitação realizada na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.





Figura 6.482 e Figura 6.483 – Oficinas de capacitação em Educação Ambiental de Coleta Seletiva Municipal oferecida aos multiplicadores dos municípios de Olho d'Água das Flores, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, Monteirópolis e Olivença em outubro de 2015.

Fonte: SEMARH (2015).





Figura 6.484 e Figura 6.485 – Oficinas de capacitação em Educação Ambiental de Coleta Seletiva Municipal oferecida aos multiplicadores dos municípios de Olho d'Água das Flores, Santana do Ipanema, Pão de Açúcar, Monteirópolis e Olivença em outubro de 2015.

Fonte: SEMARH (2015).

A importância de iniciativas de implantação de coleta seletiva é o envolvimento da sociedade como um todo no gerenciamento dos resíduos dentro do município, fazendo a sua parte e colaborando com a cadeia de reaproveitamento e reciclagem de resíduos. Esta iniciativa também é importante, pois pode servir como atrativo de empresas e indústrias do mercado de reciclagem para Alagoas, influenciando na economia do Estado, geração de emprego e melhoria da qualidade ambiental dos municípios da Bacia Leiteira.

6.2.8.2 Iniciativas e Capacidade de Educação Ambiental

A PNRS, além de integrar-se com a Política Nacional de Meio Ambiente também é articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental, o que representou um marco para a área ambiental e de saneamento básico no Brasil. Desta forma, JACOBI (2000) afirma que o uso da educação ambiental na gestão de resíduos sólidos é fundamental para o seu adequado gerenciamento, pois a partir dela se inicia o processo de mudança de hábitos dos indivíduos para uma destinação adequada dos









resíduos. Assim, um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à conservação e melhoria da qualidade ambiental (DIAS, 1992).

Para BARCIOTT & JUNIOR (2012), a educação ambiental quando aplicada à temática de resíduos sólidos, precisa englobar formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. No entanto, os setores educacionais, bem como os demais gestores públicos relacionados à gestão de resíduos sólidos, ainda não incorporaram, de forma plena, a seus objetivos, a importância do envolvimento diferenciado, efetivo e consistente da população no tratamento dos resíduos sólidos.

6.2.8.2.1 Ações e iniciativas do Estado

O Instituto do Meio Ambiente (IMA) de Alagoas destaca-se como o principal colaborador para ações de Educação Ambiental na região bacia Leiteira se analisada as iniciativas do Estado, sendo que as atividades desenvolvidas estão ligadas em sua maioria na preservação do Rio São Francisco e afluentes.

O ano de 2015 contou com atividades desenvolvidas pelo IMA para comemorar o mês do Meio Ambiente em Santana do Ipanema, Jacaré dos Homens, Monteirópolis e Palestina. Tais ações foram desenvolvidas por meio de palestras, apresentações, jogos educativos e cinema (Figura 6.486).



Figura 6.486 – Ações de Educação Ambiental promovidas pelo IMA em municípios da Região Bacia Leiteira.

Fonte: IMA (2015).

6.2.8.2.2 Ações e Iniciativas oficiais dos municípios

De um modo geral, as ações voltadas para educação ambiental que aborde os resíduos sólidos são incipientes nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, bem como a capacitação e treinamentos dos servidores e gestores envolvidos com o assunto. Salienta-se ainda que a maioria dos gestores desconhece se há ou não tais atividades no município.

Em Olho d'Água das Flores e Santana do Ipanema são realizadas palestras nas escolas com a temática de resíduos sólidos, sendo que neste ultimo município mencionado, existe um "papa pilhas" no prédio do colégio Divino Mestre, o qual tem a função de acondicionar pilhas e baterias já utilizadas pela população (Figura 6.487).















Figura 6.487 – Presença de coletor de pilhas e baterias no colégio Divino mestre em Santana do Ipanema.

Em Poço das Trincheiras foi informado a existência um projeto que integra as escolas municipais e estaduais com a comunidade em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, Instituto de Meio Ambiente de Alagoas e o Instituto Lagoa Viva. Contudo, não foi informado se este projeto aborda o tema resíduo sólido.

Em relação à capacitação dos servidores públicos envolvidos nos serviços de manejo de resíduos sólidos, apenas em Monteirópolis, os servidores recebem algum tipo de treinamento ou capacitação, a cada 7 ou 12 meses.

6.2.8.2.3 Iniciativas de ONGs, Associações e Institutos

Programa Educação Ambiental Lagoa Viva

O Programa de Educação Ambiental Lagoa Viva desenvolve uma série de projetos referentes a ações de educação ambiental para conscientização e capacitação da comunidade nas boas práticas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, incentivando a reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos nos municípios da Região Bacia Leiteira.

Os projetos são desenvolvidos em escolas do ensino básico e fundamental nos municípios de Cacimbinhas, Major Isidoro e Santana do Ipanema (Quadro 6.107).

Quadro 6.107 - Projetos de Educação Ambiental do Lagoa Viva nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Escola	Projeto
	Esc. Mun. Odilon Pereira Lima	Não Afunde no Lixo
	Esc. Mun. José Calado Cavalcante	Educação ambiental
Cacimbinhas	Colégio Mun. Liceu Cacimbinhense	A Água Nossa de Cada Dia
	Esc. Mun. Honório Rodrigues da Mota	A Farmaervas da Caatinga
	Esc. Mun. Luiz Gondim	Projeto hortapet
	Esc. Mun. José Lopes Sobrinho – Estadual Deraldo	Água para as futuras gerações: preservação e conservação da mata ciliar do Rio Ipanema
	Esc. Mun. Paulo Leite Moraes	Água tesouro universal
Major Isidoro	Esc. Mun. Maria José Barros da Rocha	Lixo conscientizar para mudar
J	Esc. Luiz Gonzaga Alapenha do Amaral	Reciclar é Preciso
	Esc. Mun. Manoel Leão de Oliveira	Preservando e Melhorando o Espaço dos Açudes Das Comunidades De Nova











Quadro 6.107 - Projetos de Educação Ambiental do Lagoa Viva nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Município	Escola	Projeto
	Esc. Mun. Vereador Edelindo Rodrigues Tenório	Aparecida E São Marcos Como Um Meio De Sobrevivência E Garantia De Uma Vida Saudável
	Esc. Mun. Silvio Amaral	Horta na escola
	Esc. Mun. Rita Ferreira de Souza	
	Esc. Mun. Antônio Ferreira de Brito	Sem agrotóxico tem mais sabor
	Esc. Mun. José Ferreira de Brito	Horta escolar: uma perspectiva
	Esc. Mun. Pedro José Gregório	de hábito saudável e sustentabilidade
	Centro Ed. Mun. Adovaldo Albuquerque Alves	Meio ambiente, educar para cuidar
	Esc. Mun. Ed. Bás. Professora Sônia Pereira da Silva	Educação e vida: compromisso com a caatinga
	Esc. Mun. Ed. Bás. Iracema Salgueiro Silva	Horta mista na escola sustentável
	Esc. Mun. Ed. Bás. Ver. João Francisco Cavalcante	Atitudes de preservação Ao meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. São Cristóvão	Projeto meio ambiente natureza: "quem ama cuida"
	Esc. Mun. Ed. Bás. Santa Sófia	Meio ambiente: cuide do seu futuro de forma consciente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Durvalina Cardoso Pontes	Projeto horta: formando hábitos alimentares nutrindo saberes
	Esc. Mun. Ed. Bás. Senhora Santana	Projeto: bioma caatinga conscientizar para salvar
	Esc. Mun. Ed. Bás. Maria José de Carvalho	Projeto meio ambiente: regar para crescer
Santana do Ipanema	Esc. Mun. Ed. Bás. José Francisco de Andrade	Resgate sócio-histórico e cultural das comunidades ribeirinhas do Rio Ipanema no município
	Esc. Mun. Ed. Bás. Cleodon Teodósio	Conservar a natureza para um mundo melhor
	Esc. Mun. Ed. Bás. Maria do Carmo de Oliveira Araújo	Preservação do meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Maria Nepomuceno Marques	Despertando novos olhares e atitudes para a preservação do meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Antônio Rodrigues Damasceno	Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Professor Enéas Araújo	Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Militão Damasceno	Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente
	Esc. Mun. Ed. Bás. Rita Francisca	Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente

Fonte: LAGOA VIVA (2015).

• Instituto Eco Sertãozinho – IES

O IES – Instituto Ecoeducativo Sertãozinho é uma empresa sediada no município de Major Isidoro, compreendo ações em toda região Bacia Leiteira, fornecendo Assistência técnica Rural e elaborando Projetos de acesso ao crédito em Instituições financeiras como Banco do Brasil, BNB e CEF.

Apresentando características socioambientais, o IES conta com uma Rádio Comunitária, um Telecentro/ Estação Digital, e mantém uma Associação de Desenvolvimento Comunitário e Sustentável (Figura 6.488).













Figura 6.488 – Alunos da Região Bacia Leiteira recebendo capacitação em Projetos Agrossutentável pelo IES. Fonte: IES (2015).

6.2.8.2.4 Demais Ações

Além dos projetos do Instituto Lagoa Viva e das poucas ações verificadas acimas não foram identificadas ONGs, empresas com políticas ambientais, escolas e associações de bairros com experiência marcante em educação ambiental voltada a temática de resíduos sólidos.











7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A principal atividade econômica da Região do CIGRES / Bacia Leiteira, especialmente no período chuvoso, gira em torno da produção agrícola de sequeiro (milho, feijão e mandioca), e durante todo o ano, predomina principalmente a pecuária leiteira. A pecuária de corte (bovinos, suínos e ovinos) também movimenta semanalmente as feiras de animais na sede urbana dos municípios. O comércio local dos municípios Região do CIGRES / Bacia Leiteira também impulsiona economia da região.

A respeito do desenvolvimento ambiental, apesar de existir alguma estrutura com presença de Unidades de Conservação (UCs) e Comitês de Bacias Hidrográficas, há que se verificar a efetiva atuação destes comitês uma vez que exercem papel fundamental visando assegurar a qualidade ambiental da Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Sobre o quadro ambiental relacionado às condições de saneamento básico nota-se baixo desenvolvimento na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, uma vez que poucos municípios possuem esgotamento sanitário e que em nenhum município há destinação adequada de resíduos sólidos urbanos, sendo estes destinados aos lixões dos municípios, causando diversos impactos negativos ambientais e sociais.

Sobre os resíduos sólidos urbanos destaca-se a gestão com foco na realização da coleta e afastamento dos resíduos das áreas urbanas, porém com disposição inadequada em toda a Região do CIGRES / Bacia Leiteira. Percebe-se também o baixo desenvolvimento da cadeia de reciclagem na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, com baixo registro da coleta seletiva instituída e funcionando efetivamente. A atuação dos catadores de matérias recicláveis ainda é predominantemente informal, com a maioria trabalhando nas ruas e nos lixões sem vínculos com associações e cooperativas de reciclagem, uma vez que não há associações na Região.

Há desconhecimento na maioria dos municípios da composição gravimétrica dos resíduos, informação básica para uma gestão adequada dos mesmos. Esta ausência de caracterização ocorre não apenas para resíduos sólidos urbanos, também para resíduos de construção civil e de serviços de saúde. Na maioria dos municípios há uma carência de informações sistematizadas sobre os quantitativos de resíduos gerados e dos custos dos serviços para o manejo dos resíduos e demais inerentes aos serviços.

Para os resíduos de construção civil que são gerados em grandes quantidades, especialmente nos municípios de Santana do Ipanema, Olho d'Água das Flores e Batalha apesar de ocorrer aproveitamento parcial destes, ainda são encontradas áreas de bota-fora, principalmente nos municípios com maior desenvolvimento do mercado imobiliário. Em municípios menores há aproveitamento destes resíduos em composição de estradas vicinais nos municípios. Ressalta-se que não há nenhum aterro de reservação temporária deste material na Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Em relação aos resíduos de serviços de saúde, há apenas uma empresa especializada em coleta e tratamento por incineração e autoclavagem dos resíduos de serviços de saúde, sendo que nos municípios de Dois Riachos, Jaramataia, Major Isidoro, Olivença e Ouro Branco a prefeitura é quem realiza a coleta desses resíduos, ficando subentendido que estes resíduos foram destinados sem o tratamento previsto por lei.

Não há estrutura para a gestão de resíduos de logística reversa nos municípios da Região do CIGRES / Bacia Leiteira.

Neste sentido, ressalta-se a importância do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como instrumentos que não apenas realizam um panorama da situação dos resíduos no na Região do CIGRES / Bacia Leiteira, mas também apontam as diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.











REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABILUX, 2008. Reunião do grupo de trabalho sobre Lâmpadas mercuriais do CONAMA. Descarte

de lâmpadas contendo mercúrio. São Paulo, 2008. ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2011. São Paulo, 2011. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012. São Paulo, 2012. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012. São Paulo, 2014. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Abastecimento urbano de água. Disponível em < http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=15> Acesso em 10 de junho de 2015. AGENCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. Matriz de energia elétrica.[s.d.]. Disponível em:http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/Operacao CapacidadeBrasil.asp ABIB – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DA BIOMASSA. Inventário residual Brasil. 2011. Disponível em: http://pt.calameo.com/accounts/200968>. ALCOFORADO-FILHO, F.G.; SAMPAIO, E.V.S.; RODAL, M.J.N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação Caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. Acta bot. bras. 17(2): 287-303. 2003. ALEXANDRINO, A. M. et al. Aproveitamento do resíduo de laranja para a produção de enzimas lignocelulolíticas por Pleurotus ostreatus (Jack:Fr). Campinas, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/cta/v27n2/25.pdf. ALVES, Valdete Oliveira Aleluia; Neto, Eraldo Alves da Silva. Diagnóstico Situacional de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde dos Estabelecimentos de Saúde sob a Gestão da SESAU/AL. Diretoria de Vigilância Sanitária. Alagoas, 2009. ANDREOLI, C. V. A gestão de biossólidos no Paraná. In: Congresso brasileiro de especialidades em medicina veterinária. Ame-ve, 2002, Curitiba. Anais... Curitiba: 2002. p. 43 - 46. ANVISA; ANTAQ (2007) Seminário Técnico "Controle Sanitário dos Resíduos Sólidos em Áreas Portuárias" Consolidado Final. Disponível http://www.anvisa.gov.br/paf/residuo/consolidado_seminario.pdf. Acessado em 04/04/2014>. ANDRADE LIMA, D. de. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, vol. 4, p.243-274, 2007. ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. Disponível em http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em 05 de maio de 2015. BARCIOTT, M.L. & N.L.S. JUNIOR. A importância da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos. Ipea. 2012. Ano 9. Edição 74. Disponível em < http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2832:catid=28 &Itemid=23>. Acesso em 30 de junho de 2015. BRASIL, Lei Federal no 9.985/2000, de 18 de julho de 2000. Institui Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. Diário Oficial de União, Brasília, 19 Jul. 2000. , Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006, p. 14 e p. 227-280. , Lei Federal Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de









1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. , Decreto Federal no 6.017/2007, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Diário Oficial de União, Brasília, 18 de janeiro de 2007. Lei Federal no 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial de União, Brasília, 2 ago. 2010. CAMPOS, H. K. T. Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil. Artigo Científico - Universidade Federal de Brasília – UNB, DF. 2012. CARDOSO, M.; BASTOS, A.L.; CESAR, V.R.S.; IRMÃO, J.J.de M. Estudo do reaproveitamento de resíduos na Usina Sinimbu Alagoas. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2009, Belém/PA. Anais eletrônicos...Disponível em: http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/47_2044_791.pdf>. Acesso em: 22/03/2014. CARNEIRO, A. P; BURGOS, P. C; ALBERTE, E. P. V. Uso do agregado reciclado em camadas de base e sub-base de pavimentos. Projeto Entulho Bom. Salvador: EDUFBA/Caixa Econômica Federal, 2001, 188-227 p. CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA BIOMASSA – CEMBIO. Atlas de bionergia do Brasil. São Paulo, 2008. CHENNA, S. I. M., Modelo Tecnológico Para Sistemas de Coleta e Outros Serviços de Limpeza Urbana, Curso Modelo de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos, Brasília, 1999. CLIMATEMPO. Climatologia. Disponível em < http://www.climatempo.com.br/climatologia/8/maceio-al>. Acesso em 15 de abril de 2015. COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL. Municípios abastecidos. Disponível em http://casal.al.gov.br/atuacao/municipios-abastecidos/. Acesso em 11 de junho de 2015. CONSONI, A. J; PERES, C. S; CASTRO, A. P. de. Origem e Composição do Lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O; VILHENA, A. Lixo Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), e Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), 2000. p. 29-40. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução CONAMA nº 004 de 09 de agosto de 1995. Ministério do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial da União em 11/12/1995. ... Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002. Ministério do Meio Ambiente. Publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002. _. Resolução CONAMA nº 401 de 4 de novembro de 2008. Ministério do Meio Ambiente.

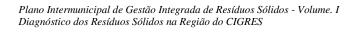
Publicada no Diário Oficial da União em 01/10/2009. COSTA, L. E. B. (2010). Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e

_. Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009. Ministério do Meio Ambiente.

DEKKER, Rommert. Reverse Logistics: Optimised recycling. TI Magazine, n. 1, p. 6, 2000. Disponível em www.tinbergen.nl.

perfil socioeconômico, Salinas – MG (M.Sc.). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Anuário Mineral Brasileiro. Brasil, 2010



Publicada no Diário Oficial da União em 05/11/2008.









EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Disponível em < http://www.uep.cnps.embrapa.br/solos/>. Acesso em 16 de abril de 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Disponível em < http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_97_10112005101957.html>. Acesso em 16 de abril de 2015.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos. Fundação Israel Pinheiro — Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36p. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/Flavia/areas_degradadas.pdf.

FOLEGATTI, M. I. S.; MATSUURA, F. C. A. U. Frutas do Brasil – Banana pós-colheita. Brasília: Embrapa, 2002

FONSECA, E. Iniciação ao estudo dos resíduos sólidos e da limpeza urbana. João Pessoa, 2ª Ed. 2001. 130 p.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciênc. saúde coletiva [online]. 2012, vol.17, n.6 [citado 2014-04-18], pp. 1503-1510.

GUNTHER, W.M.R. Resíduos sólidos no contexto saúde ambiental. Livre docência. Faculdade de saúde publica. USP. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA, 2013. Relatório de Pneumáticos. Resolução CONAMA nº 416/2009. Ano base 2012. Disponível em http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-qa/controle-de-residuos. Acessado em 11/03/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª edição, 271 p, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Regiões de influência das cidades. 201 p, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2010). Cidades. Disponível http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=27&search=alagoas Acesso em 04 de maio de 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA- IPEA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transportes Terrestres Rodoviários e ferroviários. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br. Acesso em: 24 de agosto de 2013.

_____. Diagnóstico dos resíduos orgânicos do setor Agrossilvipastoril e agroindústrias associadas. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.ipea.gov.br. Acesso em: 25 de agosto de 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - IPT, COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2. edição. São Paulo: IPT, 2000. 370 p.

JACOBI, P. Meio ambiente e redes sociais: dimensões intersetoriais e complexidade na articulação das práticas coletivas. Revista de Administração Pública. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, v. 34, n. 6, p. 131-158, 2000.

JAMES, R. J. From beaches to beach environmental: linking the ecology, human-use and management of beaches in Austrália. Ocean & Coastal Management, 43, 495 – 514. 2000 SANTOS, 2012).











LACERDA, L. Logística Reversa – Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro. Disponível em:

http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf. Acesso em 03/04/2014.

LEE, G. F.; JONES-LEE, A. Evaluation of surface water quality impacts of hazardous chemical sites. Remediation: The Journal of Environmental Cleanup Costs, Technologies & Techniques. Wiley. 1999.

MATOS, A. T. Curso sobre tratamento de resíduos agroindustriais. s.l.]:[s.n.], 2005. Disponível em:http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAYNoAL/tratamento-residuos-agroindustriais

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. Contexto e Principais Aspectos. Disponível em http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos. Acesso em 13 de abril de 2015.

_____. Oficina: Plano Nacional de Saneamento Básico – ênfase nos Resíduos Sólidos Urbanos, 2008.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. Projeto Mapeamento. Disponível em < http://www.mi.gov.br/web/guest/projeto-mapeamento>. Acesso em 20 de janeiro de 2016.

MELO, E. P. G.; Diagnóstico da cadeia produtiva da reciclagem na cidade de Maceió (AL). 2011. 171 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal de Alagoas – UFAL. 2011.

MEZAROBA, S.; MENEGUETTI, C.C.; GROFF, A.M. Processos de produção do açúcar de cana e os possíveis reaproveitamentos dos subprodutos e resíduos resultantes do sistema. In: IV Encontro de engenharia de produção agroindustrial, 2010, Campo mourão/SP. Anais eletrônicos... Disponível em: http://www.fecilcam.br/anais_iveepa/arquivos/9/9-04.pdf>. Acesso em: 23/03/2014.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 204 p.

NEVES, M.G.F.P.; TUCCI, C.E. Resíduos sólidos na drenagem urbana: aspectos conceituais. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.13, n. 3, 2008.

NEVES, E.F; CROCOMO, F.C. (2005). A relação entre a pobreza e o crescimento econômico do Brasil: uma análise via a propensão marginal a consumir. Disponível em http://www.unimep.br/phpg/mostraacademica/anais/4mostra/pdfs/546.pdf. Acesso em 08 maio de 2015.

OLIVEIRA, S., & et. al. (1999). Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos (RSD) da cidade de Botucatu/SP. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, 4(3).

OLIVEIRA, P. A. V. (Coord.). Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas. Concórdia: Embrapa, 2004. 109p.

OLIVEIRA, J. C.; REZENDE, L. R.; GUIMARÃES, R. C.; CAMAPUM, J. C.; SILVA, A. L. A. Evaluation of a flexible pavement executed with recycled aggregates of construction and demolition waste in the municipal district of Goiania – Goiás. In: 2005;

PIOVEZAN JÚNIOR, Gilson Tadeu Amaral. Avaliação dos resíduos da construção civil (rcc) gerados no Município de Santa Maria. Dissertação. Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria. UFSM. 2007.

PINTO, T. P. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.











PINTO, T.P; GONZÁLES, J.L.R. Manejo e gestão de resíduos da construção civil. Volume 1 - Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos Municípios. Brasília: CAIXA, 2005. 196 P.

PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (PERH). Disponível em < http://perh.semarh.al.gov.br/>. Acesso em 14 de abril de 2015.

_____ Plano de Gestão Integrado dos Resíduos Sólidos dos Municípios alagoanos inseridos na Bacia do São Francisco.

PUCCI, Ricardo Basile. Logística de Resíduos da Construção Civil atendendo à resolução CONAMA 307. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Engenharia. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2006.

REZZADORI, K.; BENEDETTI, S. Proposições para valorização de resíduos do processamento do suco de laranja.Florianópolis: UFSC, 2009.

RODAL, M. J. N.; ANDRADE, K. V. S. A.; SALES, M.F. & GOMES, A. P. S. 1998. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buíque, Pernambuco. Revista Brasileira de Biologia 58(3): 517-526.

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEPLAG. Disponível em < http://www.SEPLAG.al.gov.br/>. Acesso em 24 de abril de 2015.

SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas. 2010.

SERVIÇO GEOLÓGIC O DO BRASIL – CPRM. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea Estado de Alagoas. Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. Disponível em http://mapoteca.cprm.gov.br/programas/template.php. Acesso em 16 de abril de 2015

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL - SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2010. Brasília: MCidades; SNSA, 2012.

SILVA, T. et al. Banana – Fonte de energia. In: fórum nacional de iniciação científica no ensino médio e técnico, 1., 2009.

TAVARES, J. C. L. (2008). Caracterização dos resíduos sólidos urbanos da cidade de Maceió-AL (p. 1-116). Maceió: Universidade Federal de Alagoas.

TRIGUEIRO, P.H.R.; DIAS FILHO, L.F.; SOUZA, T.R.; LEITE, J.Y.P. Disposição de pilhas — consumo sustentável e adequação do ciclo de vida. XII SILUBESA. Anais (meio digital). Figueira da Foz, Portugal, 2006.

TUCCI, C.E.M. Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil. REGA- Vol. 1, no. 1, p. 59-73, 2004.

. Águas	Urbanas.	Estudos	avançados	22	(63),2008
· · · · · · · · · · · · · · · · ·	Crounas.	D B tu GB	arangaaos		(02),2000.

ZORDAN, S.E. A utilização do entulho como agregado, na confecção do concreto. Campinas. 1997. 140p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia Civil, UNICAMP. Disponível em [http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho ind ccivil.htm]. Acesso em: 27 jul. 2006.











ANEXOS

ANEXO I

MODELO DE ROTEIRO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS APLICADOS NAS VISITAS TÉCNICAS











1. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

- 1.1. Realizar visita técnica a Cooperativas/Associações de Catadores existentes nos municípios;
- 1.2. Realizar registro fotográfico da estrutura existente, inclusive da atividade de catação na rua, lixão, bem como a triagem na unidade de triagem.

Questionário caracterização das Associações/Cooperativas de Catadores.

Item	Nome da Cooperativa/Associação	
Item		
N° de catadores		
N° de homens		
N° de mulheres		
Ganho médio mensal catador (R\$)		
Bairros atendidos		
Frequência da coleta (dias)		
Tipos de resíduos coletados (plástico, metais, madeira,		
eletroeletrônicos)		
Coleta em órgãos públicos		
Coleta em estabelecimento comercial		
Locais de coleta (porta a porta, residências e listar os órgãos públicos e		
as empresas onde é realizada a coleta)		
Quantidade média coletada mensal (t/mês)		
Quantitation notification (c.1103)		
Quantidade de rejeito semanal e mensal (t)		
Estrutura (área do galpão e quantidade de caminhões próprios ou cedidos pela prefeitura)		
Número de carrinhos de coleta na rua		
Número e capacidade das balanças		
Número e capacidade das prensas		
Tipos de resíduos prensados		
Número de empilhadeiras ou similar para elevação dos resíduos		
prensados		
PEVs Espalhados na Cidade (quantos e quais locais)		

Comercialização				
TIPO DE RESÍDUOS	Quantidade (kg/mês)	Preço (R\$/kg)		
Embalagens de manteigas				
Embalagens de detergentes				
Embalagens de óleos				
Cacareco grosso				
Cacareco fino				
PET				
P.P				
PVC				
Vidro				
Papelão				
Apara branca (papel)				
Alumínio				
Aço e Ferro				
Cobre				











- 1.4. Realizar registro fotográfico das atividades de limpeza urbana, em especial:
- Caminhão de coleta e, no caso, de veículos de caçamba aberta, registrar se é utilizada lona para cobrir a caçamba;
- Serviços de varrição;
- Equipamentos e uniformes dos garis, em especial se estão utilizando Equipamentos de Proteção Individual;

2. RESÍDUOS COMERCIAIS

- 2.1. Verificar junto à prefeitura (representante do comitê ou secretario de limpeza urbana) se há cobrança pelos serviços de coleta de resíduos domiciliares eventualmente realizados pela administração pública;
- 2.2. Verificar junto às empresas privadas de limpeza pública se há cobrança de taxa para os resíduos comerciais;
- 2.3. Verificar se existe uma estimativa de qual percentual de resíduos comerciais coletados pelo poder público em relação ao total de resíduos coletados no município;
- 2.4. Ver se existe CDL no município e a possibilidade de visitar representante para levantar se existe algum plano de gestão de resíduos adotados pelos filiados;

3. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

- 3.1. Visitar áreas de bota-fora (áreas órfãs) existentes no município, fazer registro fotográfico e coleta de coordenadas; (ver com a prefeitura a localização).
- 3.2. Verificar se consegue registro fotográfico do reaproveitamento de RCC em estradas vicinais;
- 3.3. Caracterizar a coleta e destinação de RCC no município, tanto da coleta pública como da privada, se existente;

Caracterização dos Resíduos de Construção Civil (Entulhos)

4. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

4.1. Realizar visita técnica a pelo menos um posto de saúde e um hospital local para levantamento de informações sobre gestão de resíduos de saúde;











- 4.2. Aplicar questionário e fazer amplo registro fotográfico do sistema de gestão de resíduos.
- 4.3. Solicitar informações sobre gestão de resíduos a Associações de Farmácias, Clinicas Veterinárias, Laboratório de análises clinicas, entre outros;
- 4.4. Realizar visita ao Centro de Zoonoses do município e levantar informações sobre os resíduos gerados, em especial sobre tipo e quantidade de resíduos gerados, responsável pela coleta dos resíduos e local de destinação dos mesmos.

Questionário Caracterização dos Resíduos de Serviços de Saúde

1 – Nome do Estabelecimento de Saúde e localização (contatos e responsável)
2 – O estabelecimento tem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)? Se sim, é possível conseguir uma
cópia? (fotografar o plano ou salvar arquivo)
3 – Existe medição de geração média e caracterização gravimétrica dos resíduos de serviços de saúde dentro do estabelecimento? Se
sim, indicar abaixo a quantidade gerada.
Classe A
Classe B
Classe C
Classe D
Classe E
RSS (geral)
4 – Existe local para acondicionamento interno dos resíduos no estabelecimento? (fotos)
5 – Existe segregação dos resíduos na unidade e acondicionamento em recipientes devidamente adequados? (fotos)
6 – Existe tratamento térmico de resíduos Classe A dentro do estabelecimento? Se sim, qual o custo do tratamento? Qual o destino
dos resíduos após o tratamento? (fotos)
7 – Existe destinação de Resíduos Classe A sem tratamento no estabelecimento?
8 – Existe contratação de empresa especializada para realização da coleta e tratamento? Se sim, qual empresa e quais os custos de
tratamento?
9 – A gestão interna dos resíduos é realizada por empresa especializada ou funcionários do hospital?
Observações:

5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

- 5.1. Verificar junto ao representante do município a existência de atividades industriais significativas no município (indústria alimentícia, automação, eletrônicas, informática, química, entre outras);
- 5.1.1. Caso exista polo industrial no município, aplicar questionário ao gestor do polo;
- 5.2. Agendar visita à unidade para levantamento de informações ou entrega de formulário para preenchimento das informações necessárias;
- 5.3. Se autorizada a visita à unidade industrial realizar registro fotográfico das estruturas de gestão de resíduos existentes;

Questionário Polos e/ou Indústrias				
1 – Número de empresas sediadas no Polo				
2 – Sistema de gestão do Polo/indústria: Condomínio ou gestão individualizada (contatos e responsável)?				
3 – Responsabilidade pela gestão de resíduos sólidos?				
4 – Estimativa de tipo e quantidade de resíduos gerados por mês no polo/indústria?				











Questionário Polos e/ou Indústrias

- 5 A indústria/polo dispõe de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos implantado? (se sim, tentar obter uma cópia).
- 6 Para onde são enviados os Resíduos Sólidos Industriais gerados no Polo/indústria?
- 7 Qual a frequência de envio das informações sobre gestão de resíduos ao órgão ambiental que licenciou o empreendimento?

Observações:

6. RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA

- 6.1. As informações sobre a existência de alguma inciativa de ações de logística reversa no município deverão ser levantadas junto ao representante do comitê diretor. Caso haja a indicação de existência deverá ser realizada a visita técnica ao local.
- 6.1.1. Caso não existam informações no município informar claramente no relatório de campo.
- 6.2. Pilhas e Baterias
- 6.2.1. Verificar a existência de Programas papa—pilhas ou pontos de entrega no município

Questionário Caracterização Programa Papa Pilhas e Similares 1. Empresa/Órgão responsável pelo Programa de recebimento de pilhas e nome do Programa (contatos)

- 2 Endereço do local de recebimento de pilhas e baterias? (se possível pegar coordenadas)
- 3 Data de existência do Programa de recebimento de pilhas e baterias?
- 4 Tipos de pilhas e baterias recolhidas?
- 5 Quantidade média mensal de pilhas e baterias recolhidas e distribuição por tipo?
- 6 Empresa responsável pela coleta das pilhas e baterias (se possível contatos e responsável)?
- 7 Destino das pilhas e baterias recolhidas?
- 8 Mecanismos e frequência de divulgação do Programa de recebimento de pilhas e baterias?

Observações:

6.3 Pneumáticos

- 6.3.1. Realizar visita às unidades de recebimento de Pneumáticos (pneus) eventualmente existentes no município.
- 6.3.2. Caso não existam estas unidades visitar pelo menos uma loja de comércio de pneus e/ou borracha de maior porte existentes no município e levantar informações sobre destinação dos pneus, coletas e estimativa da quantidade/mês.

Questionário de Caracterização dos Pontos de Recebimento de Pneus Inservíveis

1. Empresa responsável pelo recebimento de pneus (contatos e responsável)? 2 – Data de início do recebimento dos pneus? 3 – Quantidade média mensal de pneus recebidos e capacidade de recebimento da unidade? 4 – Há algum tipo de processamento (trituração ou outro) no local de recebimento?



5 – Local de destinação e processamento (contatos e responsável)?









Questionario de Caracterização dos Pontos de Recebimento de Pneus Inserviveis			
6 - Há envio para co-processamento em fornos de cimenteiras? Se sim, qual cimenteira e a quantidade (toneladas) enviada e			
frequência de envio?			

7 – Custos da venda dos pneus por kg e unitário?

8 – Mecanismos e frequência de divulgação do Ponto de recebimento?

Observações:

7. RESÍDUOS DE TRANSPORTE

- 7.1. Realizar vista ao terminal rodoviário e ferroviário do município, caso existam. Realizar o registro fotográfico do sistema de gestão de resíduos (lixeiras, funcionários) e aplicar o questionário ao administrador local.
- 7.1.1 Caso exista rodoviária e ferroviária preencher um formulário para cada.

Questionário Caracterização de resíduos de transporte
Empreendimento: () Rodoviária () Estação Ferroviária
1 – Órgão/Empresa responsável pela gestão da unidade (com contatos e responsável)?
2 – Quantidade média de passageiros por dia, mês e ano na unidade?
Dia:
Mês:
Ano:
3 – Órgão/Empresa responsável pela coleta de resíduos (se possível com contatos)?
4 – Frequência da coleta de resíduos? (exemplo: diária, três vezes por semana).
4 – Frequencia da coleta de residuos? (exemplo, diaria, ties vezes poi semana).
5 – Quantidade de resíduos por coleta e por mês expressa em quilos?
6 – Custo mensal da coleta de resíduos na unidade?
7 – Local de destinação dos resíduos coletados na unidade?
8 – Fotografar coletores de resíduos da unidade verificando se há coletores para diferentes tipos de resíduos.
Observações:

8. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

8.1. Realizar vista nas mineradoras dos municípios, caso existam. Realizar o registro fotográfico do sistema de gestão de resíduos e aplicar o questionário ao administrador local.

Questionário Caracterização das Mineradoras 1 – Localização do empreendimento e área de influência em termos de impacto? 2 – Tipo de material explorado? 3 – Tipos de resíduos gerados e quantidade? (incluindo os rejeitos e estéreis, se houver) 4 – Tratamento e disposição prevista? 5 - Quaisquer outras informações relativas a impacto ambiental e gerenciamento de resíduos retirada do PGRS Observações:











9. RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

- 9.1. Realizar registro fotográfico de eventuais biodigestores existentes nos municípios;
- 9.2. Levantar informações sobre a gestão de resíduos nas áreas rurais do município:
 - Número de moradores das áreas rurais não atendidas pelos serviços de coleta;
- Tipo de solução para destinação dos resíduos adotada nas áreas rurais sem cobertura dos serviços de coleta de resíduos;
- Visitar comunidade rural próxima à sede urbana para caracterização de estrutura de gestão resíduos, com registro fotográfico;

10. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO

10.1. Visitar as ETAs e ETEs existentes no município, em especial eventuais unidade dos Serviços de Atendimento Autônomo;

Questionário Caracterização das ETAs Casal

1 – Nome e contato do Técnico e do Operador responsável pela Estação?

2 – Questões específicas ao lodo do decantador e a água de lavagem dos filtros

2.1 – Frequência de descarte de fundo do lodo do decantador?

2.2 – Quantidade média de lodo gerado no descarte do decantador (massa e volume)?

2.3 – Tratamento e descarte do lodo do decantador? (leito de secagem, centrifuga, descarte no rio ou lagoas de lodo)

3.1 – Frequência média da lavagem dos filtros?

3.2 – Volume médio de água residual gerada na lavagem?

3.3 – Tratamento e descarte da água de lavagem? (descarte no rio ou lagoas de lodo ou outro)?

3.4 – Custo do tratamento ou destinação do lodo decantado e água de lavagem de filtro?

4.1 – Fotografias dos processos de tratamento e do lodo gerado bem como do tratamento e/ou disposição deste. Solicitar autorização para as fotos.

Observações:

Questionário Caracterização das ETEs Casal

1 – Nome e contato do Técnico e do Operador responsável pela Estação?

2 – Fotografia e dados do tratamento preliminar (Solicitar autorização para as fotos)

2.1Estimativa da quantidade de resíduos separados no tratamento preliminar?

Grade:

Desarenador:

2.2. Frequência média de limpeza das grades e desarenador? (dias)

Grade:

Desarenador:

2.3. Local de disposição dos resíduos do gradeamento e desarenação?

Grade:

Desarenador:

3 – Fotografia das lagoas de estabilização?

3.1 – Já houve alguma operação de esvaziamento das lagoas e retirada do lodo?



a) Se sim, quando ocorreu a limpeza?









Questionário Caracterização das ETEs Casal

b) Se sim, qual o volume de lodo retirado?
c) Se sim, qual foi o tratamento ou local de disposição do lodo?
Observações: (o mesmo raciocínio aplicado as lagoas de estabilização se aplica aos demais reatores biológicos)

11. RESÍDUOS CEMITERIAIS

- 11.1. Verificar junto ao representante do comitê quantos cemitérios existem no município, incluindo públicos e privados;
- 11.2. Levantar informações sobre como é realizada a coleta de resíduos sólidos nos cemitérios, incluindo:
- Coleta seletiva de resíduos (arranjos florais, construção civil, restos de velas, resíduos de exumação, varrição etc.);
- Frequência de coleta dos resíduos no cemitério;
- Destinação dos resíduos coletados nos municípios;
- Verificar a eventual existência de Planos de Gerenciamento de Resíduos (obter cópia se possível);











ANEXO II QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS











GOVERNO DO ESTADO DE ALAGOAS SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS -SERMARH

PLANO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PIGIRS

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

NOVEMBRO/2014

IDENTIFICADOR	CONTRATO	FINALIDADE DO QUESTIONÁRIO
	INTEGRADA DE DESÍDUOS SÓUIDOS	CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ETAPA DE CAMPO











ORIENTAÇÕES

- I) A coleta do questionário será realizada pela equipe da Floram, a qual irá conferir juntamente com o responsável pelo recolhimento todas as respostas apresentadas, inclusive aquelas que eventualmente não puderam ser preenchidas;
- II) Preencher apenas os campos do questionário para os quais haja informação disponível. Os demais deverão ser deixados em branco;
- III) Responder o questionário com informações referentes ao atendimento de todo o município (sede e distritos);
- IV) O questionário poderá ser apresentado em meio digital ou impresso;
- V) Caso tenha preferência por imprimir o questionário e preenche-lo a mão, pede-se, por gentileza, utilize letra legível, preferencialmente de forma;
- VI) Caso tenha preferência por preencher o formulário em formato digital, pede-se por gentileza, utilizar fonte na COR AZUL, para facilitar a tabulação das informações;
- VII) Para as perguntas objetivas, pede-se para preencher com realce na cor PRETO o quadro referente a resposta, por exemplo:

"O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos?"

□ Sim	□ não	□ em elaboração	não sabe informar.
	\square $\Pi a \cup$		nao saoc iniormai.

- VIII) As informações apresentadas servirão de base para o diagnóstico da situação municipal e levantamento das demandas, portanto, deve-se responder o maior número de informações existentes e o mais real possível para uma completa análise técnica;
- IX) A data da visita da equipe técnica ao município será previamente agendada com o responsável pelo preenchimento do questionário;
- X) Todas as perguntas devem ser respondidas, mesmo aquelas que já tiverem sido respondidas em outros questionários de resíduos (com exceção daquelas que não saibam as respostas);
- XI) No caso de quaisquer dúvidas referentes a este documento, entrar em contato com nosso pessoal de suporte técnico:

Augusto Braga: e-mail: augusto@floram.com.br – Telefone: (73) 3281-3190

James Santos: e-mail: <u>james@floram.com.br</u> – Telefone: (73) 3281-3190











1 Identificação

Municipio:			Regiao:	População atual:	
		informação:			
Cargo que		espondeu o questionário:			
0 1	•				
Endereço p	ara envio d	e correspondência:		CEP:	
Telefone:		Fax:	E-mail	:	
2 Carac	terizacã	o do município			
	,	-			
2.1 Nun	nero de I	Distritos:			
2.2 Esp	ecificar:				
2.3 Prin	cipais at	tividades econômicas do mu	micípio:		
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
2.4 Exis	te Distri	to Industrial no município?	Especificar o nome		
2.5 Já to	eve ou te	m convenio com a FUNASA	A na área de resíduos	sólidos?	
3 Legisl	ação mu	nicipal sobre saneamento			
3.1 O m	unicípio	possui Plano de Saneamen	to Básico?		
	-	☐ em elaboração ☐ não sab			
		-			
3.2 O m	unicípio	possui Plano de Gerencian	iento de Resíduos Sól	idos?	
☐ Sim	□ não	☐ em elaboração ☐ não sab	e informar.		
3.3 O m	unicípio	possui Plano de Gestão Int	egrada de Resíduos S	Sólidos?	
□ Sim	□ não	☐ em elaboração ☐ não sab	e informar.		
3.4 O m	unicípio	possui Código ou Regulam	ento de Limpeza Urb	ana?	
	_	☐ em elaboração ☐ não sab	-		
		possui Código de Postura?			
	-	•			
☐ Sim	□ não	☐ em elaboração ☐ não sab	e informar.		naria e
					Maile & A











3.6 O município possui Legislação especifica sobre resíduos sólidos?
□ Sim □ não □ em elaboração □ não sabe informar.
Orientação: Anexar cópia (impressa ou digital) da legislação existente, de todas estas legislações bem como do Plano Diretor Municipal.
4 Serviços de água, esgoto e drenagem pluvial
4.1 Descrever em quais as localidades do município existe Abastecimento de Água e componentes do sistema.
Localidade:
□ Urbano □ Rural
4.1.1 Tem rede de distribuição?
□ Sim □ Não □ Não sabe informar.
4.1.2A água distribuída é tratada?
□ Sim □ Não □ Não sabe informar.
4.1.3 Nesta localidade, de quem é a responsabilidade pelo Sistema de Abastecimento de Água (informar nome, contatos de telefone e e-mail. Se houver mais de um responsável informar.)
4.1.4 Nesta localidade, qual a fonte manancial de abastecimento de água? (indicar o nome d poço, nascente ou do rio)
4.1.5 Nesta localidade, se houver Estação Unidades de Tratamento de Água no Serviço d Abastecimento de Água descrever o sistema tipo de tratamento adotado
4.1.6 Nesta localidade, qual a <u>porcentagem</u> de atendimento do serviço, número de domicílio atendidos de com abastecimento e a extensão da rede de água (km)?
Porcentagem:%
Número de domicílios atendidos:
Extensão da rede (km)
Nesta localidade, quais bairros são atendidos e quais bairros não são atendidos pelo sistema de Abastecimento de Água?
Atendidos:
Não atendidos:

No caso de outras localidades atendidas por sistema de abastecimento diferente repetir as perguntas do item 4.1 ao 4.1.7.











4.1.7 No municipio, existem sistemas de abastecimentos alternativos como (Carro Pipa, Cisterna)?
□ Sim □ não □ não sabe informar.
4.1.8 Se sim, especificar a solução adotada, as localidades e a frequência de abastecimento.
4.1.9 Nos serviços alternativos de abastecimento de água, qual a fonte de captação e o sistema tipo de tratamento utilizado, se houver.
4.1.10 Como é feito o abastecimento de água na área rural do município?
4.2 Existe sistema de esgotamento sanitário no município (rede coletora e estação de tratamento de esgotos)?
□ Sim □ Não □ Existe rede mas não existe Estação de Tratamento □ Não sabe informar.
4.2.1 De quem é a responsabilidade pelo Sistema de Esgotamento Sanitário? (informar nome, contatos de telefone e e-mail. Se houver mais de um responsável informar.)
4.2.2 Se houver Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município descrever o tipo de tratamento adotado e o corpo hídrico receptor de Esgoto? (Ainda se não houver ETE, mas houver rede indicar o corpo receptor)
4.2.3 Qual a porcentagem de atendimento do serviço de esgotamento, número de domicílios atendidos e a extensão da rede de esgoto?
Porcentagem:
Número de domicílios atendidos:
Extensão da rede(km)
4.2.4 A rede coletora do esgoto coincide com a rede coletora das águas de chuva?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.
4.2.5 Quais bairros são atendidos e quais bairros não são atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário?
Atendidos:











Não atendidos:
4.2.6 Existe algum sistema de coleta e tratamento de esgotos nos distritos e área rural do município?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.
Se sim, descrever:
Extensão de rede (km)
Unidades de tratamento
Corpo receptor do esgoto (tratado ou não)
Responsável pela operação
No caso de outras localidades atendidas por sistema de esgotamento repetir as perguntas do item 4.2 ao 4.2.6.
4.2.7 Existe empresas que realizam a coleta de esgoto nas fossas.sépticas? Caso exista indicar os nomes e contatos destas empresas bem como o local de disposição dos lodos das fossas?
4.3 Qual a porcentagem de cobertura de drenagem urbana na sede do município? (rede de drenagem)
4.4 Há problema de drenagem em algum ponto da área urbana do município (alagamento, erosão,)?
Especificar.
5 Resíduos sólidos
5.1 GERAÇÃO DE RESÍDUOS
5.1.1 Tipos de lixo produzido no município:
 □ Domiciliar □ Podas □ Comercial □ Feiras □ Entulho □ Público □ Industrial □ Portos □ Aeroportos □ Terminais rodoviários □ Terminais ferroviários □ Serviços de Saúde □ Mineração □ Cemiteriais □ Agrícola (incluindo matadouros, frigoríficos e de culturas como cana, grãos, frutas)
Outros – Especificar

Tipo de Resíduo Responsável pelo equipamento (órgão/empresa e contato)		Volume gerado (m³/dia ou semana) ou Massa gerada (t/dia ou semana)
Portos		









	·	
Aeroportos		
Ferroviários		
Rodoviários		

Ferroviários					
Rodoviários Obs: a geração dos outros resíduos o	ue não são de transportes será abordada em itens e.	specífico	os neste auestionário		
5.2 LIMPEZA PÚBLICA URBANA					
5.2.1 O setor de Limpez	a Pública está vinculado à qual ó	rgão (ou Secretaria?		
5.3 RESÍDUOS DE VA	RRIÇÃO, PODA E CAPINA				
5.3.1 De quem é a respo varrição de logradouro	nsabilidade pela coleta de resíduo s públicos?	os pro	ovenientes de poda, capina e		
□ Prefeitura □ Empres	a privada (nome e contato):				
5.3.2 Qual a freqüência	de coleta e quantidade coletada d	lestes	resíduos?		
Varrição:					
Poda:					
Capina:					
5.3.3 Há equipe de trab	alhadores específica para esses se	rviços	s?		
□ Sim □ Não □	Não sabe informar				
5.3.4 Se sim, qual o nún	nero de funcionários?				
Varrição:					
Poda:					
Capina:					
5.3.5 Há realização de c	apina química?				
□ Não □ Não sabe inf	ormar □ Sim,				
5.3.5.1 Tem pessoal hab	ilitado para realizar este serviço?	·			
5.3.5.2 Quais locais e qu	al a freqüência de realização da o	capina	a química?		
5.3.6 Existe algum trata	mento para os resíduos de poda e	e cani	na?		
_	o sabe informar	_			
□ Outro.	, sact morniar — composingon	,			
Especificar:					



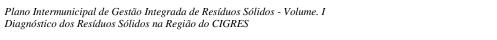








5.3.7 Qual o local de destinação final dos resíduos de varrição, poda e capina?
☐ Aterro controlado ☐ Aterro sanitário ☐ Lixão a céu aberto ☐ terrenos baldios
□ Bota – fora
□ Outras. Quais?
5.3.8 Estes locais possuem licença ambiental?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar
5.3.9 Existe cobrança pelos serviços prEstados de varrição, poda e capina?
□ Sim □ Não
5.3.10 Qual o valor anual cobrado?
Varrição (R\$):
Poda e Capina (R\$):
5.3.11 Como ocorre a cobrança?
☐ Taxa junto com o IPTU, água, energia elétrica, etc.
☐ Taxa específica
☐ Boleto bancário
☐ Tarifa específica por serviços especiais
□ Outra:
5.4 COLETA DE RESÍDUOS
5.4.1 Há serviços de coleta de resíduos domiciliares (residenciais) na área urbana do município?
□ Sim □ Não □ Apenas resíduos domiciliares e não em área pública □ Não sabe informar.
5.4.2 Os serviços de coleta, transporte e destinação final são realizados:
☐ Diretamente pela Prefeitura - Direta
☐ Empresa privada - Indireta
☐ Misto (realizada pela prefeitura e por empresa privada).
Se houver empresa privada, indicar o nome e contato:
5.4.3 Qual o percentual da área urbana atendida? (indicar os bairros atendidos e os não atendidos)
Percentual:
Atendidos:
Bairros não atendidos:











5.4.4 Qual é a freq	uência da coleta domi	iciliar direta de lixo? Selec	ione apenas uma opção.
	-	na □ 3 vezes por sem □ 6 vezes por semana □ 1	*
5.4.5 Qual o períod	lo de coleta?		
☐ Manhã (06:00 às	12:00)		
☐ Tarde (13:00 às 1	18:00)		
☐ Noite (19:00 às 0	05:00)		
5.4.6 Existem área comercial, mercad		ige uma freqüência maior	na coleta? (centro
Local:		Frequência	_ vezes/dia Horárioh
Local:		Frequência	_ vezes/dia Horárioh
Local:		Frequência	_ vezes/dia Horárioh
Local:		Frequência	_ vezes/dia Horárioh
5.4.7 Existe coleta	na área rural do mun	n icípio? □ Sim □ não □ n	ão sabe informar.
Descrever onde e c	como ocorre:		
	ro de funcionários em	pregados no serviço de co	
5.4.9 Existe cobran	ıça pelos serviços de c	coleta?	
□ Sim □ Não			
5.4.10 Se sim, de q	uem é cobrado?		
☐ Dos munícipes	☐ Dos comerciantes	s □ Dos serviços de saúde	☐ Não soube responder.
5.4.11 Qual o valor	cobrado? R\$		
5.4.12 Como ocorr	e a cobrança?		
☐ Taxa junto com o	o IPTU, água, energia e	elétrica, etc.	
☐ Taxa específica			
☐ Boleto bancário			
☐ Tarifa específica	por serviços especiais		
□ Outra:			











5.4.13 Coleta de resíduos sólidos domiciliares e público (Assinale com um X o tipo de veículo coletor -admitem-se múltiplas respostas).

Marque	Tipo de Veículo	Quantidade/capacidade (m ³)	Idade da frota (tempo de uso)	Usos da frota
	Caminhão compactador		() Até 2 anos () De 2 a 5 anos () De 5 a 10 anos () De 10 a 15 anos () mais de 15 anos	() Apenas na coleta () múltiplos usos
	Caminhão de carroceria		() Até 2 anos () De 2 a 5 anos () De 5 a 10 anos () De 10 a 15 anos () mais de 15 anos	() Apenas na coleta () múltiplos usos
	Caminhão basculante		() Até 2 anos () De 2 a 5 anos () De 5 a 10 anos () De 10 a 15 anos () mais de 15 anos	() Apenas na coleta () múltiplos usos
	Carrinho de mão		Não se aplica	Não se aplica
	Por tração animal		Não se aplica	Não se aplica
	Outros (especificar):			

5.4.1	14 Dos itens	listados abaixo	, marcar co	m X aqueles	que são objet	to de maior	dificuldade
pela	execução a	dequada dos se	rvicos no mi	inicípio:			

m³/dia ou ton./dia	
5.4.15 Qual o volume/dia de resíduos sólidos urba	nos coletado:
☐ Outros (especificar):	
☐ Ausência/inadequação de mecanismo de cobrança	a municipal
☐ Ausência/inadequação de legislação municipal	
☐ Freqüência de coleta inadequada	
☐ Indisponibilidade de mão-de-obra qualificada	
☐ Falta de equipamentos adequados	
☐ Ausência/inadequação de mecanismos de medição	o dos serviços
☐ Ausência/inadequação de itinerário de coleta	











5.4.16 Na existência de estabelecimentos de saúde, porto, aeroporto ou rodoviária, como é realizada a coleta de resíduos nesses estabelecimentos?

Tipo de Resíduo	Responsável pela coleta (nome e contato)		Volume coletado (m³/dia ou semana)	Descrição dos serviços	
Portos e Aeroportos					
Ferroviários e Rodoviários					
Serviços de Saúde					
5.4.17 O municíp resíduos em área		_	na ação sobre o lanç	amento clandestino de	
□ Sim	□ não	□ não sab	e informar		
			co de limpeza públic igilância Sanitária,	ra realizado pelo município e por exemplo)?	
□ Sim	□ não	□ não sab	e informar		
5.5 DESTINAÇÃ	O DOS RESÍD	OUOS SÓLIDO	OS		
5.5.1 Qual a disp	osição final do	s resíduos sól	idos coletados no m	unicípio:	
com material iner e do biogás gerad	te, com imperm o, segundo norr	eabilização de nas operaciona	e base e sistemas de c	inamento em camadas cobertas coleta e tratamento do lixiviado ite um confinamento seguro em a).	
pública e à sua se	gurança, reduzi	ndo os impacto	os ambientais. Geralı	o danos ou riscos à saúde mente não dispõe de viado e do biogás gerado).	
☐ Lixão (Simples ou à saúde públic	•	esíduos sobre	o solo, sem medidas	de proteção ao meio ambiente	
5.5.2 O local da	disposição final	l possui licenç	ça ambiental para fu	incionamento?	
□ Sim □ Não I	☐ Não sabe info	ormar			
5.5.3 Se afirmati	vo, qual o núm	ero e validad	e da licença?		
5.5.4 Atualmente	e qual a localiza	ação da unida	nde de disposição fir	nal de resíduos no município?	
☐ Dentro do mur	nicípio, no perín	netro urbano.			
☐ Dentro do mur	nicípio, fora do p	perímetro urba	ano. (Especificar a dis	stância:km);	
☐ Fora dos limite	es do município	(Especificar a	distância:	km);	

5.5.5 Quais as características da área de disposição final de resíduos coletados no município:









☐ Próximo a residências (menos de 200m de proximidade);
☐ Próximo a áreas com atividades agrossilvopastoris (menos de 200m de proximidade);
Especificar tipo de atividade:
☐ Próximo a área de proteção ambiental ou Unidades de Conservação (menos de 200m de proximidade);
☐ Próximo a corpos d'água superficiais ou nascentes (menos de 200m de proximidade);
□ Outras áreas. Especificar:
5.5.6 Qual a vida útil atual (em anos) da unidade final de disposição de resíduos domiciliares utilizada pelo município?
□ de 1 a 5 anos □ de 5 a 10 anos □ mais de 10 anos.
5.5.7 Qual o custo de disposição final dos resíduos (R\$/ton)?
5.5.8 Quem é o proprietário da área utilizada para a disposição final dos resíduos?
() Prefeitura () Entidade prEstadora dos serviços() Particular
() Outro Especificar:
5.5.9 A unidade de disposição final atende a mais de um município?
□ Não □ Sim; Quais:
5.5.10 Existem no município áreas degradadas em decorrência da disposição de resíduos sólidos?
() Lixões desativados
() Lixões em atividade
() Áreas de disposição final clandestina de resíduos e rejeitos
() não sabe informar
Localizar e descrever
5.6 GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS E INCINERÁVEIS
5.6.1 Existem outras formas de gerenciamento/tratamento de resíduos no município? (pode marcar mais de um):
☐ Unidades de Triagem (segregação dos tipos de resíduos: plásticos, papeis, metais, vidros, etc)
□ Reciclagem;
☐ Incineração
□ Pontos de Entrega Voluntária;











□ Compostagem	
□ Outras:	
5.6.2 Localização de cada unidade: endereço / coordenadas geográfic	as:
5.6.3 As unidades, se existentes, possuem licença ambiental para func	ionamento?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.	
5.6.4 Se sim, quais unidades possuem licença ambiental?	
5.6.5 Existem Associações, Cooperativas de Catadores ou grupos orgarecicláveis no município?	anizados de materiais
☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe informar.	
Quantas?	
Qual o nome, contato e endereço:	
5.6.6 Os itens listados abaixo, marcar com X aqueles que causam mai município:	s dificuldades para o
☐ Falta de incentivos legais e financeiros para implantar as unidades (un compostagem, ponto de entrega voluntária, outra)	idade de triagem,
☐ Falta de capacitação para projetar, operar e monitorar as unidades (uni compostagem, ponto de entrega voluntária, outra)	dade de triagem,
☐ Dificuldade para fazer parte do mercado dos recicláveis	
☐ Dificuldade em montar uma cooperativa para os materiais recicláveis	
□Outros (especificar):	
5.7 COLETA SELETIVA E RESÍDUOS RECICLÁVEIS	
5.7.1 Existe coleta de resíduos recicláveis no município?	
□ Sim □ Não □ Não sabe informar	
5.7.2 Se sim, quem realiza a coleta e qual o custo da mesma?	
5.7.2.1 Quem realiza:	
5.7.2.2 Custo mensal:	
5.7.2.3 Custo anual	











aterro?
5.7.4 Há crianças realizando a coleta de recicláveis no lixão ou aterro?
□ Não Sabe Informar □ Não □ Sim
Quantas?
5.7.5 Quantas pessoas, aproximadamente, catam materiais recicláveis nas ruas?
5.7.6 Há crianças catando recicláveis nas ruas?
□ Não Sabe Informar □ Não □ Sim Quantas?
5.7.8 Há catadores morando nas proximidades dos lixões?
□ Não Sabe Informar □ Não □ Sim Quantos?
5.7.9 Há crianças morando nas proximidades dos lixões?
□ Não Sabe Informar □ Não □ Sim Quantos?
5.7.10 Existe algum serviço público de coleta de resíduos recicláveis?
□ Não Sabe Informar □ Não □ Sim
5.7.10.1 Se afirmativo, qual a modalidade de coleta de recicláveis.
□ Coleta porta a porta □ Postos de entrega voluntária □ Catadores
☐ Outra(s) modalidade(s). Quais?
5.7.11 Qual a abrangência do serviço de coleta de recicláveis?
□ Toda a cidade □ Só no Centro □ Bairros □ Condomínios □ Escolas □ Projeto Piloto
☐ Outros locais Quais:
5.7.12 Quem executa o serviço?
☐ Prefeitura ☐ Parceria entre Prefeitura e Cooperativa/Associação de Catadores
☐ Empresa Privada (Especificar):
□ Outros, quem?
5.7.13 Quais resíduos recicláveis são coletados no município pelo serviço público ou pelos catadores?
□ Papel e papelão □ Plástico □ Vidro □ Latas de Alumínio □ Metais e Sucatas
□ Outros; Especificar :











5.7.13.1 Qual o volume ou p	oeso dos materiais c	oletados por mês?	
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
Material	Volume	m3 Peso	Kg;
5.7.14 Qual o preço médio j	pago pelos resíduos	recicláveis coletados	?
Papel e papelãoR\$/kg	g PlásticoF	R\$/kg Vidro	_R\$/kg Latas de Alumínio
5.7.15 Existem empresas de	compra e revenda	de material recicláve	1?
□ Não			
☐ Não sabe informar			
☐ Sim quais?			
5.7.16 Há algum processam município? (trituração, lava			entro do próprio
□ Não			
☐ Não sabe informar			
☐ Sim; Especificar:			
5.7.17 Para onde os resíduo	s recicláveis coletad	los são encaminhado	s?
☐ Próprio município			
☐ Maceió			
☐ Outro Município; Qual?_			
☐ Outro Estado; Qual?			
5.7.18 Existe algum control coletada, vendida, valor arı			áveis? (quantidade
□ Não □ Não sabe is	nformar		
☐ Sim; Quais?			
5.8 RESÍDUOS DE SERVI	ÇOS DE SAÚDE (F	RSS)	
5.8.1 Qual a quantidade de	RSS gerada no		



município?_









		saúde (público e privado) há no município? (PSF's, ontológicos, consultórios veterinários, farmácias?, outros)?
Públicos:		
Privados:		
5.8.3As unidad Saúde - PGRSS	_	n Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de
□ Sim	□ Não	☐ Não sabe informar
	S, obrigatórios por l vará de funcioname	lei, são exigidos dos estabelecimentos de saúde quando da nto?
□ Sim	□ Não	☐ Não sabe informar.
5.8.5 Quais os 6	estabelecimentos são	contemplados com a coleta de RSS?
☐ Hospitais;		
Listar:		
☐ Postos de saú	íde;	
Listar:		
☐ Laboratório o	de análises clínicas;	
Listar:		
☐ Clínicas parti	iculares (médicas, od	ontológicas e de fisioterapia);
Listar:		
☐ Clínicas vete	rinárias e centros de z	zoonoses;
Listar:		
□ Outros: espec	cificar:	











	e origem particular?	
□ Prefe		
□Empre	esa privada; Especificar?	
	Existe algum tipo de cobrança/taxa exigido a particulares?	o pela prefeitura para prestação desse
□ Sim	☐ Não ☐ Não sabe informar:	
_	em realiza a coleta, tratamento (se houve e origem pública?	r) destinação dos resíduos de serviços de
□ Prefe	itura	
□ Empre	esa privada; Especificar (contato)?	
5.8.7.1 S	se empresa privada, para onde esses são le	evados?
5.8.7.2 ()ual a forma de tratamento empregada pe	ela empresa?
5.8.7.3 (Qual o custo deste serviço?	
5.8.7.4 Q	Qual a freqüência de coleta dos RSS?	
□ Diaria	amente vezes por semana	
5.8.7.5 C	Como os RSS são coletados?	
Marque	Tipo de Veículo	Quantidade
	Veículo fechado de pequeno porte	
	Caminhão de carroceria	
	Caminhão basculante	
	Carrinho de mão	
	Por tração animal	
	Outros (especificar):	
	município fiscaliza se os locais de disposiç n licença ambiental para funcionamento?	ão final de RSS ou se as empresas coletoras
	_	











5.8.9 Qual o tipo de tratamento dado aos RSS coletados no município?
() Autoclave;
() Incineração;
() Queima;
() Enterrado em vala séptica no aterro sanitário;
() Enterrado em vala separada no aterro controlado ou lixão;
() Dispostos juntamente com os resíduos sólidos domiciliares e urbanos
() não sabe informar
5.9 Caso possua porto, aeroporto e rodoviária existe uma coleta específica para os resíduos de serviços de saúde gerados nesses estabelecimentos?
□ Sim:
□ Não:
□ Não sabe informar
Descrever a coleta nestes estabelecimentos:
5.10 RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCC)
5.10.1 Qual o volume ou quantidade gerada de RCC?
ton/dia;
oum³;
□ não sabe informar.
5.10.2 Existe PGRCC - Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (entulhos) ou alguma Lei Municipal que aborde esse tipo de resíduo?
□ Não
□ Não sabe informar
☐ Sim; Especificar:
5.10.3 A prefeitura realiza a coleta de RCC como parte dos serviços de limpeza púbica?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.
5.10.3.1 Se sim, há cobrança pela realização dessa coleta?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.











5.10.3.2 Qual a forma de coleta de RCC adotada pela coleta realizada pela prefeitura? Caçambas estacionárias Veículos de tração animal Caminhões caçamba Ponto de entrega voluntária Outros 5.10.4 Há empresa(s) privada(s) que executam coleta de resíduos de construção civil? não não sabe informar Sim; Informar a quantidade e identificar as empresas O material coletado é segregado e/ou reutilizado? Não Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? Não Sim; Especificar: 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? Aterro controlado Aterro sanitário Lixão a céu aberto terrenos baldios Bota fora 5.10.7 O local de disposição dos RCC coletados são licenciados ou possuem autorização da
□ Caçambas estacionárias □ Veículos de tração animal □ Caminhões caçamba □ Ponto de entrega voluntária □ Outros 5.10.4 Há empresa(s) privada(s) que executam coleta de resíduos de construção civil? □ não □ não sabe informar □ Sim; Informar a quantidade e identificar as empresas O material coletado é segregado e/ou reutilizado? □ Não □ Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? □ Não □ Sim; Especificar: □ Sim; Especificar: □ 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota − fora
5.10.4 Há empresa(s) privada(s) que executam coleta de resíduos de construção civil? não não sabe informar Sim; Informar a quantidade e identificar as empresas O material coletado é segregado e/ou reutilizado? Não Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? Não Sim; Especificar: 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? Aterro controlado Aterro sanitário Lixão a céu aberto terrenos baldios Bota fora
□ não □ não sabe informar □ Sim; Informar a quantidade e identificar as empresas □ O material coletado é segregado e/ou reutilizado? □ Não □ Sim; Especifique: □ Não □ Sim; Especificar: □ Sim; Especificar: □ Sim; Especificar: □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota − fora
o material coletado é segregado e/ou reutilizado? □ Não □ Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? □ Não □ Sim; Especificar: □ 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota – fora
□ Não □ Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? □ Não □ Sim; Especificar: □ 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota − fora
□ Sim; Especifique: 5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? □ Não □ Sim; Especificar: □ 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota − fora
5.10.5 Existe algum tratamento desses resíduos? □ Não □ Sim; Especificar: □ 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota – fora
 □ Não □ Sim; Especificar: 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? □ Aterro controlado □ Aterro sanitário □ Lixão a céu aberto □ terrenos baldios □ Bota – fora
Especificar: 5.10.6 Qual o local de disposição final dos RCC? ☐ Aterro controlado ☐ Aterro sanitário ☐ Lixão a céu aberto ☐ terrenos baldios ☐ Bota — fora
☐ Aterro controlado ☐ Aterro sanitário ☐ Lixão a céu aberto ☐ terrenos baldios ☐ Bota — fora
fora
5.10.7 O local de disposição dos RCC coletados são licenciados ou possuem autorização da
Prefeitura?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar.
5.10.8 O município fiscaliza se os locais de disposição final de RCC ou se as empresas coletoras possuem licença ambiental para funcionamento?
☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar
5.10.9 Indicar as principais empreiteiras da cidade com indicação do contato:
5.11 RESÍDUOS CEMITERIAIS
5.11.1 Descrever detalhes sobre a geração e gerenciamento destes resíduos, se houver, no município:











5.12 RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA (PILHAS, BATERIAS, PNEUS, ELETRÔNICOS, LÂMPADAS FLUORESCENTES):

	-	-	•	nais de uma opção);
•			l Lâmpadas fluores	
5.12.1.1 Qual a q	uantidade coleta	da e destinação	dos resíduos de lo	gística reversa?
Tipo de Resíduo	Responsável pela coleta (nome e contato)	Volume coletado (m³/dia ou semana)	Custo da coleta (R\$/ton)	Destinação ou Fluxo
Pneus		, in the second		
Pilhas e Baterias Eletrônicos				
Lâmpadas Fluorescentes				
	•	• •		resíduos possuem licença nciamento desses resíduos?
□ Sim	□ não	□ não sabe inf	ormar	
5.13 RESÍDUOS	INDUSTRIAIS I	E DE MINERA (ÇÃO	
5.13.1 Existe algu	ıma indústria ou	distrito industr	rial no município, i	ncluindo mineradoras?
□ Não □ Não	sabe informar	☐ Sim, quais,	informando o conta	to?
				
5.13.2 O municip □ Não	no coleta ou rece	be algum residu	ios destas indústria	s/mineradora.
☐ Não sabe infor	mar			
☐ Sim, Descreve				
5.14 RESÍDUOS				
5.14.1 Existe mat			?	
□ Sim □ Não □		_		
	e qual a destina	ção dada a esses	gerados? O munic	alizada a coleta dos cípio fiscaliza se a empresa
5.14.2 Existe no i cultura (feijão, a			oalcooleira ou pro	dutora de alguma outra
□ Sim □ Não □	Não sabe informa	ar.		











5.14.2.1Se sim, indicar o nome das empresas e resíduos gerados e qual a destinação dada a es	
5.15 GESTÃO, EDUCAÇÃO E PERCEPÇÃO	SOCIOAMBIENTAL SOBRE RESÍDUOS
5.15.1 Assinale as instituições envolvidas na ge nunicípio:	estão ambiental e social dos resíduos em seu
☐ Secretaria municipal de Educação	☐ Ministério Público
☐ Secretaria municipal de Saúde	☐ Delegacia Regional do Trabalho
☐ Secretaria municipal de Assistência Social	☐ Entidades Ambientalistas
☐ Órgão Municipal de Meio Ambiente	☐ Entidades Empresariais
☐ Órgão Municipal de Habitação	☐ Entidades Assistenciais
□ Órgão Municipal de Limpeza Urbana	☐ Instituições Religiosas
☐ Outro(s) Órgãos da Administração Municipal	☐ Associações de Bairro
□ Conselho Tutelar	☐ Veículos de Comunicação
☐ Outros Conselhos	☐ Sindicatos:
Quais?	
☐ Outras Instituições. Quais?	
5.15.2 Qual é a principal demanda para o serv apenas uma opção.	iço de manejo de resíduos sólidos? Seleciono
□ Não sabe informar;	
☐ Solicitação para implantação da coleta domicil	liar regular
☐ Solicitação para a implantação de serviços de l	limpeza pública
☐ Adequação/melhoria dos serviços executados	
☐ Construção de local adequado para a disposiçã	no final de resíduos
□ Outro (Especificar):	











5.15.3 No quadro abaixo estão listadas ações para melhoria da gestão ambiental e social de resíduos. Assinale com um X as ações que estão sendo implementadas no município e a etapa em que se encontram.

		Está implementada?		ETAPA ATUAL		
Ações		NÃO SIM Planejamen		Planejamento	Execução Concluí	
1.	Elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos					
2.	Proibição do acesso de crianças ao lixão					
3.	Inclusão destas crianças na escola					
4.	Inclusão destas crianças em programas de atividades educativas complementares					
5.	Programa(s) de Bolsa Escola					
6.	Proibição do acesso de catadores adultos ao lixão					
7.	Capacitação de catadores					
8.	Formação de cooperativa e/ou associação de catadores					
9.	Incorporação dos catadores no sistema de coleta seletiva					
10.	Incorporação dos catadores em outros serviços da limpeza urbana					
11.	Fechamento ou recuperação do lixão					
12.	Recuperação da área degradada por lixo					
13.	Aquisição de nova área para disposição de lixo					
14.	Construção de aterro sanitário					
15.	Extensão do serviço de coleta de lixo					
16.	Implantação de coleta seletiva					
17.	Instalação de central para triagem de materiais recicláveis					
18.	Instalação de unidade de compostagem					
19.	Aquisição de equipamentos para coleta					
20.	Implantação de programa de educação ambiental					
21.	Criação ou modificação de legislação relacionada ao Sistema de Limpeza Urbana - SLU					
22.	Criação ou modificação de taxas e/ou tarifas para lixo					
23.	Capacitação de técnicos			<u> </u>		
24.	Criação/reativação de conselho ou fórum para gestão de resíduos					
25.	Assinatura de Termo de Ajuste de Conduta com Ministério Público ou outro órgão					











			stá			
	. ~	implementada?			APA ATUAL	T
······	Ações	NÃO	SIM	Planejamento	Execução	Concluída
Outras a	ações. Cite:					
	tem práticas, planos ou pr mbiental voltada para ten	· •	-		co, focados	na
□ Sim	□ Não	□ Não	sabe info	ormar		
5.15.4.1 Se	afirmativo, descrever:					
	ervidores municipais envo gum tipo de capacitação p □ Não	or parte do	poder p	úblico municipa		
	ப் Nao ïrmativo, em que interval		sabe info	,	taaãas?	
	valos de até seis meses	os, em meu	ia, 00011	em estas capaci	tações:	
	valos de sete a 12 meses;					
☐ Em inter	valos superiores a 12 meses					
	reva, na sua opinião, quai stentes na sua cidade?	s são as prii	ncipais d	leficiências dos	serviços de	limpeza
	ua opinião, quais são os pr lidos no seu município?	rincipais im	pactos a	mbientais e soci	ais decorre	entes dos











ANEXO III REGISTRO FOTOGRÁFICO DA CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA













Figuras 1 e 2 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Batalha.



Figuras 3 e 4 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Cacimbinhas.

Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 5 e 6 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Carneiros.

Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 7 e 8 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Dois Riachos.















Figuras 9 e 10 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Jaramataia.



Figuras 11 e 12 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Major Isidoro.

Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 13 e 14 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Maravilha.













Figuras 15 e 16 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Monteirópolis. Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 17 e 18 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Olho d' Água Grande. Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 19 e 20 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Olivença.



Figuras 21 e 22 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Ouro Branco.













Figuras 23 e 24 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Palestina.



Figuras 25 e 26 – Caracterização gravimétrica realizada no município de Pão de Açúcar.



Figuras 27 e 28 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Poço das Trincheiras. Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 29 e 30 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Santana do Ipanema. Fonte: FLORAM (2015).













Figuras 31 e 32 — Caracterização gravimétrica realizada no município de São José da Tapera. Fonte: FLORAM (2015).



Figuras 33 e 34 — Caracterização gravimétrica realizada no município de Senador Rui Palmeira. Fonte: FLORAM (2015).



Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região do CIGRES









Realização

