



## **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁI**



### **Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**

**MARÇO/2015  
VOLUME I**



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### EQUIPE TÉCNICA

**Ricielle Rodrigues dos Santos**

Engenheira Ambiental

**Ilander Dutra Dias**

Engenheiro Ambiental

**Pablo Milano Santos Lima**

Gestor Ambiental



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### CONSULTORIA CONTRATADA



Instituto Gesois

### EQUIPE TÉCNICA

**José Luiz de Azevedo Campello**

Engenheiro Ambiental

**Romeu Sant`Anna Filho**

Arquiteto Urbanista e Sanitarista

**Francisco Amaral**

Arquiteto

**Ânia Maria Nunes**

Psicóloga

**Débora Oliveira**

Geógrafa

**Caroline de Souza Cruz Salomão**

Engenheira Ambiental

**Cynthia Franco Andrade**

Engenheira Ambiental

**Jaqueline Serafim do Nascimento**

Geógrafa

**Vivian Barros Martins**

Advogada

**Gesner Belisário**

Técnico em Meio Ambiente

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

**Luiz Flávio Campello**

Engenheiro de Segurança do Trabalho

**Paula Valéria Silva Lamas Amorim**

Bióloga

**Adriana Soriano de Oliva Silva**

Secretária Executiva

**Janaina Ferreira**

Secretária Executiva

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ**

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CENÁRIO LEGAL DAS ATRIBUIÇÕES DE COMPETÊNCIAS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>25</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>27</b>
3.1. Objetivo Geral .....	27
3.2. Objetivos do Produto 2 .....	27
<b>4. DIRETRIZES GERAIS .....</b>	<b>28</b>
4.1. Metodologia .....	29
<b>5. CARACTERIZAÇÃO GERAL E SOCIOECONÔMICA.....</b>	<b>32</b>
5.1. Localização e Acesso .....	32
5.2. Geologia, Geomorfologia e topografia .....	35
5.2.1. Caracterização dos Aspectos Físicos .....	35
5.2.2. Geologia .....	35
5.2.3. Geomorfologia .....	37
5.2.4. Topografia e declividade .....	39
5.2.5. Pedologia.....	41
5.3. Uso e Ocupação do Solo.....	43
5.4. Áreas de Interesse .....	46
5.4.1. Áreas de preservação permanente .....	46
5.4.2. Áreas prioritárias para conservação e Estratégias de manejo.....	49
5.4.3. Áreas de Fragilidade Ambiental .....	51
5.4.4. Erodibilidade dos solos e susceptibilidade à erosão .....	51
5.4.5. Contaminação dos solos.....	53
5.5. Climatologia.....	55
5.6. Hidrogeologia .....	58
5.6.1. Poroso-Fissural.....	58
5.7. Hidrografia e recursos hídricos.....	60
5.8. Cultura, História e Lazer .....	64
5.8.1. História do município.....	64
5.8.2. Principais Igrejas e Monumentos .....	65



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

5.8.3. Festa de Nossa Senhora do Rosário .....	69
5.8.4. Principais Datas Festivas.....	71
5.8.5. Principais Personagens Culturais .....	71
5.8.6. Lazer.....	72
5.9. População .....	73
5.9.1. Renda .....	74
5.9.2. Gênero.....	74
5.9.3. Faixa Etária.....	75
5.9.4. Densidade.....	77
5.9.5. Acesso ao Saneamento.....	77
5.10. Educação.....	81
5.11. Saúde .....	83
5.12. Assistência Social.....	86
5.13. Atividades Produtivas .....	88
5.14. Desenvolvimento Urbano e Habitação.....	90
5.14.1. Ocupações irregulares .....	91
5.15.2. Existência e situação de ferrovias, rodovias e hidrovias.....	94
5.15.3. Número e tipo de veículos no município.....	95
5.16. Energia Elétrica.....	95
5.17. Comunicação e Mobilização.....	96
5.18. Legislação.....	96
<b>6. SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>108</b>
6.1. Estrutura Institucional.....	108
6.2. Investimento e programas existentes.....	111
6.3. Cooperação entre municípios.....	112
<b>7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>113</b>
7.1. Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) na área urbana e rural .....	114
7.2. Sistemas produtores de água.....	115
7.2.1. Sistema produtor – UTE Ribeirões Tabocas e Onça.....	115
7.2.2. Sistema produtor - Projeto Barraginha .....	117
7.2.3. Sistema de abastecimento de água da sede.....	118
7.2.3.1. Captação subterrânea.....	120
7.2.3.2. ETA: desinfecção e fluoretação .....	122



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

7.2.3.3. Estações Elevatórias.....	123
7.2.3.4. Adução.....	124
7.2.3.5. Reservatórios.....	124
7.2.4. Sistema de abastecimento de água dos distritos e localidades.....	126
7.2.5. Distritos.....	126
7.2.5.1. Carvalho de Almeida.....	126
7.2.5.2. Fazendinha Pai José.....	128
7.2.6. Condições dos mananciais de abastecimento de água.....	129
7.2.7. A formação geológica e aquífera .....	130
7.2.8. Monitoramento da qualidade da água .....	135
7.2.9. Considerações da ARSAE sobre o sistema de abastecimento de água... ..	138
7.2.10. Resultados da Conferência e Audiência sobre PMSB – Água.....	138
7.2.11. População e demanda .....	139
7.3. Indicadores .....	146
7.3.1. Balanço do sistema de abastecimento de água .....	146
7.3.2. Condições do saneamento das famílias inscritas no Cadastro Único.....	146
7.3.3. Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento.....	147
7.4. Análise econômica e financeira.....	148
7.4.1. Tarifação.....	149
7.4.2. Investimentos.....	149
7.4.3. Considerações finais.....	150
<b>8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>151</b>
8.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) na área urbana e rural .....	152
8.1.2. Sistemas de esgotamento sanitário nos distritos e povoados .....	154
8.1.2.1. Carvalho de Almeida.....	154
8.1.2.2. Fazendinha Pai José.....	155
8.2. Qualidade dos efluentes e corpos receptores.....	156
8.2.1. Considerações da ARSAE sobre o sistema de esgotamento sanitário.....	162
8.2.2. Resultados da Conferência e Audiência sobre PMSB – Esgoto.....	162
8.2.3. População e Demanda.....	163
8.3. Dados Gerais e Indicadores.....	164
8.3.1. Condições do saneamento das famílias de baixa renda .....	165
8.3.2. Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento.....	166
8.4. Análise econômica e financeira.....	166



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

8.4.1. Tarifação.....	166
8.4.2. Investimentos.....	167
8.4.3. Considerações finais.....	167
<b>9. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>168</b>
9.1. Sistema de Gestão.....	169
9.2. Modelos Institucionais e formas de administração.....	171
9.3. Legislação e licenciamento ambiental.....	171
9.4. Origem, definição e características. ....	172
9.4.1. Sede .....	175
9.4.2. Distrito de Carvalho de Almeida .....	176
9.4.3. Distrito Fazendinha Pai José.....	177
9.5. Acondicionamento .....	178
9.6. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos .....	178
9.7. Projeção de quantidade de resíduos sólidos domiciliares .....	179
9.8. Limpeza de Logradouros Públicos.....	180
9.8.1. Serviços de Varrição.....	180
9.8.2. Serviços de capina e raspagem .....	181
9.8.3. Serviços de roçagem .....	181
9.8.4. Serviços de Limpeza de bocas de lobo.....	182
9.8.5. Serviço de limpeza de feiras .....	182
9.9. Resíduos Sólidos Especiais.....	182
9.10. Resíduos de fontes especiais.....	186
9.11. Resíduos de serviço de saúde .....	190
9.12. Tratamento .....	192
9.13. Destinação final .....	193
9.13.1. Destinação final dos resíduos sólidos na área rural .....	194
9.14. Resultados da Conferência e Audiência do PMSB - Resíduos Sólidos .....	195
9.15. Programas específicos .....	196
9.16. Custos e despesas da limpeza urbana e do manejo de resíduos.....	197
9.17. Considerações Finais .....	198
<b>10. MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA .....</b>	<b>199</b>
10.1. Gestão regulação e fiscalização .....	200
10.2. Hidrologia.....	201





Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

10.3. Sistema de Microdrenagem Pluvial .....	203
10.4. Sistema de Macrodrenagem Pluvial.....	203
10.5. Estudo das vazões .....	206
10.6. Drenagem pluvial na área rural .....	206
10.7. Resultados da Conferência e Audiência do PMSB - Drenagem pluvial .....	209
<b>11. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>210</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>212</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>216</b>



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### LISTA DE SIGLAS

- AAB - Adutora de Água Bruta  
AAF - Autorização Ambiental de Funcionamento  
AAT - Adutora de Água Tratada  
AGB Peixe Vivo- Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo  
ANA - Agência Nacional das Águas  
ARSAE-MG - Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais  
BID – Banco Interamericano de desenvolvimento  
BIRD – Banco Mundial  
CAR – Cadastro Ambiental Rural  
CBH RIO DAS Velhas - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas  
CADÚNICO - Cadastro Único para Programas Sociais  
CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais  
COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais  
CRAS - Centros de Referência e Assistência Social  
CREA - Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia  
CODEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente  
CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Paranaíba  
COPASA MG - Companhia de Saneamento de Minas Gerais  
CORESAB - Consórcio de Saneamentos Básico Central de Minas  
CPRM - Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais  
CQ - Contribuição per capta  
CRAS - Centros de Referência e Assistência Social  
DATASUS - Departamento de Informática do SUS  
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio  
DER - Departamento de Estradas de Rodagem  
DNPM - Departamento Nacional de Pesquisas Minerárias  
DQO - Demanda Química de Oxigênio  
EAB - Elevatória de Água Bruta  
EAT - Elevatória de Água Tratada  
EEE - Estações Elevatórias de Esgoto  
EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FIP - Fundação Israel Pinheiro

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IEF - Instituto Estadual de Florestas

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

IPTU - Imposto Predial Territorial Urbano

IQA - Índice de Qualidade das Águas

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA - Lei Orçamentária Anual

MC - Ministério das Cidades

MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MI – Ministério de Integração Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MNEPL – Monumento Natural Estadual Peter Lund

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos

PBF - Programa Bolsa Família

PD - Plano Diretor

PDRH - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

PDRH Velhas - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar

PPA – Plano Plurianual

PSF-Programa Saúde da Família

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC - Resíduos da Construção Civil



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema Abastecimento de Água

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUAS-Sistema único de Assistência Social

SUS - Sistema Único de Saúde

UTE – Unidade territorial estratégica

ZEE – Zoneamento Ecológico Econômico



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distância da sede aos municípios limítrofes.....	33
Tabela 2: População urbana e rural residente em Araçá .....	33
Tabela 3: Classificação Topográfica .....	39
Tabela 4: Classificação dos solos quanto à fertilidade.....	43
Tabela 5: Renda, Pobreza e Desigualdade.....	74
Tabela 6: População residente por faixa etária e sexo, 2012.....	76
Tabela 7: Distribuição populacional urbana e rural .....	77
Tabela 8: Domicílios, banheiro e tipo de esgotamento sanitário existente.....	79
Tabela 9: Projeção da evolução populacional de Araçá.....	80
Tabela 10: Recursos humanos destinados à implantação do NASF.....	84
Tabela 11: Estado nutricional das crianças menores de quatro anos .....	86
Tabela 12: Principais produtos agropecuários .....	89
Tabela 13: Projetos e Programa Nacional de Alimentação Escolar .....	90
Tabela 14: Receita do município .....	109
Tabela 15: Despesas por função.....	110
Tabela 16: Despesas com saneamento básico.....	111
Tabela 17: Doenças infecciosas de veiculação hídrica .....	113
Tabela 18: Valores de consumo per capita médio e volume produzido .....	116
Tabela 19: Poços profundos utilizados para o abastecimento de água .....	120



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 20: Estação elevatória .....	123
Tabela 21: Adutoras do SAA .....	124
Tabela 22: Reservatórios do SAA .....	124
Tabela 23: Resultados da Conferência e Audiência na sede e Distritos Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Abastecimento de água .....	139
Tabela 24: Demanda de água na sede .....	143
Tabela 25: Demanda de água Distrito Fazendinha Pai José.....	145
Tabela 26: Consumo per capita de água em Araçáí .....	148
Tabela 27: Classificação dos esgotos .....	152
Tabela 28: Resultados da Conferência e Audiência da sede, Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Esgoto.....	162
Tabela 29: Vazão média diária de esgotos .....	164
Tabela 30: Geração per capita de resíduos sólidos urbanos no Brasil .....	174
Tabela 31: Gravimetria dos RSU do município de Araçáí .....	175
Tabela 32: Frota e equipamentos utilizados no manejo dos RSU.....	179
Tabela 33: Projeção da geração de RSU - Curto, Médio e Longo prazo. ....	180
Tabela 34: Projeção da geração de RCC em Araçáí .....	184
Tabela 35: Caracterização e destinação dos resíduos gerados pela FITECA .....	187
Tabela 36: Projeção da geração de RSS em Araçáí.....	191
Tabela 37: Resultados da Conferência e Audiência na sede e Distritos Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Resíduos sólidos.....	196



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 38: Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU ..... 197

Tabela 39: Resultados da Conferência e Audiência na sede e distritos - Drenagem Pluvial.....209



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização de Araçáí .....	32
Figura 2 UTE's da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas .....	34
Figura 3: Unidades Geológicas de Araçáí .....	36
Figura 4: Domínios geomorfológicos de Araçáí.....	38
Figura 5: Topografia de Araçáí.....	40
Figura 6: Classificação dos solos em Araçáí.....	42
Figura 7: Classificação da vegetação em Araçáí .....	45
Figura 8: Áreas de Preservação Permanente, Cursos d'Água e Nascentes .....	48
Figura 9: Áreas prioritárias para conservação em Araçáí .....	50
Figura 10: Grau de susceptibilidade à erosão em Araçáí.....	52
Figura 11: Grau de contaminação dos solos em Araçáí.....	54
Figura 12: Clima em Araçáí.....	55
Figura 13: Temperatura em Araçáí .....	56
Figura 14: Classificação climática de Araçáí .....	57
Figura 15: Domínios hidrogeológicos de Araçáí.....	59
Figura 16: Hidrografia de Araçáí .....	61
Figura 17: Ribeirão Tabocas .....	62
Figura 18: Ribeirão do Melo .....	62
Figura 19: Estância Veredas .....	63





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 20: Recanto das Aroeiras.....	63
Figura 21: Pivô no Ribeirão Tabocas .....	64
Figura 22: Cultura de milho .....	64
Figura 23: Antiga Estação Ferroviária .....	68
Figura 24: Estação Ferroviária em obras .....	68
Figura 25: Igreja Matriz de São Sebastião .....	69
Figura 26: Congregação Cristã no Brasil .....	69
Figura 27: Igreja Batista Internacional.....	69
Figura 28: Igreja Assembleia de Deus .....	69
Figura 29: Reis da Guarda do Rosário.....	71
Figura 30: Guarda do Rosário .....	71
Figura 31: Grupo de Capoeira.....	73
Figura 32: Encenação da Capoeira.....	73
Figura 33: Taxa de crescimento anual por área .....	73
Figura 34: Condições do saneamento básico em Araçáí .....	79
Figura 35: Alunos com frequência escolar .....	81
Figura 36: Frequência escolar de 6 a 14 anos .....	82
Figura 37: Frequência escolar de 15 a 17 anos .....	82
Figura 38: Casos de diarreia em Araçáí.....	85
Figura 39: Famílias inscritas no cadastro único .....	87



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 40: IDHM de Araçá.....	87
Figura 41: Evolução do IDHM em Araçá .....	88
Figura 42: PIB de Araçá .....	88
Figura 43: Taxa de Atividade e desocupação .....	89
Figura 44: Residências populares .....	91
Figura 45: Residências em APP.....	91
Figura 46: Alambique em APP .....	91
Figura 47: Asfaltamento da AV. Ulisses Batista .....	92
Figura 48: Bloquete Sextavado na Rua D .....	92
Figura 49: Calçamento da Rua Joaquim Andrade.....	92
Figura 50: Estrada de terra MG - 238.....	92
Figura 51: Pavimentação da área urbana .....	93
Figura 52: Acessos ao município .....	94
Figura 53: Ferrovia sentido Sete Lagoas .....	95
Figura 54: Ferrovia sentido Cordisburgo .....	95
Figura 55: Sistema isolado em Araçá.....	115
Figura 56: UTE 15- Ribeirões Tabocas e Onça.....	116
Figura 57: Disponibilidade hídrica em Araçá .....	117
Figura 58: Criadouro de peixes na Fazendinha Pai José .....	118
Figura 59: Croqui SAA Araçá .....	119



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 60: Poço C -01 .....	120
Figura 61: Poço C-02 .....	120
Figura 62: Croqui esquemático do SAA de Aracá .....	121
Figura 63: Adição de cloro e flúor no reservatório .....	122
Figura 64: Casa de química, recipiente de flúor e hipoclorito de cálcio.....	123
Figura 65: Recipiente de preparo da solução de hipoclorito de cálcio .....	123
Figura 66: Reservatório do SAA.....	125
Figura 67: Setorização do SAA .....	125
Figura 68: Poço artesiano de Carvalho de Almeida .....	127
Figura 69: Reservatório de água - Carvalho de Almeida.....	127
Figura 70: Abastecimento de água em Carvalho de Almeida .....	127
Figura 71: Poço artesiano na Fazendinha Pai José .....	128
Figura 72: Reservatório 01 – .....	129
Figura 73: Reservatório 02 – .....	129
Figura 74: Formas de abastecimento de água no Distrito Fazendinha Pai José ....	129
Figura 75: Potencial hidrogeológico .....	131
Figura 76: Recursos hídricos do município .....	132
Figura 77: Disponibilidade de água superficial .....	134
Figura 78: Laboratório de monitoramento da qualidade da água de Aracá.....	135
Figura 79: Análise realizada pela COPASA .....	137



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 80: Avaliação da oferta x demanda .....	140
Figura 81: Sistema de abastecimento de água proposto para Araçáí.....	141
Figura 82: Lançamento de esgotos in natura no Córrego do Candoca .....	153
Figura 83: ETE Araçáí.....	153
Figura 84: Fluxograma do processo de tratamento na ETE Araçáí.....	154
Figura 85: Sistema separador em Araçáí .....	154
Figura 86: Fossa negra em Carvalho de Almeida .....	155
Figura 87: Danos causados por fossa rudimentar.....	155
Figura 88: Fossa rudimentar na Fazendinha Pai José .....	156
Figura 89: Sub - Bacia do Córrego do Candoca.....	157
Figura 90: Mapa de uso atual do solo .....	159
Figura 91: Mapa de uso sustentável do solo.....	161
Figura 92: ETE Projetada.....	165
Figura 93: Condições do saneamento básico das famílias de baixa renda.....	166
Figura 94: Ordem de prioridade para a geração de resíduos.....	172
Figura 95: Amostra quarteada.....	175
Figura 96: Gravimetria Araçáí .....	176
Figura 97: Resíduos armazenados em Carvalho de Almeida. ....	177
Figura 98: RCC dispostos inadequadamente.....	177
Figura 100: Resíduos dispostos de forma inadequada .....	177



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 99: Resíduos dispostos em voçoroca.....	177
Figura 101: Trator que realiza a coleta.....	178
Figura 102: Carreta que acondiciona os resíduos.....	178
Figura 103: Praça principal da cidade .....	181
Figura 104: Centro da cidade .....	181
Figura 105: Disposição inadequada de RSU .....	181
Figura 106: arbustos precisando de poda .....	181
Figura 107: Local onde são destinados os RCC .....	183
Figura 108: Carreta contendo os RCC gerados no município .....	183
Figura 109: RCC dispostos em via pública.....	183
Figura 110: Ecoponto do município .....	185
Figura 111: Fábrica de tecidos do município.....	186
Figura 112: Estação ferroviária do município .....	188
Figura 113: Responsabilidades pela logística reversa .....	188
Figura 114: local onde são comercializados produtos agrícolas .....	189
Figura 115: Posto de gasolina da cidade .....	190
Figura 116: Oficina mecânica da cidade .....	190
Figura 117: Sala de armazenamento dos RSS .....	190
Figura 118: Certificado da INCA.....	192
Figura 119: Aterro controlado.....	193



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Figura 120: Máquina que realiza a cobertura dos resíduos .....	193
Figura 121: Resíduos descobertos no aterro .....	193
Figura 122: Fases da compostagem .....	194
Figura 123: Ciclo da água .....	199
Figura 124: Bacias hidrográficas dos Ribeirões Tabocas e do Melo .....	202
Figura 125: Rua sem sistema de drenagem .....	203
Figura 126: Falta de manutenção.....	203
Figura 127: Ribeirão Tabocas .....	204
Figura 128: Ribeirão do Melo .....	204
Figura 129: Recursos hídricos de Araçáí .....	205
Figura 130: Pivô no Ribeirão Tabocas .....	206
Figura 131: Barraginha localizada no distrito Fazendinha Pai José .....	207
Figura 132: Grau de erosão atual no município .....	208



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Goulart (2005) o Rio das Velhas nasce em Ouro Preto e deságua no Rio São Francisco na Barra do Guaicuí, sua extensão total é de 801 km. Trata-se do maior afluente do Rio São Francisco. A bacia hidrográfica do Rio das Velhas abrange 51 municípios com população estimada de 4,8 milhões de habitantes.

Em 1998 foi criado por meio do Decreto Estadual nº 39.692 o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), visando promover a gestão das águas de maneira sustentável. O Comitê é composto por 28 membros titulares e 28 suplentes, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada. Possui 4 (quatro) câmaras técnicas, cuja função é auxiliar nas decisões do CBH Rio das Velhas.

Vinculados ao CBH Rio das Velhas atuam os subcomitês, que são órgãos colegiados, consultivos e propositivos. O principal objetivo da criação dos subcomitês é a descentralização da gestão das águas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, facilitando, portanto, a atuação em nível local.

Araçá não faz parte de nenhum subcomitê. No entanto, o CBH Rio das Velhas almeja com a atualização do Plano Diretor da Bacia do Rio das Velhas a criação do subcomitê Ribeirões Tabocas e Onça com objetivo de definir e empreender as ações pertinentes ao território buscando solucionar ou minimizar problemas existentes. Os municípios vinculados ao mencionado subcomitê são Cordisburgo e Araçá.

Juntamente com o CBH Rio das Velhas e os subcomitês, atua agência de bacia Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), entidade dotada de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, que têm por competência prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao CBH Rio das Velhas, atuando como secretaria executiva do Comitê executando suas demandas.

A bacia hidrográfica do Rio das Velhas encontra-se em nível de degradação muito avançado. De acordo com Goulart (2005), a salubridade do Rio das Velhas é



## **Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

ameaçada pelos despejos in natura de esgotos domésticos e industriais. Além disso, o esgoto vem acompanhado de lixo, o que favorece a degradação do rio.

Com o objetivo de melhorar a qualidade da água do Rio das Velhas, o CBH Rio das Velhas junto com a AGB Peixe Vivo fez uma parceria com o CREA Minas. O intuito da parceria é a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios inseridos na bacia, que ainda não possuem o referido Plano. O CBH Rio das Velhas, por meio da AGB Peixe Vivo, está investindo recursos da cobrança pelo uso da água para financiar a elaboração dos Planos de Saneamento. Os objetivos da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico são muitos, dentre eles: cumprimento da lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007, relacionada ao saneamento básico; proteção dos recursos hídricos; garantir salubridade ambiental e coletiva; controle de todas as formas de poluição; assegurar o abastecimento de água; universalização do acesso ao saneamento básico; sustentabilidade econômico-financeira; melhoria da qualidade do meio ambiente e conseqüentemente à qualidade de vida da população.

É importante ressaltar que a participação popular é fundamental em todas as etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, para que ocorra de fato o alcance dos objetivos. Uma vez que, os habitantes do município conhecem profundamente quais são os problemas enfrentados relacionados ao Saneamento Básico e quais as soluções almejadas.

Com o objetivo de solucionar os problemas referentes ao Saneamento Básico no município de Araçá – MG será elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que será apresentado em 06 (seis) Produtos, consolidando as atividades executadas em cada etapa do trabalho. O Produto 1 Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB refletiu o planejamento do processo de elaboração do documento, detalhando todas as ações a serem desenvolvidos com vistas à elaboração do PMSB, com o detalhamento das etapas e atividades, em consonância com o cronograma, prazos, procedimentos técnicos e metodológicos.





## **Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

Nesta etapa apresentaremos o Produto 2 Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico que visa apresentar a situação dos componentes do saneamento levantados através de estudos realizados pela equipe técnica do município, abrangendo a caracterização e avaliação da situação de salubridade ambiental do município por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e econômicos, indicando os fatores causais e suas relações com as deficiências detectadas, bem como as suas consequências para o desenvolvimento econômico e social, estabelecendo linhas de ações estruturantes e operacionais, especificamente ao sistema de abastecimento de água, o sistema de esgotamento sanitário, serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a coleta, tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos e o manejo das águas pluviais e a drenagem urbana.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

# 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CENÁRIO LEGAL DAS ATRIBUIÇÕES DE COMPETÊNCIAS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei nº 11.445/2007 institui a Política Nacional do Saneamento Básico. De acordo com a mencionada Lei Saneamento Básico:

*É o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:* a) *abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*

b) *esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

c) *limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, 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;*

d) *drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas 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.* (Lei nº 11.445/07, art. 3º, § 1º)

Segundo Turri (2013), Plano Municipal de Saneamento Básico “é a ferramenta que define diretrizes e metas para os serviços públicos de saneamento básico. O PMSB deve expressar o compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento”.

De acordo com a Lei 11.445/2007, alguns princípios devem orientar a elaboração do Plano, quais sejam:

- **Universalização do acesso**, ou seja, o estabelecimento da igualdade, em que defende o acesso de todos aos bens e serviços produzidos na sociedade.
- **Equidade** pode ser entendida como a superação de diferenças evitáveis, desnecessárias e injustas.
- **Integralidade**, no caso do saneamento básico estabelecido como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso à conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- **Intersetorialidade**, Atualmente as decisões relacionadas ao setor de saneamento, se restringem à prestação dos serviços, sem considerar todas as interrelações com a gestão ambiental, a gestão dos recursos hídricos e o uso e ocupação do solo, entre outras interfaces. Uma prática intersetorial suporia vincular análises, planos, programas, decisões e ações a territórios, onde todas as questões se vivificam e mostram suas interdependências.
- **Sustentabilidade dos serviços** seria assumida pelo menos a partir de quatro dimensões: a ambiental, social, da governança e a econômica.
- **Participação e controle social**, a gestão dos serviços de saneamento é tradicionalmente relegada à dimensão técnico-administrativa. A participação da população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento passa a ser assegurada pela Lei 11.445/2007.

De acordo com o Ministério das cidades (2011), o saneamento básico é responsabilidade do município, sendo o mesmo o titular dos serviços. Portanto, o município é o responsável pela elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser elaborado baseado no conteúdo expresso pela Lei Federal 11.445/07.

De acordo com o decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/07 “o Plano Municipal de Saneamento Básico poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação”.

Ainda de acordo com o mencionado decreto, a existência do Plano Municipal de Saneamento Básico será requisito para o município conseguir recursos orçamentários da União, para investir no setor de saneamento.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é de estabelecer um planejamento das ações de saneamento, atendendo aos princípios da política nacional, envolvendo a sociedade no processo de elaboração do Plano, através de uma gestão participativa, considerando a melhoria da salubridade ambiental, a proteção dos recursos hídricos, universalização dos serviços, desenvolvimento progressivo e promoção da saúde pública.

#### 3.2. Objetivos do Produto 2

O presente trabalho tem por objetivo apresentar a situação atual dos serviços de saneamento básico do município de Araçáí, contemplando os quatro componentes do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais), com base em levantamentos de dados primários e secundários, como visitas a campo e entrevistas, leis, pesquisas, projetos, planos e demais informações disponíveis.

O diagnóstico do município de Araçáí visa apresentar as suas atuais condições de saneamento básico como forma de subsidiar a projeção de cenários e a proposição de medidas e ações para a sua universalização. Para tanto, além das questões específicas aos temas do saneamento básico serão levantados aspectos de ordem geral que apresentam interface com a área do saneamento, permitindo um melhor entendimento e contextualização dos seus problemas, lacunas e potencialidades, bem como questões físicas, de gestão ambiental e recursos hídricos, socioeconômicas, de infraestrutura e jurídico-institucionais, conforme se discute adiante, visando à construção do panorama do saneamento básico no município.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 4. DIRETRIZES GERAIS

As diretrizes gerais adotadas para elaboração do PMSB do município de Araçá tiveram como base fundamental Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico. Além desta, o documento foi amparado por leis decretos, planos, normas, resoluções e deliberações referentes aos recursos hídricos.

Quanto ao Termo de Referência do Ato Convocatório nº 03/2014, foram também consideradas as seguintes diretrizes:

- ✓ Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano.
- ✓ Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB.
- ✓ Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social interno.
- ✓ Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.
- ✓ Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implementação e avaliação da eficácia das ações em saneamento.
- ✓ Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população.
- ✓ Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico.
- ✓ Fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade.
- ✓ Ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos e ser revisado e atualizado a cada quatro anos.
- ✓ Ser assegurada a participação e controle social na formulação e avaliação.
- ✓ Ser assegurada a disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico para toda a população do município (urbana e rural).
- ✓ Ter um processo de elaboração democrático e participativo, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados, que lhe cabe por natureza.

### 4.1. Metodologia

O desenvolvimento do Diagnóstico do município de Aracá ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 03/2014 da AGB Peixe Vivo. Foi elaborado na perspectiva da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, considerando, para tanto, a escala temporal e espacial. Essa visão permite um entendimento mais sistemático e abrangente da situação atual do município, assim como possibilita a proposição de soluções e medidas de intervenção visando à universalização do saneamento municipal, tanto nas áreas urbanas como rurais.

A metodologia aplicada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico prosseguiu da seguinte forma:

Levantamento de dados primários e secundários. Com relação às informações documentais foram levantadas e analisadas em planos existentes no município. O levantamento dos dados de campo teve o auxílio dos setores de Vigilância Sanitária (VISA) e Estratégia de Saúde da Família (ESF), que possui conhecimento dos temas em pesquisa. Os dados foram obtidos nos seguintes setores: Prefeitura Municipal, EMATER, COPASA e outros. Foi realizado entrevista com a população através de um questionário sobre serviços públicos: água, esgoto, drenagem urbana e resíduos



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

sólidos onde as pessoas entrevistadas tiveram a oportunidade de avaliar tais serviços.

Também foram realizadas reuniões comunitárias na zona urbana e nos Povoados de Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José, tendo como objetivo principal garantir a efetiva participação popular. Durante as reuniões surgiram várias críticas, sugestões e alegações, as mesmas foram apresentadas na forma oral e escritas.

Na realização das oficinas foi realizada uma dinâmica dos cenários atuais do saneamento no município, na oportunidade os participantes foram divididos em grupos. Cada qual teve que registrar imagens que retratam as condições de Saneamento Básico do município de Araçá. Posteriormente foi feito um mural com as imagens e ocorreu uma discussão sobre as mesmas.

Além disso, foram realizadas conferências e audiências públicas com objetivo de atingir um planejamento participativo, na qual a comunidade esteja realmente envolvida.

A divulgação foi realizada através de faixas, cartazes e principalmente por convite entregue de casa em casa pelos agentes de endemias e pelos agentes comunitários de saúde do município.

Houve também a realização de reuniões com os Agentes Comunitários de Saúde do município e com os membros dos comitês executivos e de coordenação, o objetivo principal era conseguir apoio dos mesmos para elaboração do PMSB de Araçá. Todo conteúdo das reuniões foram registrados em Atas, Listas de Presença e Registro Fotográfico.

Os dados secundários foram obtidos nas seguintes fontes: Departamento de Estradas e Rodagem (DER); Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Fundação Israel Pinheiro (FIP); Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM); Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS); Agência Nacional de Águas (ANA); dentre outros.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Os mapas apresentados foram obtidos a partir dos sites mencionados, e os que não constavam nos referidos site foram elaborados por profissional devidamente habilitado para confecção dos mesmos.



## 5. CARACTERIZAÇÃO GERAL E SOCIOECONÔMICA

### 5.1. Localização e Acesso

O município de Araçáí localiza-se na zona metalúrgica de Minas Gerais, fazendo parte da microrregião calcária de Sete Lagoas, tendo área territorial de 186,3 km<sup>2</sup>. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014) seu território possui Limites com Paraopeba, a oeste; Cordisburgo, ao norte; Jequitibá, a leste; Sete Lagoas, ao sul. (Tabela 1) Está a 124 km distante de Belo Horizonte, tendo como principal via de acesso à rodovia BR 040 e MG 231 (Figura 1).

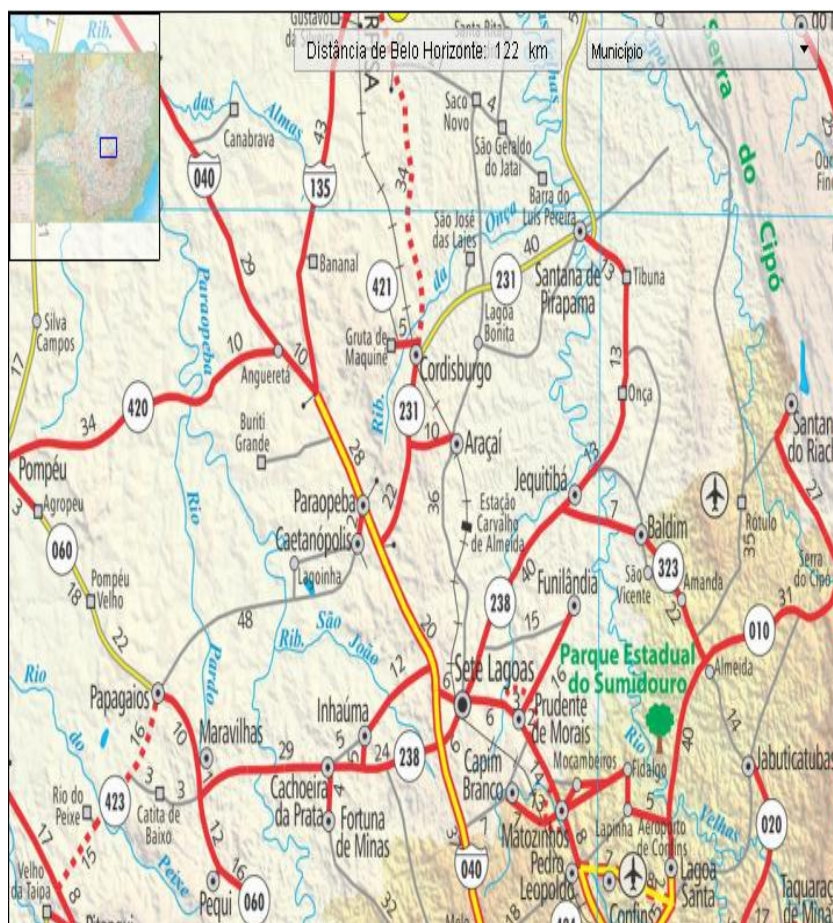


Figura 1: Localização de Araçáí

Fonte: DER, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 1: Distância da sede aos municípios limítrofes

MUNICÍPIO	DISTÂNCIA (KM)
Cordisburgo	15
Paraopeba	30
Jequitibá	80
Sete Lagoas	54

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

O município de Araçá possui dois distritos: Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José, ambos as margem da MG-238. As distâncias entre a sede municipal e os Distritos são: Carvalho de Almeida aproximadamente 13 Km e Fazendinha Pai José 20 km. A população residente no município pode ser observada na Tabela 2 abaixo:

Tabela 2: População urbana e rural residente em Araçá

<b>POPULAÇÃO RESIDENTE</b>	<b>2.243</b>
População residente urbana	1.783
População residente rural	460
Homens	1.083
Homens na área urbana	834
Homens na área rural	249
Mulheres	1.160
Mulheres na área urbana	949
Mulheres na área rural	211

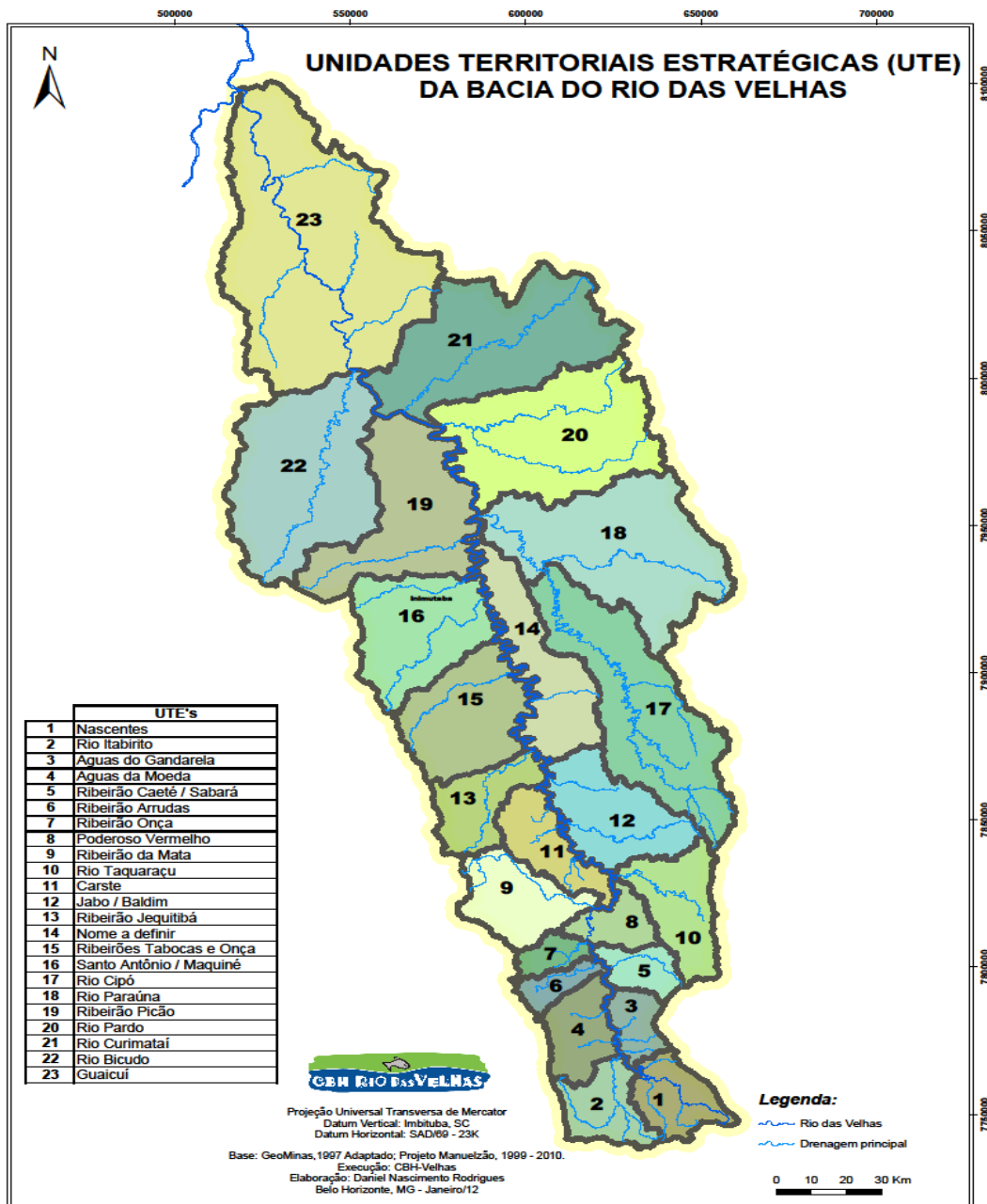
Fonte: IBGE, 2010

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

O município de Araçáí está localizado no médio curso da Bacia do Rio das Velhas, pertence a UTE 15 Ribeirões Tabocas e Onça (Figura 2).



**Figura 2** UTE's da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.2. Geologia, Geomorfologia e topografia

#### 5.2.1. Caracterização dos Aspectos Físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o município de Aracá, com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação. São também apresentadas considerações dos aspectos físicos municipais, frente às análises realizadas pelo Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais, 2007. Além disso, são descritos questões referentes aos usos e coberturas do solo, com referência às Áreas de Preservação Permanente (APPs), regionalização hidrográfica superficial e hidrogeologia. Por fim, são abordadas questões afetas à hidrografia superficial e hidrogeologia.

#### 5.2.2. Geologia

De acordo com a CPRM (2005), o município está inserido na seguinte formação: Serra de Santa Helena: a formação da Serra de Santa Helena é a unidade lito estratigráfica de maior expressão, correspondendo à base do Grupo Bambuí na área investigada. A espessura deste conjunto é superior a 250 m. Constitui-se da intercalação de ritmitospelito-arenosos e camadas centimétricas e, às vezes, decimétricas, de siltitos argilosos e ocorrência esparsa de lentes de carbonatos detríticos. Cinco litofácies foram reconhecidas na Fm. Serra de Santa Helena: (1) Ritmito; (2) Siltito argiloso maciço; (3) Arenito muito fino com laminação cruzada; (4) Carbonatos; (5) Siltito com hummocky. Os ritmitos, que representam a litofácies mais abundante, são areno-silto-argilosos, com leitos de arenito fino e siltito, esse último com lâminas argilosas (Otávio Nunes Borges Lima et al., 2007).

Estratificação e laminação plana predominam, mas laminações cruzadas (climbingripples) e estratificação cruzada por ondas (hummocky) podem ocorrer (Uhleinet al. 2004, Lima 2005). Petrograficamente, ao microscópio, esses ritmitos mostram 40 a 50% de quartzo, 30 a 40 % de feldspatos (plagioclásio predomina) e 10 a 20 % de filossilicatos, na forma de micas detríticas., (Otávio Nunes Borges Lima et al., 2007). Podem ser encontrados litótipos como o folhelho e o siltito (Figura 3).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Classificação Geológica- CPRM

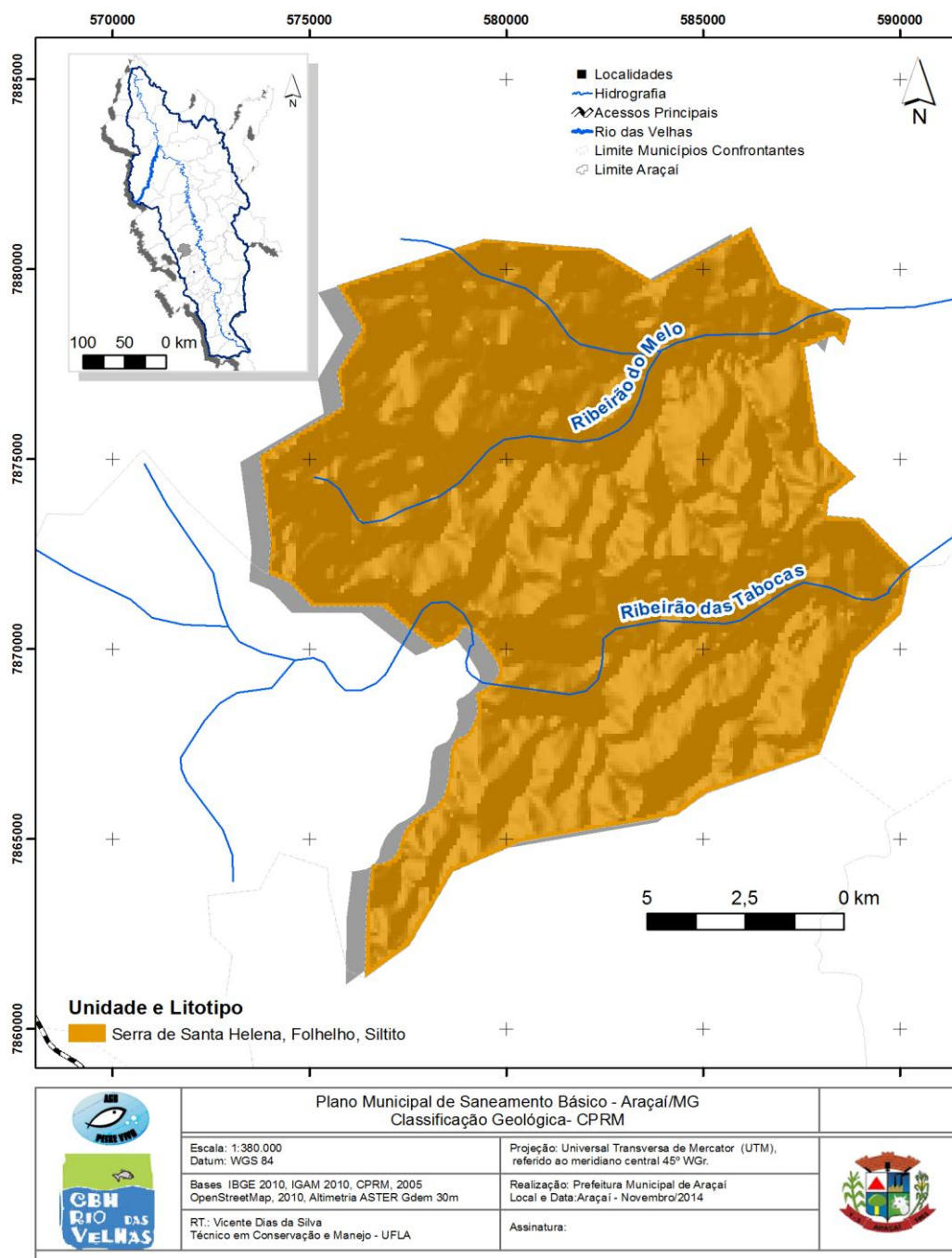


Figura 3: Unidades Geológicas de Aracá  
Fonte: CPRM, 2005



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.2.3. Geomorfologia

De acordo com o IBGE (2000) é possível definir dois domínios morfológicos em Aracá, a saber: Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas, aplainamento e Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas dissecção (Figura 4).

É um domínio formado pelos chapadões e planícies com baixo índice de declividade, formados no Fanerozoico, constituído por rochas sedimentares de origem aluvionar e eluvio-coluvionar, assentadas sobre rochas metamórficas ou ígneas (IBGE, 2009). É representado por planícies e tabuleiros formados por sedimentos predominantemente inconsolidados. As feições encontradas refletem as deposições de sedimentos acumulados em ambientes marinho fluvial, flúvio-marinho, eólico e coluvial (JUNQUEIRA, et.al. 2002).

As bacias sedimentares se formam nas faixas intracratônicas, e o processo de entulhamento é favorecido pela subsidência, que gera compensação isostática. Diante disso, assumem espessuras pronunciadas, responsáveis pela subsidência central, permitindo a continuidade da sedimentação. As bacias sedimentares brasileiras, por exemplo, apresentam espessuras que chegam a 6.000 metros (Petri & Fulfaro, 1983).

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Caracterização do Meio Físico  
Classificação Geomorfológica - IBGE**

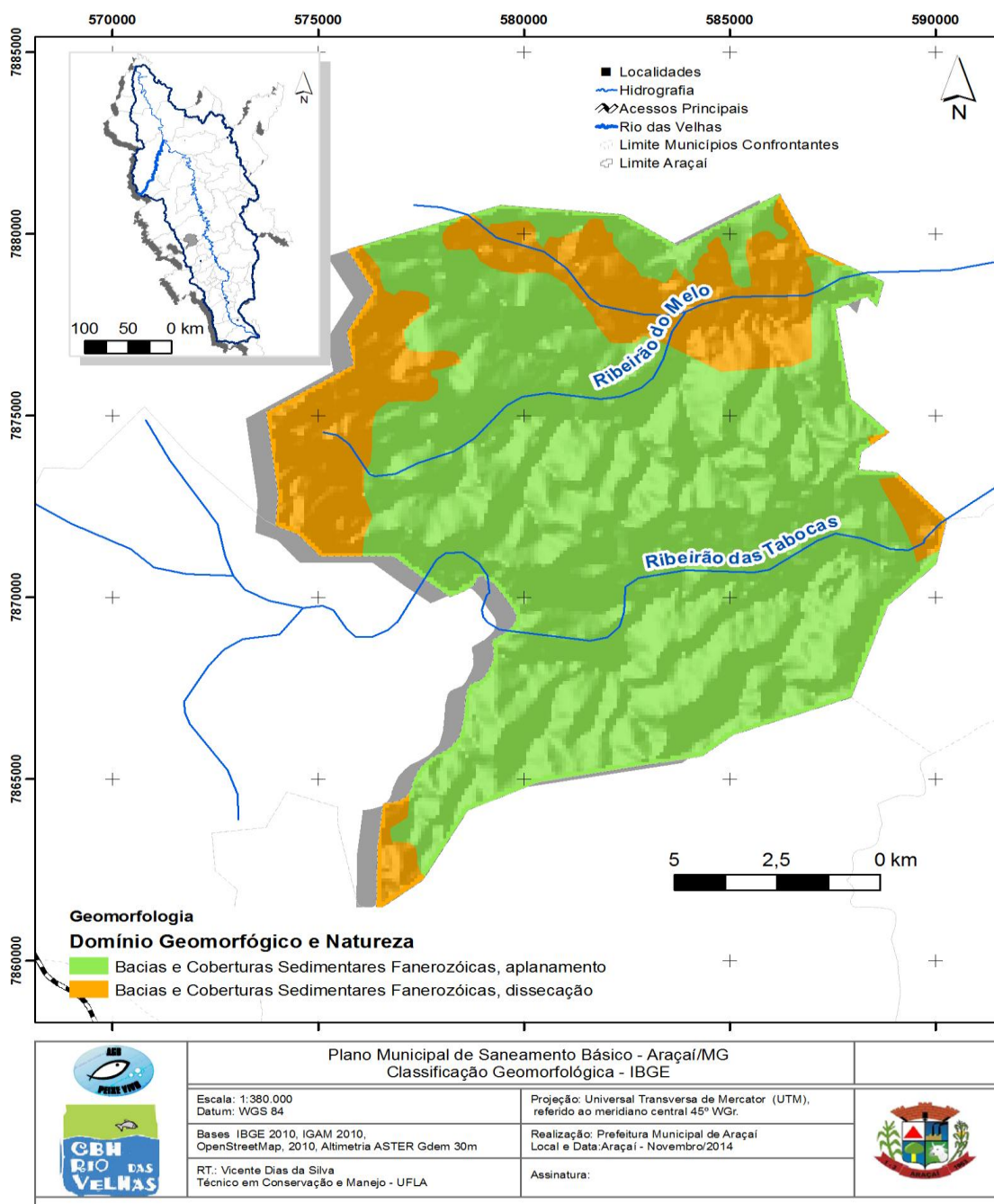


Figura 4: Domínios geomorfológicos de Araçá  
Fonte: IBGE, 2005



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.2.4. Topografia e declividade

A topografia em que o município está inserido materializa um relevo suave com declividades pouco acentuadas. A Tabela 3 apresenta em extensão territorial (km<sup>2</sup>) e a porcentagem de ocupação os domínios topográficos registrados em Aracá.

Dentro das faixas de relevo definidas pelo IBGE (2002), destacam-se no município os domínios morfológicos em Faixas de dobramentos e coberturas metassedimentares associadas, que se desenvolvem ao longo do Vale do Rio São Francisco, cujos afluentes contribuem na dissecação geral da área. O arranjo espacial das feições características dessa área no Alto São Francisco é resultante da dissecação, aplainamento, dissolução e acumulação fluvial desenvolvida sobre climas pretéritos e atuais (GASPAR, 2006) (Figura 5).

Tabela 3: Classificação Topográfica

CLASSIFICAÇÃO	ÁREA KM <sup>2</sup>	% DE OCUPAÇÃO
Plano Suave	167	90,7%
Ondulado	16,23	8,8%
Forte Ondulado	0,87	0,5%

Fonte: ZEE, 2009





Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Topografia - ZEE

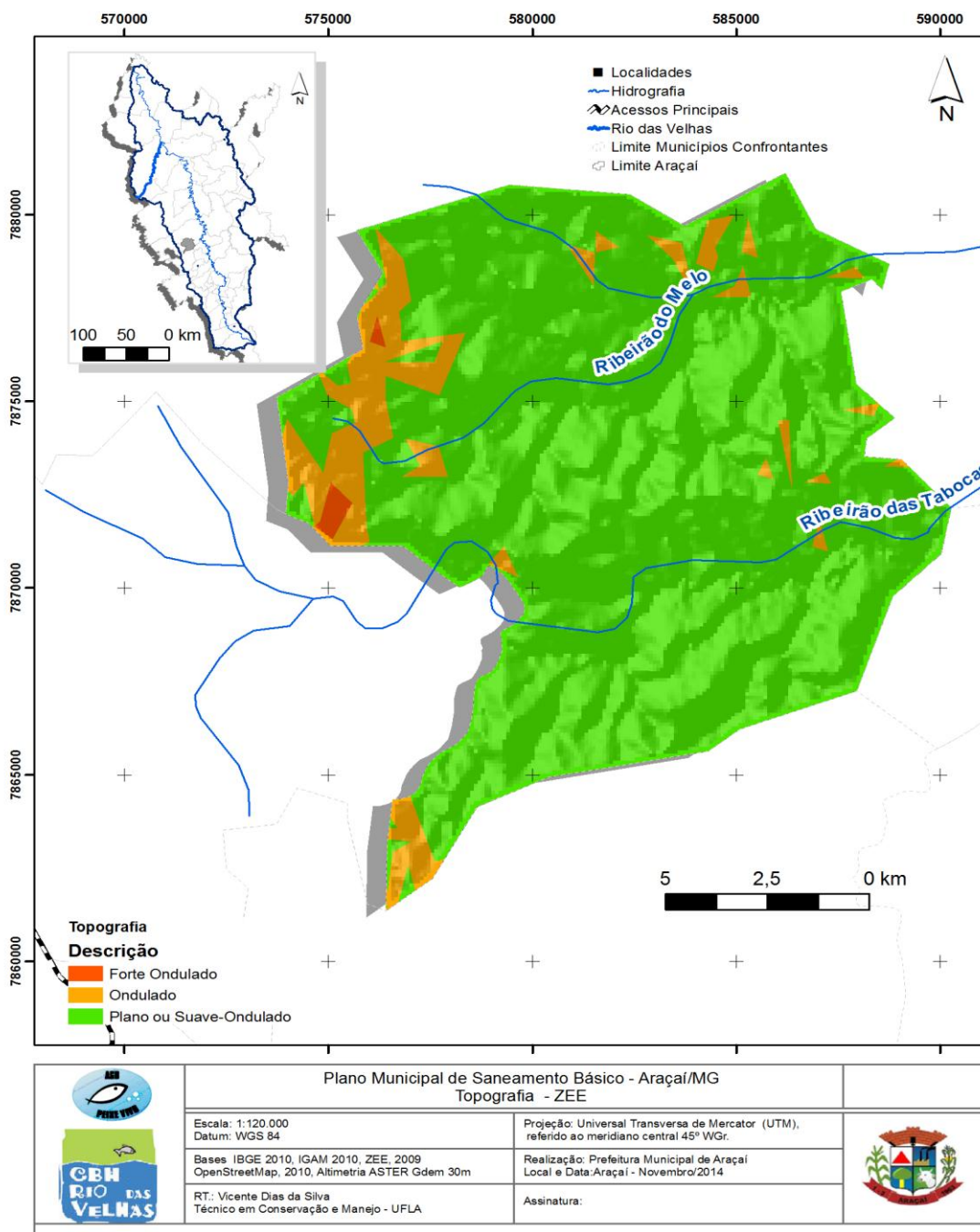


Figura 5: Topografia de Araçá  
Fonte: ZEE, 2009



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.2.5. Pedologia

De forma específica os solos presentes no município foram classificados segundo a nova classificação de solos brasileiros da EMBRAPA, podem ser assim definidos (Figura 6):

- ✓ PV e16 - Argissolos Vermelhos Eutroficados + Argissolos Vermelhos Distroficados + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficados;
- ✓ PVe 9 - Argissolos Vermelhos Eutroficados + Latossolos Vermelhos Distroficados + Cambissolos Haplícos Tb Distroficados.

Dentro desse contexto predominam no município os Argissolos Vermelhos Eutroficados caracterizados a seguir:

Argissolos de cores vermelhas acentuadas devido a teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário, em ambientes bem drenados. Apresenta fertilidade natural muito variável devido à diversidade de materiais de origem (EMBRAPA, 2011).

O teor de argila no horizonte subsuperficial (de cor vermelha) é bem maior do que no horizonte superficial, sendo esse incremento de argila percebido sem dificuldade quando se faz o exame de textura, no campo. Ocorrem geralmente em áreas de relevo ondulado, mas podem ser identificados em áreas menos declivosas, o que favorece a mecanização. As principais limitações são os declives dos terrenos mais acidentados e a deficiência de fertilidade (EMBRAPA, 2011).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Classificação de Solos - EMBRAPA

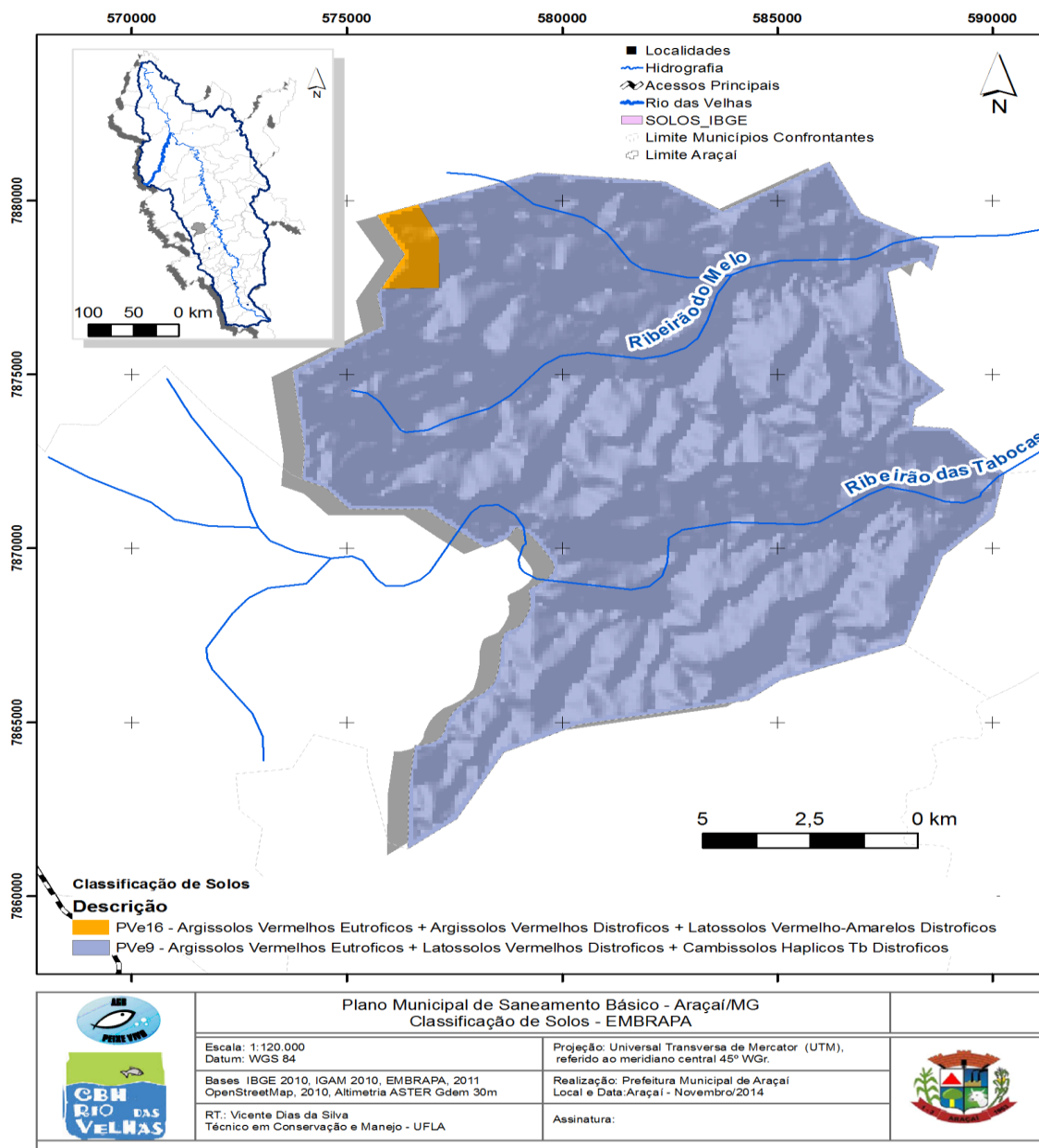


Figura 6: Classificação dos solos em Araçá  
Fonte: EMBRAPA, 2011



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Os Argissolos Vermelhos podem ser classificados no terceiro nível categórico do SiBCS como demonstrado na Tabela 4 abaixo, onde são relacionadas as características destas classes de solo e as implicações para uso e manejo (EMBRAPA, 2011).

Tabela 4: Classificação dos solos quanto à fertilidade

TERCEIRO NÍVEL	CARACTERÍSTICAS
Alíticos	Solos de baixa fertilidade; Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila igual ou maior do que 20 cmolc/kg de argila.
Alumínicos	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.
Ta Distróficos	Solos com argila de alta atividade e de baixa fertilidade.
Distróficos	Solos de baixa fertilidade.
Eutróféricos	Solos de alta fertilidade e com altos teores de Fe nos horizontes superficiais.
Eutróficos	Solos de alta fertilidade.

Fonte: EMBRAPA, 2011

### 5.3. Uso e Ocupação do Solo

A vegetação fixada a partir dos solos presentes no município apresenta nas tipologias de Campos, Campos Cerrados, Floresta Estacional Semidecidual Montana e Vereda (Figura 7).

O Cerrado é a segunda maior formação vegetal brasileira. Estendia-se originalmente por uma área de 2 milhões de km<sup>2</sup>, abrangendo dez estados do Brasil Central. Hoje, restam apenas 20% desse total. Típico de regiões tropicais, o cerrado apresenta



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

duas estações bem marcadas: inverno seco e verão chuvoso. Com solo de savana tropical, deficiente em nutrientes e rico em ferro e alumínio, abriga plantas de aparência seca, entre arbustos esparsos e gramíneos, e o cerradão, um tipo mais denso de vegetação, de formação florestal. A presença de três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Tocantins-Araguaia, São Francisco e Prata) na região favorece sua biodiversidade (Ambiente Brasil, 2014).

Floresta Estacional Decidual Montana: São poucas as áreas ocupadas por esta formação estabelecida acima de 500 m de altitude. Situa-se principalmente na face interiorana da Serra dos Órgãos, no Estado do Rio de Janeiro; na Serra da Mantiqueira, nos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais — Itatiaia; e no Espírito Santo - Caparaó. Outras áreas ainda menores são as dos pontos culminantes dos planaltos areníticos (Veloso et al, 1991; IBGE, 1992).

As veredas são espaços brejosos ou encharcados, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica (Resolução n. 303, de 20 de março de 2002).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Classificação Vegetacional - IEF

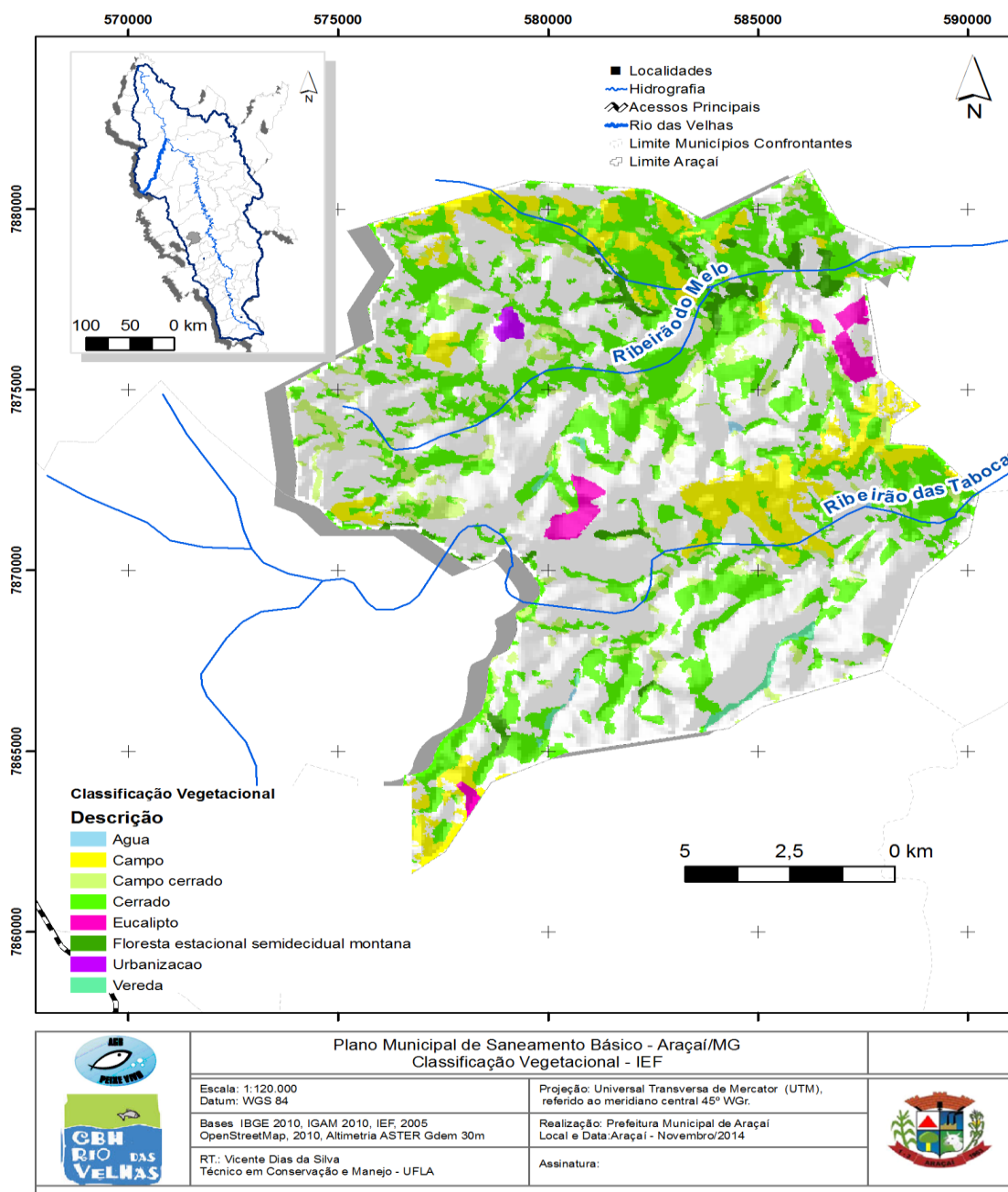


Figura 7: Classificação da vegetação em Araçá  
Fonte: IEF, 2005.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.4. Áreas de Interesse

#### 5.4.1. Áreas de preservação permanente

A Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal) estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Reserva Legal, dentre outras premissas. Para os efeitos desta lei, considera-se APP em zonas rurais ou urbanas:

- ✓ As faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, com distância de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- ✓ As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; e 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- ✓ As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- ✓ As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- ✓ As encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- ✓ As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- ✓ No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo está definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- ✓ As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Para a elaboração do mapeamento das APP de Aracáí (Figura 8), foi levantada a legislação básica vigente, tanto em nível federal quanto estadual, que dispõem sobre as APP, sendo elas:

- ✓ Lei Federal nº 4.771/1965 que “institui o Código Florestal”;
- ✓ Lei Federal nº 12.651/2012, do Novo Código Florestal;
- ✓ Resolução CONAMA nº 302/2002 que “dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno”;
- ✓ Resolução CONAMA nº 303/2002 que “dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente”;
- ✓ Resolução CONAMA nº 369/2006 que “dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP”;
- ✓ Lei Estadual nº 14.309/2002, que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção à biodiversidade de Minas Gerais;
- ✓ Decreto Estadual nº 43.710, que regulamenta a lei 14.309/02.

O município de Aracáí possui 186,5 km<sup>2</sup> dos quais 4,1%, ou seja, 7,6 km<sup>2</sup> são enquadrados como APP, assim distribuídas: nascentes com 0,39 km<sup>2</sup>; cursos d’água com 7,25 km<sup>2</sup>; as demais categorias de APP não apresentaram índices.





Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Áreas de Preservação Permanente Cursos d'água e Nascentes

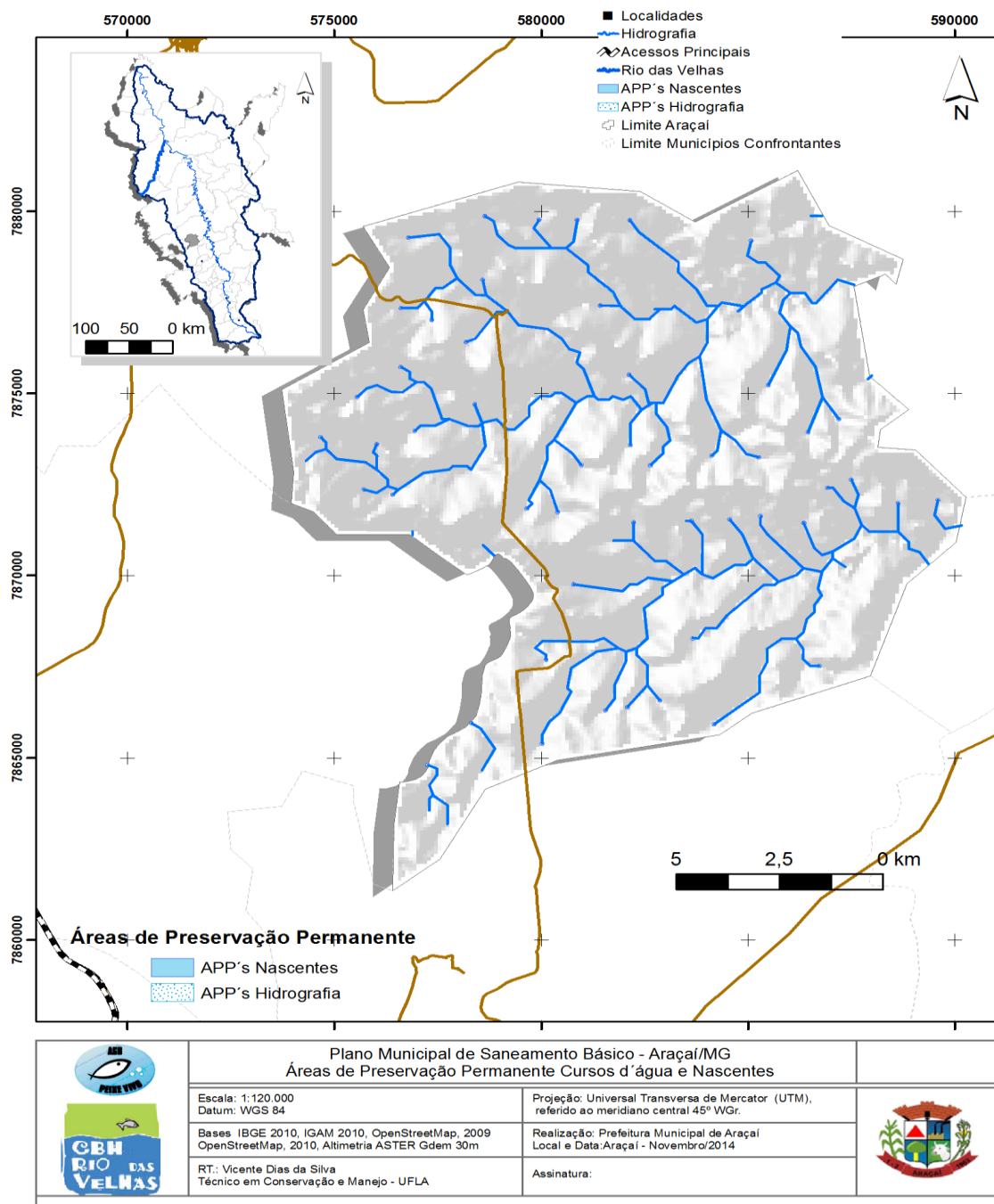


Figura 8: Áreas de Preservação Permanente, Cursos d'Água e Nascentes  
Fonte: ASTER GDEM, 2010.



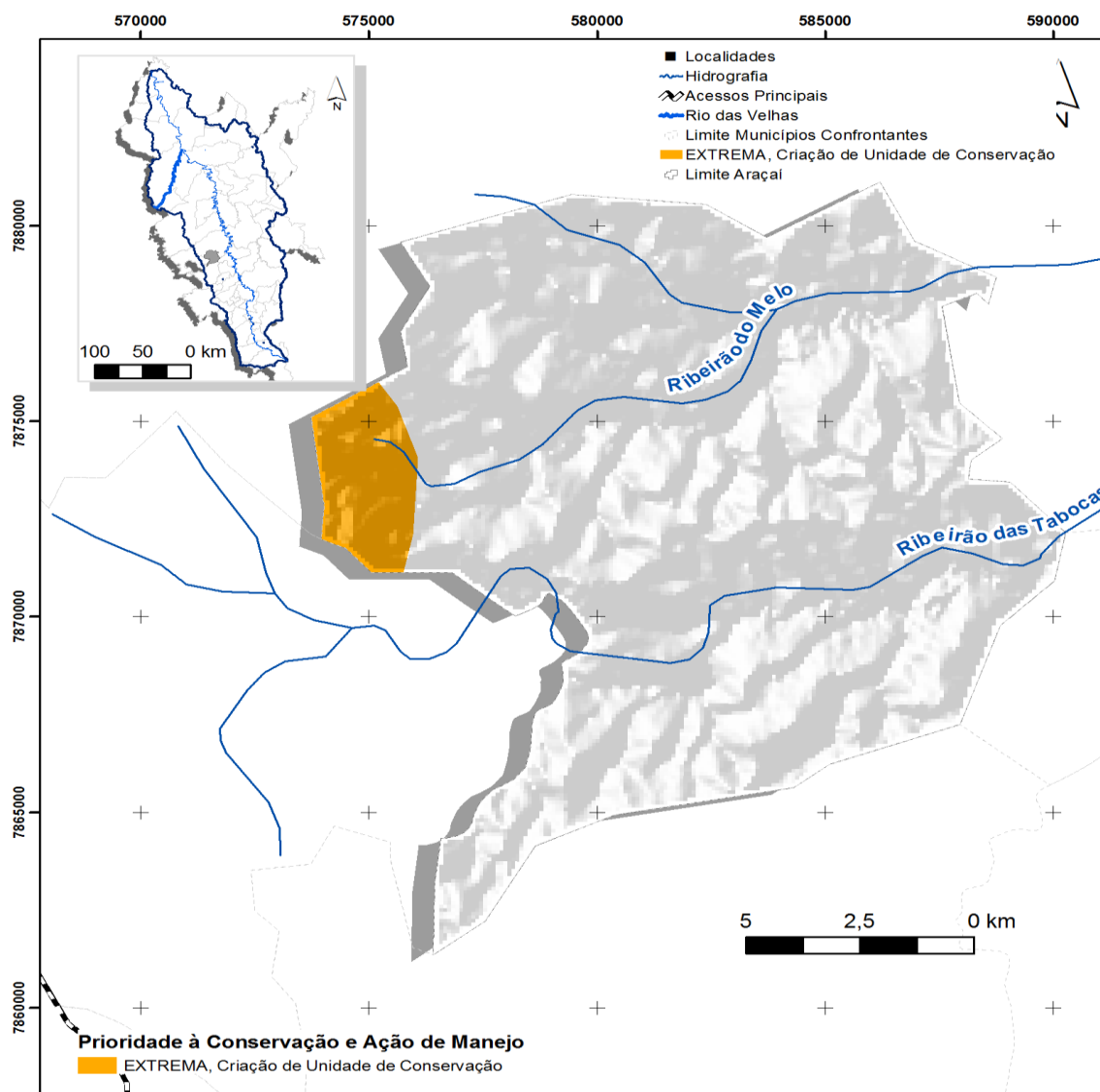
## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **5.4.2. Áreas prioritárias para conservação e Estratégias de manejo**

Dentro do contexto das regiões hidrográficas da UTE-15, que integram o território municipal de Araçai, vale acrescentar a definição de áreas prioritárias para conservação dentro do município (Figura 9), a partir do contexto legal da Portaria MMA nº 126/2004, que reconheceu essas como "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", ou simplesmente "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade". O município apresenta um bloco de áreas prioritárias, enquadrados nas categorias de Importância Biológica "Extrema", onde há previsão de ações de manejo que contemplam a criação de Unidades de Conservação (UC) de proteção integral.

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Caracterização do Meio Físico**  
**Áreas Prioritárias à Conservação e Intervenção - BIODIVERSITAS**



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Aracá/MG Áreas Prioritárias à Conservação e Intervenção - BIODIVERSITAS			
	Escala: 1:120.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases: IBGE 2010, IGAM 2010, BIODIVERSITAS, 2005 OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Prefeitura Municipal de Aracá Local e Data: Aracá - Novembro/2014		
	RT.: Vicente Dias da Silva Técnico em Conservação e Manejo - UFLA	Assinatura:		

Figura 9: Áreas prioritárias para conservação em Aracá  
 Fonte: Biodiversitas, 2005



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **5.4.3. Áreas de Fragilidade Ambiental**

As análises a seguir estão pautadas nos resultados do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais/2009, cuja premissa técnica, objetivou subsidiar o planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em meio ambiente nas regiões, por meio de um Macro diagnóstico do Estado, viabilizando a gestão territorial, estimulando a participação dos Conselhos Plurais, COPAM, CERH e Comitês de Bacia, com vistas à sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental. (ZEE, 2009).

### **5.4.4. Erodibilidade dos solos e susceptibilidade à erosão**

O grau de erodibilidade dos solos foi estimado, conforme ZEE (2009) por meio da interpretação mapas auxiliares de teor de matéria orgânica do solo, textura do solo e pedológico, conforme padrões estimados. A susceptibilidade à erosão foi determinada, no ZEE/2009, combinando-se o risco potencial de erosão, a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas de chuva. Nota-se que maior parte do território municipal está classificada como “muito baixo” (Figura 10).

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Caracterização do Meio Físico  
Grau de Susceptibilidade à Erosão - ZEE**

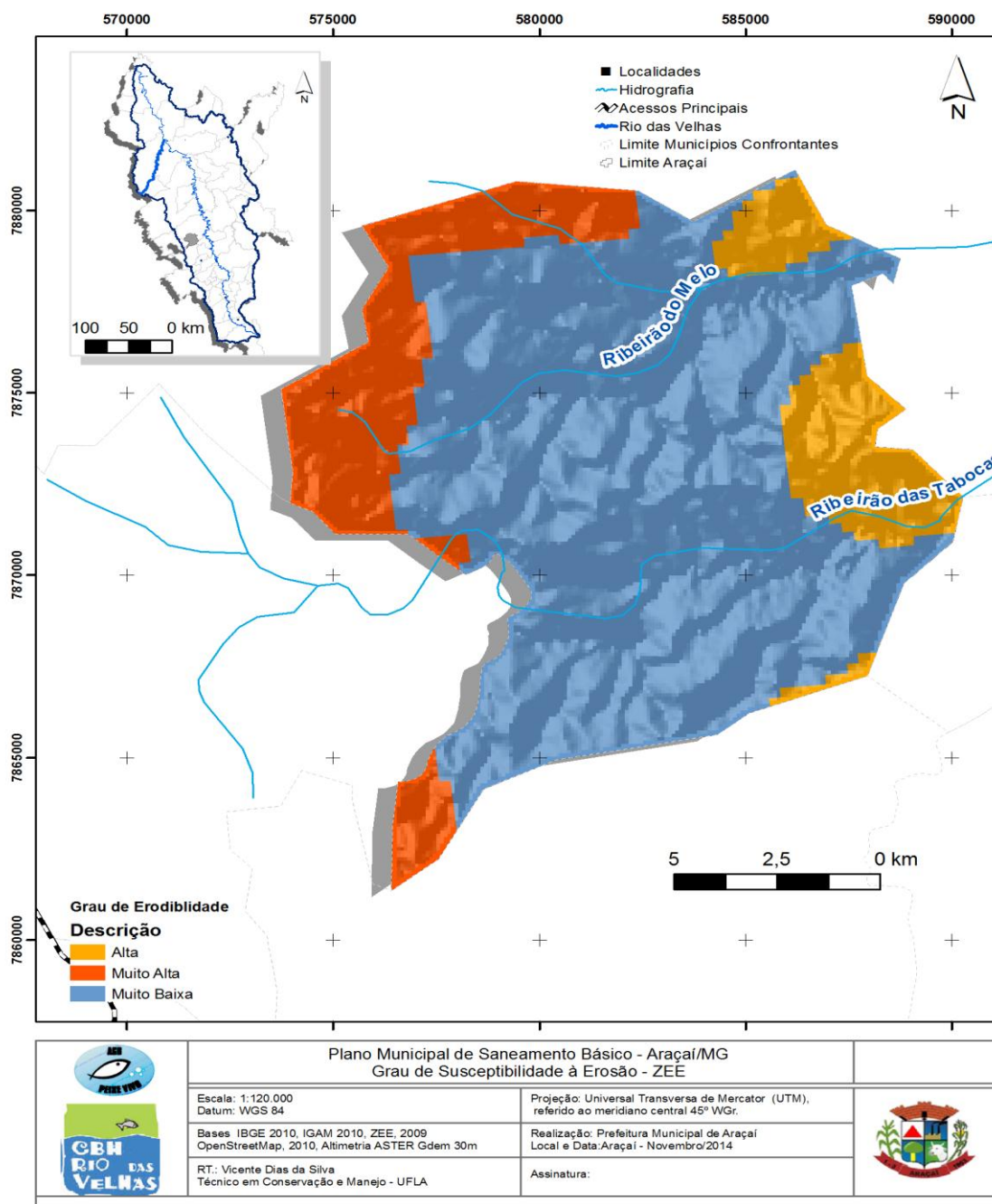


Figura 10: Grau de susceptibilidade à erosão em Araçá ZEE, 2009



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.4.5. Contaminação dos solos

A preocupação com os processos de poluição do solo vem crescendo em todo o mundo dado aos graves efeitos que pode ocasionar sobre a humanidade. No que se refere à legislação, o Brasil tem a lei do Estado da Bahia, nº 3.858/80, Decreto nº 28.687/82, elaborada pelo Sistema Estadual de Administração dos Recursos Ambientais/Seara, criado a partir do Centro de Recursos Ambientais da Bahia, primeiro órgão ambiental brasileiro certificado pela ISO 9001. O artigo 72 da lei diz que “Poluição do solo e do subsolo consiste na deposição, disposição, descarga, infiltração, acumulação, injeção ou enterramento no solo ou no subsolo de substâncias ou produtos poluentes, em estado sólido, líquido ou gasoso.”.

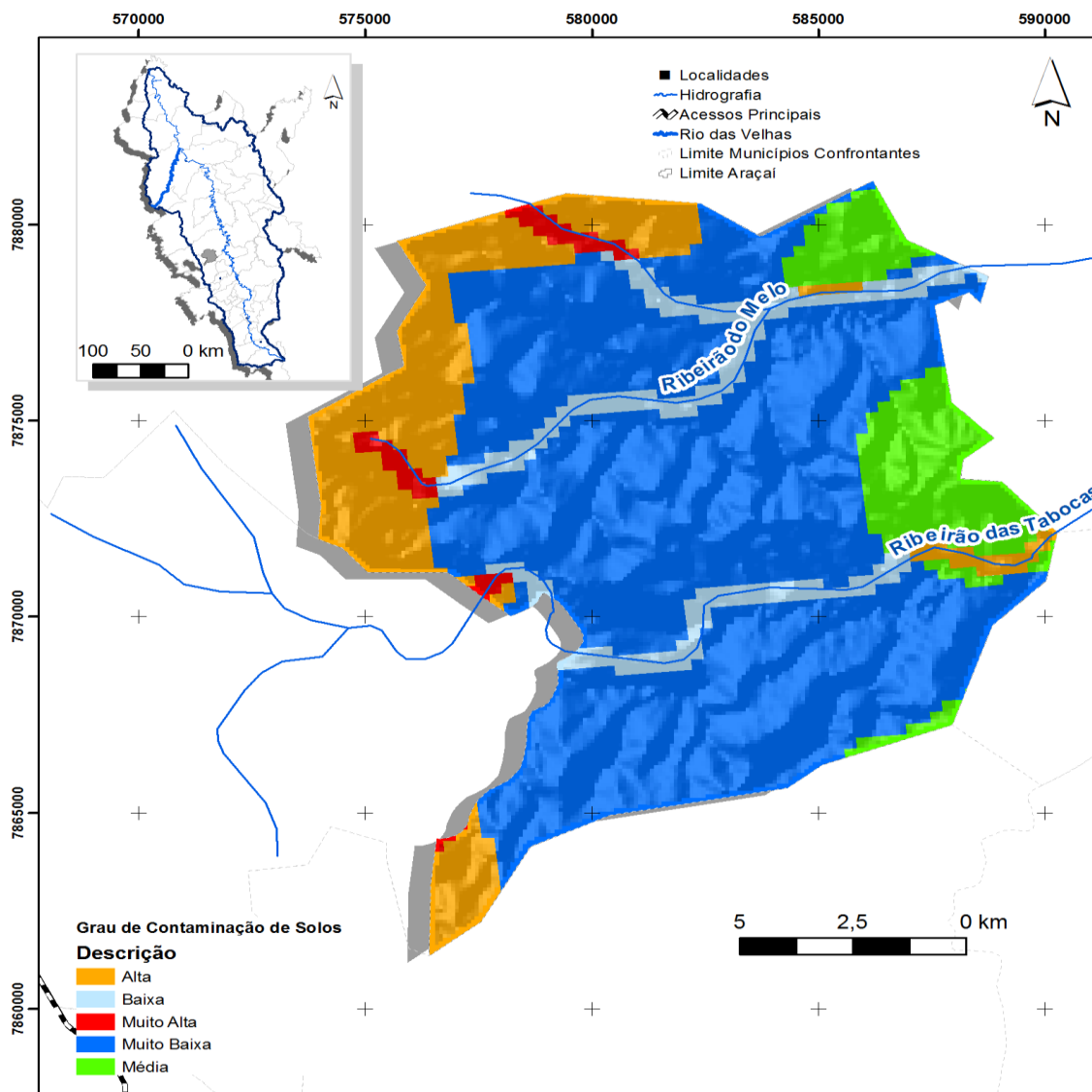
Dentro desse contexto, o ZEE (2009), buscou identificar as áreas com risco potencial de contaminação dos solos, através da análise de tipologias pedológicas, textura, porosidade, teor de matéria orgânica e proximidade de cursos d água, conforme definida. Resta ressaltar nesse contexto o importante papel de contaminação dos solos, exercido pelo uso de defensivos agrícolas nas zonas rurais, sem destacar a poluição do solo por descarte irregular de resíduos e efluentes, e seus agravantes ambientais como a retirada da cobertura vegetal nativa.

O Município de Araçá apresenta predominância do padrão enquadrado na classe “Muito Baixa” (Figura 11). No entanto, destacam-se pontos da classe “Muito Alta”, definidas a partir das linhas de drenagem, na região de relevo fortemente ondulado, com altimetria mais elevada.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Gra de Contaminação de Solos - ZEE



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico - Araçá/MG</b> <b>Gra de Contaminação de Solos - ZEE</b>			
	Escala: 1:120.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases: IBGE 2010, IGAM 2010, ZEE, 2009 OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Prefeitura Municipal de Araçá Local e Data: Araçá - Novembro/2014		
RT.: Vicente Dias da Silva Técnico em Conservação e Manejo - UFLA	Assinatura:			

Figura 11: Grau de contaminação dos solos em Araçá ZEE, 2009

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.5. Climatologia

O clima em Araçáí é tropical. No inverno existe muito menos pluviosidade que no verão. De acordo com a Köppen (1997) o clima é classificado como Aw (Figura 12). A temperatura média em Araçáí é 21.8 °C (Figura 12). O valor da pluviosidade média anual é de 1197 mm.

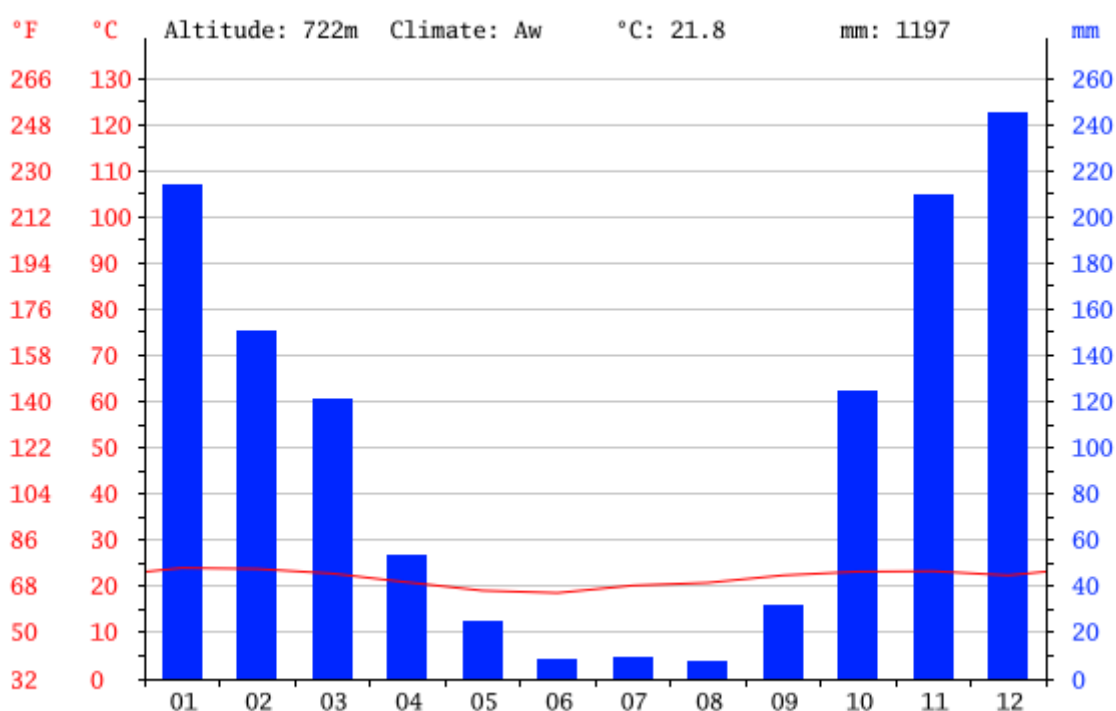


Figura 12: Clima em Araçáí

Fonte: Köppen, 1997

Agosto é o mês mais seco com 7mm. O mês de Dezembro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 245 mm (Figura 13).





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

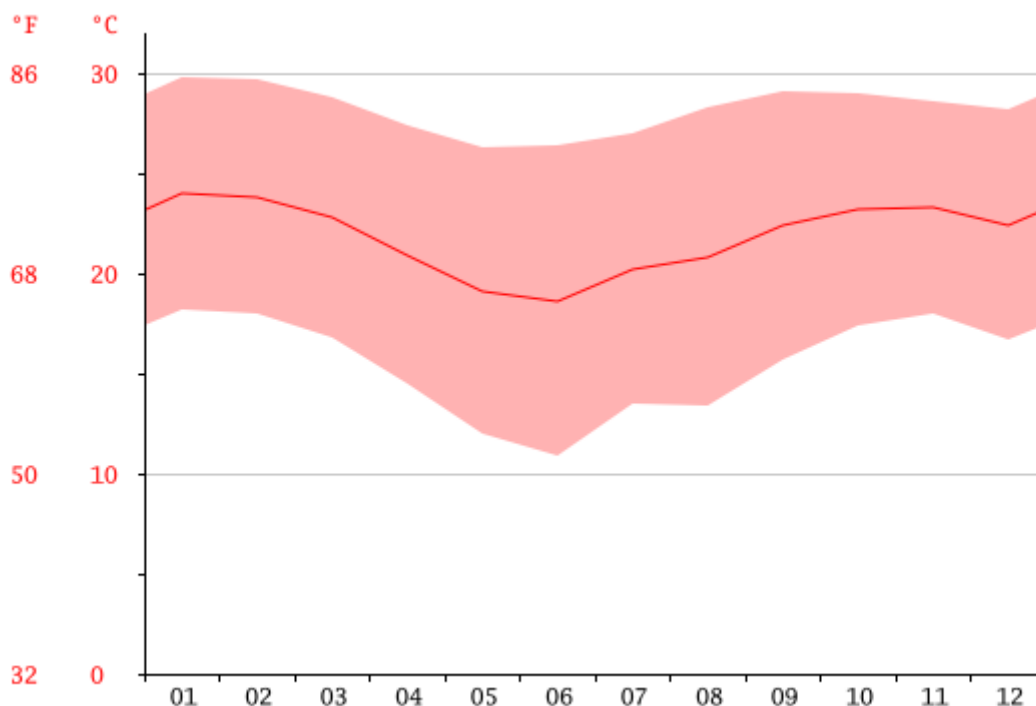


Figura 13: Temperatura em Araçáí  
Köppen, 1997

Janeiro é o mês mais quente do ano com uma temperatura média de 24.0 °C. Ao longo do ano Junho tem uma temperatura média de 18.6 °C. É a temperatura média mais baixa do ano.

De acordo com o IEF (2005), o clima em Araçáí é Semiúmidos de 4 a 5 meses secos, subquente - temperatura média entre 15 e 18 ° em pelo menos 1 mês (Figura 14).

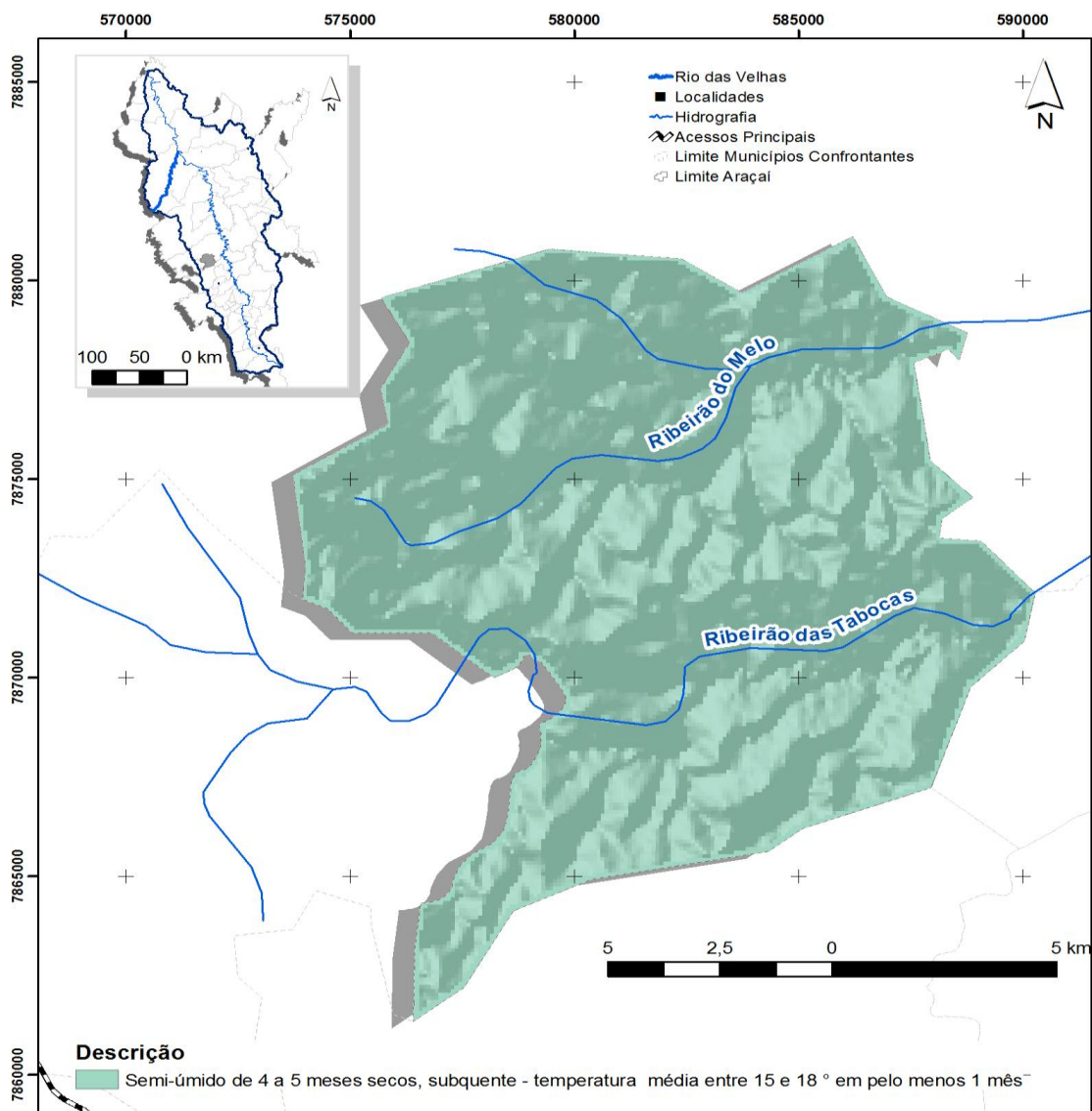


Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Classificação Climática - IBGE



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico - Araçá/MG</b> <b>Caracterização Climática - IBGE</b>			
	Escala: 1:300.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases: IBGE 2010, IGAM 2010, OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Prefeitura Municipal de Araçá Local e Data: Araçá - Novembro/2014		
	RT: Vicente Dias da Silva Técnico em Conservação e Manejo - UFLA	Assinatura:		

Figura 14: Classificação climática de Araçá  
Fonte: IEF, 2005



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.6. Hidrogeologia

As águas subterrâneas integram o ciclo hidrológico que infiltra nos solos, formando os aquíferos. Muitas vezes, trata-se de um componente de grande importância para o abastecimento público e privado, suprindo as mais variadas necessidades de água em diversas cidades e comunidades, bem como em sistemas autônomos residenciais, indústrias, serviços, irrigação agrícola e lazer.

Menos reconhecido, mas igualmente importante, é seu papel ecológico, fundamental para manutenção da flora, fauna e fins estéticos ou paisagísticos em corpos d'água superficiais, pois a perenização da maior parte dos rios, lagos e pântanos é feita pela descarga de aquíferos, através dos fluxos de base. Esse mesmo fluxo de base também é importante para auxiliar na diluição de esgotos e evitar o assoreamento dos rios pelo acúmulo de sedimentos e lixos nas cidades devido à sua perda de capacidade de arrasto.

A Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM) (2007) subdividiu o país em sete grandes domínios hidrogeológicos, a saber:

- ✓ Formações Cenozóicas;
- ✓ Bacias Sedimentares;
- ✓ Poroso/Fissural;
- ✓ Metassedimentos/Metavulcânicas;
- ✓ Vulcânicas;
- ✓ Cristalino;
- ✓ Carbonatos/Metacarbonatos.

#### 5.6.1. Poroso-Fissural

Este domínio hidrogeológico, envolve pacotes sedimentares (sem metamorfismo ou com muito baixo grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual se prefere enquadrá-lo com mais

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

propriedade como aquífero do tipo “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico. Pode-se enquadrar neste domínio a maior parte das bacias proterozóicas de natureza eminentemente detrítica (Figura 15).

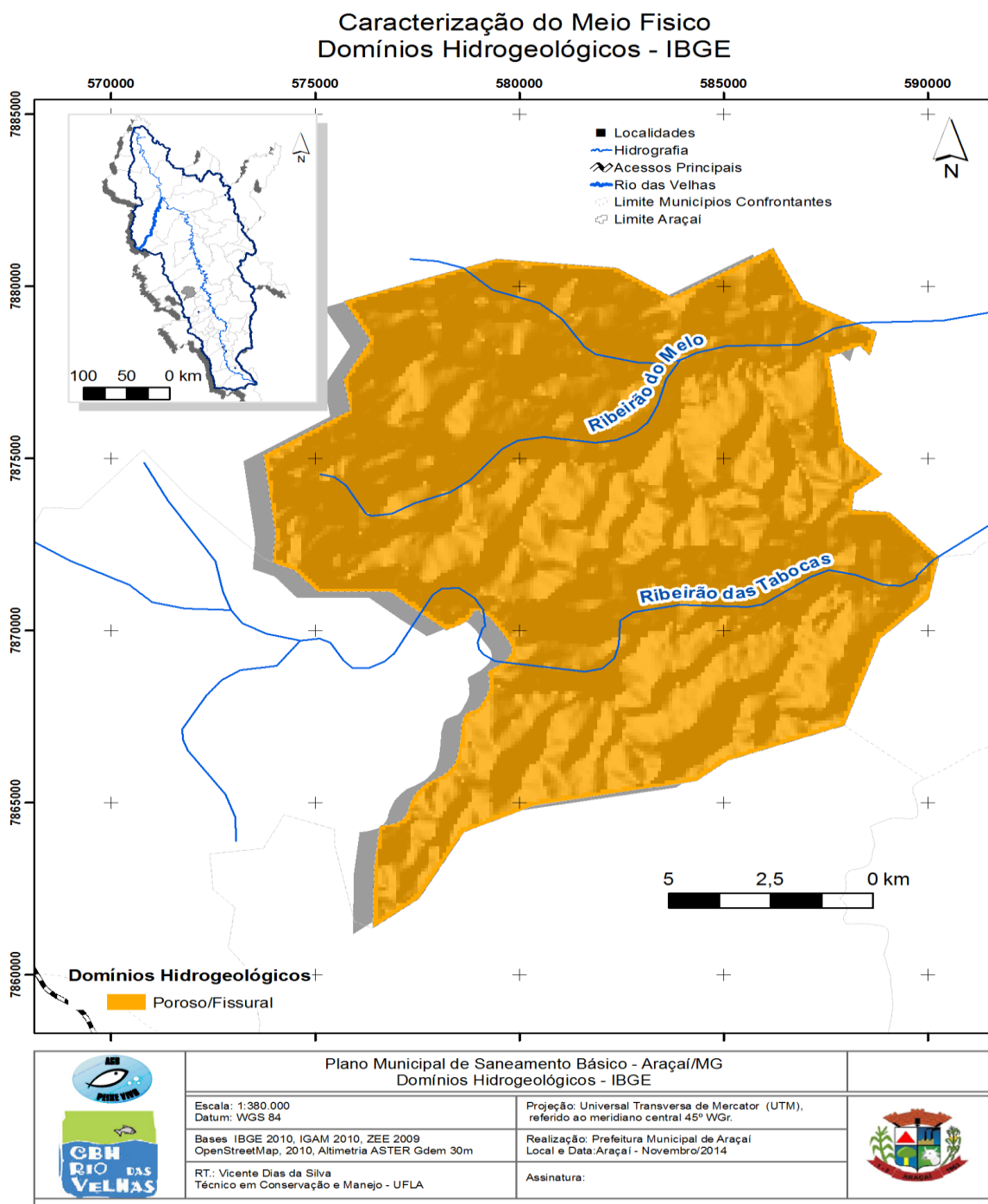


Figura 15: Domínios hidrogeológicos de Araçá  
Fonte: CPRM, 2007



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.7. Hidrografia e recursos hídricos

O município está inserido na UTE 15: Ribeirões da Tabocas e Onça, no médio Rio das Velhas. As principais áreas de drenagem do município de Aracá estão em uma altitude média de 780 metros. As mais importantes e consideráveis linhas de talvegue do Município são os Ribeirões Tabocas e do Melo. Este posicionamento planialtimétrico das linhas de talvegue e de interflúvio mostra com clareza que no território do município grande parte do seu relevo é irregular.

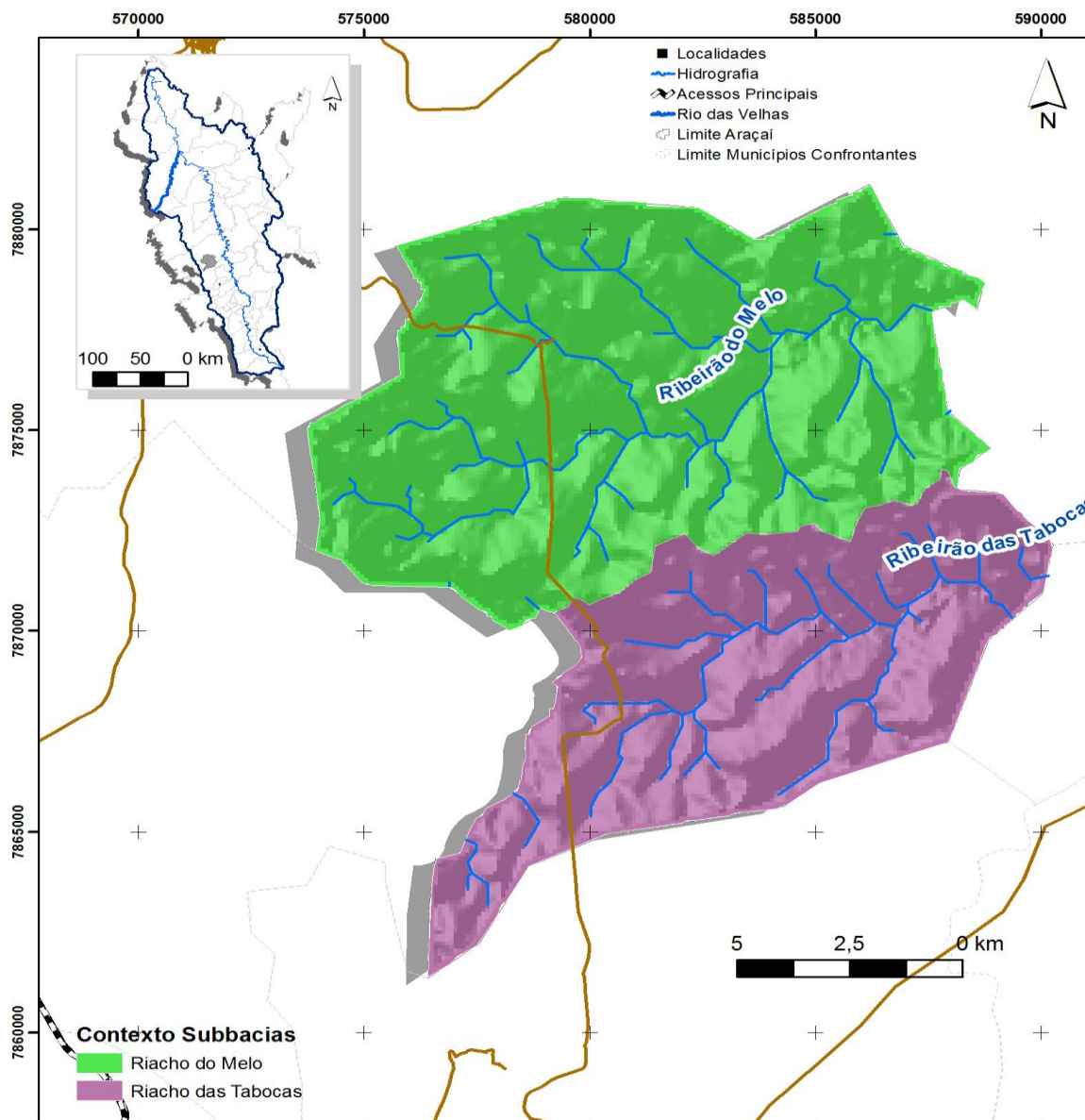
Existem no Município 175 cabeceiras de drenagem o que representa um número significativo de canais fluviais. Essas vertentes, embora recortadas pela rede hidrográfica, não chegam a apresentar vales profundos, uma vez que, a incisão vertical das linhas de talvegue é pouco pronunciada (SILVA, 2012).

Destaca-se no contexto hidrográfico do município o Ribeirão das Tabocas e Ribeirão do Melo, a qual delimita o contexto das subbacias (Figura 16).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Contexto Regional de Subbacias



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico - Araçá/MG</b> <b>Contexto Regional de Subbacias</b>			
	Escala: 1:120.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases: IBGE 2010, IGAM 2010, OpenStreetMap, 2009 OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Prefeitura Municipal de Araçá Local e Data: Araçá - Novembro/2014		
	RT: Vicente Dias da Silva Técnico em Conservação e Manejo - UFLA	Assinatura:		

Figura 16: Hidrografia de Araçá  
Fonte: ASTER GDEM, 2010.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

O município apresenta um considerável número de cursos d'água. Destes destaca-se os Ribeirões da Taboca e Melo (Figuras 17 e 18).



Figura 17: Ribeirão Tabocas

Figura 18: Ribeirão do Melo

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

O Ribeirão do Melo de acordo com o Mapa Municipal Estatístico (2007), nasce nas encostas da Serra da Jabuticaba localizado a 7.5 km da sede do município dentro da Fazenda São Francisco e deságua na Fazenda Barra do Melo, onde encontra o Rio das Velhas. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Araçáí (2014) sua extensão é aproximadamente 30 km. Seus principais córregos são: Candoca, Aroeira, Jabuticaba, Juá, Capão Comprido, Segredo, Veadinho, Cafezeiro, Fome, Taquara, Capoeira Grande, Milho Verde e Buracão.

As principais atividades desenvolvidas às margens do Ribeirão do Melo são: Agropecuária e Recreação. Sendo que a última é de grande importância para o município uma vez que a cada ano vem atraindo mais visitantes, o que vem aquecendo o comércio local (Figuras 19 e 20). Não podemos deixar de ressaltar que tal atividade poderá trazer impactos ambientais significativos para o meio ambiente.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 19: Estância Veredas



Figura 20: Recanto das Aroeiras

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

O Ribeirão Tabocas de acordo com Mapa Municipal Estatístico (2007) nasce no município de Paraopeba, localizado na Fazenda Três Barras a 20 km da sede do município de Araçáí e deságua na Fazenda Barra do Melo, onde encontra o Rio das Velhas, sua extensão é de aproximadamente 43 km. Seus principais afluentes dentro do município são os córregos: Três Pedras, Açude, Barreiro dos Veados, Capão da Chácara, Pindaíba, Capão da Cobra, Vargem do Baía, Pindaíba, Vargem Bonita e Cambaúba.

As principais atividades desenvolvidas as margens do Ribeirão da Taboca são: Agropecuária, Plantações de Eucalipto e principalmente Agricultura. Nas visitas realizadas em campo foram observados inúmeros Pivôs de irrigação que captam grande volume de água, o que vêm acarretando a redução do leito. As maiorias dos Pivôs operam de maneira clandestina, ou seja, não possui licença para captação (Figuras 21 e 22).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 21: Pivô no Ribeirão Tabocas



Figura 22: Cultura de milho

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 5.8. Cultura, História e Lazer

#### 5.8.1. História do município

A denominação de Araçáí (Tem sua etimologia em araca-g-i, que, em língua indígena, significa "o rio dos araçãs" ou, simplesmente, "araça", nome de um fruto silvestre, semelhante à goiaba, de tamanho menor) está ligada ao estabelecimento de um casal na região onde hoje se localiza o município. Estes são o Sr Francisco José Pereira da Rocha e sua esposa a Sr<sup>a</sup> Cândida Maria de Jesus, acompanhados de seu filho Francisco José Pereira da Rocha, que tinha apenas três anos de idade, originários de Jequitibá, hoje município limítrofe de Araçáí. Já na segunda metade do século XIX, no ano de 1872, o Sr Francisco José Pereira da Rocha adquiriu uma sesmaria, quando ainda era imperador do Brasil, D. Pedro II e aqui, com sua família deu início a um povoado, fundando a fazenda Paraíso. A princípio esta propriedade cultivava alguns cereais e mantinha um rebanho de bois, porém, ao longo do tempo, uma nova vocação da terra despontou. Dado o fluxo relativamente grande de tropeiros de gado da região, que levavam rebanho para diversas localidades do interior do estado, a fazenda se transformou em ponto de pouso para estes viajantes. Foi em 1902, que chegou a Estrada de Ferro Central do Brasil (EFCB). A linha férrea vinha de Belo Horizonte e tinha meta atingir o interior do estado. A região então foi escolhida para a construção de um terminal que serviria tanto para o embarque de carga quanto de passageiros. Em 1903, foi inaugurada a estação que



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

daria nome a cidade de Araçá. Conta-se que os construtores da EFCB, iniciaram os trabalhos de fundação da estação, ainda não sabiam qual nome dar a esta. Após debaterem por algum tempo decidiram nomeá-la como Estação-Araçá. A escolha se deve a uma pequena árvore frutífera então abundante na região que produz um fruto semelhante à goiaba, o araçá.

Consolidou-se o arraial após a construção da linha da Estrada de Ferro Central do Brasil, dando-se ao lugar o nome de Araçá, imaginado pelo Engenheiro encarregado dos trabalhos da ferrovia. Em 1911, por sugestão do Cel. Caetano Mascarenhas, Dr. Teófilo Ferreira do Nascimento e João de Paula Moura, alterou-se o topônimo para Araçá.

A razão da mudança do nome se deve ao fato de que muitas correspondências endereçadas a Araçá eram extraviadas para outra região que também se chamava Raçá, localizada próximo a Matozinhos, ou até mesmo para Araxá.

O distrito criado com a denominação de Araçá, pela lei estadual nº 556, de 30-08-1911, subordinado ao município de Paraopeba. O Decreto-Lei Estadual nº 1058, de 31-12-1943, o Distrito de Araçá passou a denominar-se Araçá. Em divisão territorial de 01-07-1955, o distrito de Araçá permanece no município de Paraopeba e elevado à categoria de município com a denominação de Araçá, pela lei estadual nº 2764, de 30-12-1962 e constituído do distrito sede.

### **5.8.2. Principais Igrejas e Monumentos**

A Estação Ferroviária de Araçá da Estrada de Ferro Central do Brasil (E.F.C. B), que, posteriormente, veio se chamar Estação de Araçá (1943) e deu nome ao município emancipado em 1963, foi construída no ano de 1903. A escolha do nome da estação foi em decorrência de uma fruta muito comum na região, o araçá. O esforço de construção fez com que chegassem ao povoado, então chamado de Hospital, os trilhos em 1902 e, no ano seguinte, estavam prontos à estação, o 'curral de ferro', as instalações sanitárias, caixa d'água e a casa do agente da estação. Os projetistas da obra foram engenheiros da E.F.C.B., Dr. Croquet de Sá e Dr. Alberto, cujos nomes completos não foram possíveis encontrar. Manuel Durval, o encarregado de chefiar as obras, foi uma pessoa de grande importância para o



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

povoado. Ele era um experimentado nos serviços relativos à construção civil. Espanhol de origem nasceu em 06 de maio de 1864 e não se sabe a época em que chegou ao Brasil. Após a conclusão das obras que o trouxeram ao povoado de hospital, ali resolveu se instalar e montou um pequeno comércio de secos e molhados em sociedade com o senhor Lindolfo F. dos Reis morador local. Dado seu conhecimento prático, foi responsável por trabalhos significativos na cidade tais como: a Capela de São Sebastião (1913), o Cemitério da cidade (1917) e o Grupo Escolar (1917). Faleceu em 18 de janeiro de 1929 e foi sepultado em Aracá.

Segundo consta, não existiam edificações anteriores no lote onde a estação foi construída. Desde sua fundação, foi utilizada para fins concernentes ao transporte de passageiros e de cargas e armazenamento de bens até o ano de 1984, aproximadamente, quando foi abandonada. O mesmo aconteceu com o 'curral de ferro'. Esta construção, atualmente inexistente, pode ser descrita da seguinte maneira: um grande curral feito de trilhos da ferrovia dotado de um embarcadouro que o ligava diretamente aos vagões de cargas do trem. A função deste 'curral de ferro' era transportada a maior bem da região, os frutos da produção pecuária. Os entrevistados afirmam que majoritariamente se prestava ao embarque de gado e, raramente, era observado o desembarque destes. Era comum rebanhos virem de outras cidades para que ali fossem despachados para seu destino final uma vez que a estação de Aracá era uma das poucas que contavam com esse equipamento na região.

O bem até o início do ano corrente era de propriedade da Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (R.F.F.S. A) e se encontra abandonado. Desde 2006, a Prefeitura Municipal vem reunindo esforços no sentido de conseguir a doação do imóvel ou a cessão do direito de uso à Prefeitura Municipal, entretanto ainda sem sucesso. Os responsáveis ao longo dos anos foram: Estrada de ferro Central do Brasil (1903- 1957); Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (1957- 1999); Ferrovia Centro Atlântica (F.C. A) (1999); novamente Rede Ferroviária Federal sociedade Anônima (1999- 2007), e, desde 22 de janeiro de 2007, de posse da União gerida pelo Instituto do Patrimônio histórico e Artístico Nacional por força da Medida Provisória nº 353. Imperioso fazer uma ressalva a respeito dos proprietários:



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

todo o conjunto, construído em 1903, sempre teve um único responsável até 1999, quando então foi desmembrado e a linha férrea continuou a ser gerenciada pela F.C. A, que ainda opera nesta o transporte de cargas no interior do estado de Minas Gerais, enquanto a estação, casa do agente e demais edificações foram passadas novamente aos cuidados do convênio que cuida do patrimônio da R.F.F.S.A.

Foi durante a gestão da R.F.F.S. A, em 1989, que a estação passou, provavelmente, por sua mais significativa intervenção. Exteriormente, essa mantém seus traços originais, alterando, porém, a composição de alguns vai. Originalmente o bem possuía somente quatro cômodos dispostos da seguinte maneira: havia um grande galpão que ocupava cerca de 70% da parte interna, e três salas ocupando cerca 10% da área total cada uma. Em uma dessas funcionava a agência, bilheteria e o telegrafo; em outra o controle de cargas e o guarda chaves; e em outra o depósito de ferramentas.

Com a intervenção, o cômodo que outrora funcionava como depósito de ferramentas foi adaptado para instalação de um banheiro. O grande cômodo de depósito de cargas recebeu três divisórias internas, dividindo-o em quatro cômodos: dois armazéns e dois vestiários. O controle de carga ganha também nova divisória, pois foi criado um novo banheiro. Quanto aos vão, modificaram-se apenas aqueles da fachada nordeste.

Por fim, a estação sofre novas intervenções, agora somente em sua porção sudeste. Essas datam, provavelmente, da década de 1990, configurando sua planta atual. O vestiário tem seus dois vãos de janelas fechados, pois esse cômodo passa a funcionar como depósito. O entorno da estação foi o que sofreu maiores alterações ao longo dos anos, desde sua instalação, e pode ser dito que foi a ferrovia que trouxe o desenvolvimento ao futuro município. Na época da construção, o que se via ali eram somente algumas fazendas e casas espaçadas com a chegada da estação e da linha férrea aumentou o fluxo de pessoas no lugar e o povoado se desenvolveu. Junto com a ferrovia, se estabeleceram ali alguns de seus moradores mais notáveis como o caso de Manuel Durval.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A estação ferroviária está, portanto, estreitamente ligada com a origem da cidade de Araçá, desde a escolha do nome e toda sua trajetória rumo à municipalidade. É um verdadeiro arcabouço de ricas recordações, e considerada por muitos a principal referência histórica do lugar (Figuras 23 e 24).



Figura 23: Antiga Estação Ferroviária



Figura 24: Estação Ferroviária em obras

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014.

Araçá possui alguns grupos religiosos, dentre estes podemos mencionar como mais atuantes (Figuras 25, 26, 27 e 28).

- ✓ Igreja Católica
- ✓ Igreja Evangélica
- ✓ Batista da Lagoinha
- ✓ Assembleia de Deus entre outras.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 25: Igreja Matriz de São Sebastião



Figura 26: Congregação Cristã no Brasil

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



Figura 27: Igreja Batista Internacional



Figura 28: Igreja Assembleia de Deus

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 5.8.3. Festa de Nossa Senhora do Rosário

A festa do Rosário de Nossa senhora no Brasil está ligada a grupos negros que realizam os autos populares conhecidos pelos nomes de Congada, Congado ou Congos. Comumente, a dança Conga é relacionada às celebrações em homenagem a Nossa Senhora do Rosário e a São Benedito. No entanto, podem ser apreciadas apresentações nos dias de outros santos de cor, como Santa Efigênia e Nossa Senhora Aparecida.

Comumente as Congadas podem ser apreciadas em festas dedicadas a Nossa Senhora do Rosário e São Benedito, nos dias consagrados a eles. O dia 07 de



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

outubro é dedicado a Nossa Senhora do Rosário. No entanto, em Araçáí a festa acontece sempre no mês de agosto. De acordo com relato da Irmã Maria das dores, a comemoração no mês de agosto é uma tradição na cidade de Araçáí, que já foi oficializada no calendário local. No mês de outubro não acontecem comemorações, novena ou missa especial em homenagem á Santa.

O Grupo de Congada em Araçáí, denominado Guarda do Congo Marujinhos de Nossa Senhora do Rosário, foi fundado em 05 de agosto de 1917 pelos senhores Jacó “Jequitibá” e João “Sinhá”, originários de Jequitibá e moradores de Carvalho de Almeida, hoje distrito de Araçáí. Acredita-se que, a partir de 1920, com o início das comemorações destinadas a Nossa Senhora do Rosário, este grupo de Congada tenha começado a se apresentar em Araçáí. A festa está inserida nos ritos tradicionais do Congado praticado em Minas Gerais. A procissão segue até a pequena capela de Nossa Senhora do Rosário acompanhada de dança e uma banda que dá ritmo e alegria á festividade.

Marília Pereira Soares Rocha escreveu que a festa dedicada a Nossa Senhora do Rosário iniciou-se, em Araçáí, no ano de 1920, tendo como primeiros festeiros o Sr. Fidelis Machado e a dona Raimunda Maria do Carmo, que teria feito, inclusive, o vestido da primeira rainha Conga. Atualmente, a festa segue ritual parecido com as primeiras seleções: tríduo, levantamento de bandeira, missa, fogos de artifício, juízes de mesa, alferes da bandeira, mordomos de mastro, Rei e Rainha França, os festeiros e o Rei e a Rainha Congo que são vitalícios. Nos dias de hoje, a Rainha Conga vitalícia é a senhora Izaura Cirilo Lacerda (nascida em 27/08/1938/) e o rei Congo é o senhor Milson José Rezende (nascido em 25/07/1933). Os primeiros rei e rainha Congo foram senhor Vitalício e dona Senhorinha. Os atuais rei e rainha ocupam o cargo, respectivamente, desde 06 de agosto de 1961- Sr. Milton – e 03 de agosto de 1993- D. Izaura.

Até 1991 à festa era realizada no largo da Igreja Matriz de São Sebastião. Em 1992, com a construção da ermida dedicada à santa festejada, as celebrações passaram a acontecer em seu interior e na praça de seu entorno, como ocorre nos dias atuais (Figuras 29 e 30).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 29: Reis da Guarda do Rosário



Figura 30: Guarda do Rosário

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 5.8.4. Principais Datas Festivas

- ✓ Festa de São Sebastião acontece geralmente na primeira semana de janeiro.
- ✓ 1º de Março comemora-se o aniversário da cidade.
- ✓ No 1º final de semana de agosto acontecem as comemorações da tradicional Festa do Rosário.
- ✓ No mês de julho comemora-se a Festa de São Sebastião no Distrito de Carvalho de Almeida.
- ✓ Também no Povoado de Carvalho de Almeida acontece a comemoração no mês de outubro da Festa do Rosário.
- ✓ Comemora-se a Festa de Santo Agostinho no 2º final de semana de agosto no Povoado da Cobra.
- ✓ Em Abril é comemorada a Semana Santa.
- ✓ Em julho é comemorado o Forró do Araçáí.

### 5.8.5. Principais Personagens Culturais

Araçáí foi marcada por alguns nomes na área de cultura até hoje lembrada pelos araçaíenses principalmente os maiores de 40 anos.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Frei Leônidas School pároco por mais de 20 anos e que muito contribui para o desenvolvimento de Araçáí.
- ✓ Grandes mestres: Professor Vasco, Professor Paulinho, Professora Graciela, e dentre eles duas que fizeram a história do teatro de Araçáí como produtoras e diretoras: Dona Iracema Pereira da Rocha Lima e América Rocha Martins.
- ✓ Sr. Raimundo Costa, conhecido como Raimundo padeiro, que comandava a única Banda de Música da cidade.
- ✓ D.Ildêe Machado e Raimunda Costa, criadoras dos quadros vivos da Semana Santa.
- ✓ D.Etelvina e suas pastorinhas
- ✓ Sr. Tarcísio um dos fundadores do Congado Marujinhos

### 5.8.6. Lazer

Em relação ao lazer, a Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer de Araçáí (2014) informa que o município é carente, sendo as comemorações religiosas e festivas as principais atividades para participação dos moradores. A “Festa de Nossa Senhora do Rosário”, cuja data de referência é o mês de Agosto, foi citada como uma das comemorações festivas, enquanto a “Festa da Semana Santa” é um exemplo de comemorações religiosas, que no caso, apresenta os quadros da história por meio de uma peça teatral e ocorre uma festa que se estende por uma semana. O Carnaval também é uma tradição no município, atraindo pessoas de outras regiões.

O município possui uma orquestra que envolve 23 crianças e jovens que aprendem teoria e prática musical. As aulas acontecem em espaço cedido pelo Centro de Referência de Assistência Social (CRAS), sempre as sextas feira durante todo o dia.

A Prefeitura Municipal mantém uma parceria com a Associação Paraíso Futebol Clube com objetivo de ajudar a manter a Escolinha de Futebol, cerca de 45 crianças e jovens entre 10 e 15 anos participam dessa atividade esportiva que acontece dois dias por semana.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Existe também no município um Grupo de Capoeira (Figura 31 e 32) que é mantido pela Prefeitura Municipal, o projeto teve início em julho de 2013, e atende cerca de 50 alunos entre crianças, jovens e adultos. São três turmas que praticam o esporte as segundas e quintas feira. Paralelo às atividades normais são oferecidas oficinas e palestras periodicamente, além de viagens para intercâmbio.



Figura 31: Grupo de Capoeira



Figura 32: Encenação da Capoeira

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracáí, 2014.

## 5.9. População

De acordo com os últimos censos demográficos realizados pelo IBGE, é possível observar que houve ampliação da população, em 2000 existiam 2.147 habitantes no município, em 2010 o número aumentou para 2.243. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), a taxa de crescimento foi de 0,44% ao ano, a taxa de crescimento está abaixo da estadual e federal (Figura 33).

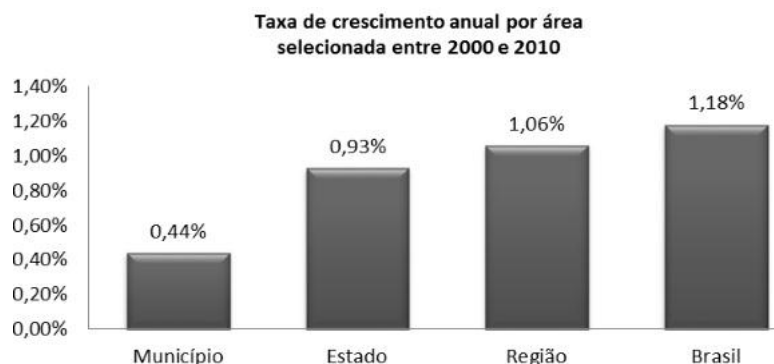


Figura 33: Taxa de crescimento anual por área  
Fonte: MDS, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.9.1. Renda

De acordo com informações contidas no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), a renda per capita média de Araçá cresceu 55,51% nas últimas duas décadas, passando de R\$310,20 em 1991 para R\$312,64 em 2000 e R\$482,40 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 0,79% no primeiro período e 54,30% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 9,06% em 1991 para 6,10% em 2000 e para 2,31% em 2010 mostrada na Tabela 7 abaixo.

A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,47 em 1991 para 0,49 em 2000 e para 0,42 em 2010. Conforme informado na tabela 4 a seguir.

O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Tabela 5: Renda, Pobreza e Desigualdade.

ANOS	RENDA PER CAPITA	%DE EXTREMAMENTE POBRE	% DE POBRES	ÍNDICE DE GINI
1991	310,20	9,06	31,91	0,47
2000	312,64	6,10	33,37	0,49
2010	482,4	2,31	11,04	0,42

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

### 5.9.2. Gênero

Com relação à distribuição da população no município de Araçá, observa-se que a população feminina na área urbana é superior em número de indivíduos em relação



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

à masculina, sendo 949 indivíduos do sexo feminino e 834 indivíduos do sexo masculino residindo na zona urbana. Na zona rural este cenário se inverte, apresentando o número de 211 indivíduos do sexo feminino e 249 do sexo masculino.

### 5.9.3. Faixa Etária

As informações populacionais foram baseadas nos censos demográficos realizados pelo IBGE (2010) nos anos de 1970, 1980, 1991 e 2000. O modelo adotado para estimar os contingentes populacionais dos municípios brasileiros emprega metodologia desenvolvida pelos demógrafos Madeira e Simões, onde se observa a tendência de crescimento populacional do município, entre 2 Censos Demográficos consecutivos, em relação à mesma tendência de uma área geográfica hierarquicamente superior (área maior).

O método requer a existência de uma projeção populacional, que leve em consideração a evolução das componentes demográficas (fecundidade, mortalidade e migração), para uma área maior que o município, quer dizer, para a Unidade da Federação, Grande Região ou País. Desta forma, o modelo matemático desenvolvido estaria atrelado à dinâmica demográfica da área maior. Em síntese, o que a metodologia preconiza é que:

Se a tendência de crescimento populacional do município entre os Censos for positiva, a estimativa populacional será maior que a verificada no último levantamento censitário; caso contrário, a estimativa apontará valor inferior ao último Censo IBGE (2010). A Tabela 6 mostra a população residente por faixa etária e sexo no município.

Observa-se pela tabela abaixo que:

- ✓ A população feminina é superior em número de indivíduos do que a masculina.
- ✓ A população jovem (10 a 29 anos) representa aproximadamente 32% da população total do Município.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ A população idosa (60 anos ou mais) representa aproximadamente 10% da população
- ✓ Total do município (representa o total de idosos acima de 60 anos).

Tabela 6: População residente por faixa etária e sexo, 2012.

FAIXA ETÁRIA	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Menor que 1 ano	15	13	28
1 a 4 anos	56	52	108
5 a 9 anos	88	80	168
10 a 14 anos	106	113	219
15 a 19 anos	94	101	195
20 a 24 anos	87	90	177
25 a 29 anos	77	88	165
30 a 34 anos	69	86	155
35 a 39 anos	71	78	149
40 a 44 anos	85	89	174
45 a 49 anos	79	84	163
50 a 54 anos	58	69	127
55 a 59 anos	54	54	108
60 a 64 anos	55	43	98
65 a 69 anos	29	38	67
70 a 74 anos	31	27	58
75 a 79 anos	17	31	48
80 a 84 anos	8	11	19
85 e + anos	4	13	17
<b>Total</b>	<b>1.083</b>	<b>1.160</b>	<b>2.243</b>

Fonte: IBGE, 2010

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.9.4. Densidade

Segundo dados do IBGE (2010), o município de Araçáí possui uma população de 2.243 habitantes, sendo que destes, 460 residem em área rural e o restante 1783 em área urbana. De acordo com dados fornecidos pela Prefeitura Municipal o número de fazendas, sítios e chácaras localizadas na área rural são de 86 propriedades e o número de imóveis na área urbana é de 812 imóveis. A Tabela 7 abaixo mostra a distribuição populacional nas áreas urbana e rural do município.

Tabela 7: Distribuição populacional urbana e rural

POPULAÇÃO DE ARAÇÁÍ		
Urbana	1783 habitantes	79,5%
Rural	460 habitantes	20,5%

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 5.9.5. Acesso ao Saneamento

O saneamento básico constitui-se como o conjunto de infraestruturas e medidas adotadas pelo governo a fim de gerar melhores condições de vida para a população. No Brasil, esse conceito está estabelecido pela lei nº 11.445/07, compreendendo o conjunto de serviços estruturais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza e drenagem de lixo e águas pluviais urbanos.

Em linhas gerais, podemos dizer que nos últimos 20 anos a difusão dos serviços de saneamento básico no Brasil conheceu profundos avanços. Porém, ainda existem muitos problemas, principalmente relacionados com as desigualdades regionais quanto à disponibilidade de infraestruturas, um reflexo do desenvolvimento desigual do território brasileiro.

Dados do Instituto Nacional de Geografia e Estatística (IBGE) afirmam que 98% da população brasileira possuem acesso à água potável, mas cerca de 17% do total de domicílios não possui o fornecimento hídrico encanado, tendo acesso a esse recurso por meio de cisternas, rios e açudes. Em uma divisão entre cidade e campo,



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

constata-se a diferença: 99% da população urbana tem acesso à água potável, enquanto, no meio rural, esse índice cai para 84%.

Já a população com acesso à rede sanitária ou fossa séptica é menor, cerca de 79% em 2010, o que revela o grande número de domicílios situados em localidades com esgoto a céu aberto. Além disso, cerca de 14% dos habitantes do país não são contemplados pelo serviço de coleta de lixo e 2,5% não contam com o fornecimento de eletricidade.

As desigualdades regionais nesses quesitos são marcantes. Enquanto as cidades mais desenvolvidas do país, como São Paulo e Rio de Janeiro, apresentam índices de tratamento de esgoto de 93%, outras capitais, como Belém (7,7%) e Macapá (5,5%), não gozam do mesmo privilégio.

Além disso, há também uma desigualdade intra-urbana (ou seja, dentro das cidades), com ausência de serviços de água, esgoto e até eletricidade em periferias e favelas. De acordo com as premissas internacionais dos Direitos Humanos, privar grupos de pessoas de serviços básicos como esses pelo simples fato de não serem proprietários legais de suas terras constitui-se como um crime e uma agressão à humanidade.

Não obstante, o peso das taxas e impostos cobrados pelo Estado para a manutenção desses serviços não segue uma proporção devidamente estabelecida. Isso significa dizer que os valores cobrados pesam mais no bolso das populações mais pobres do que na população mais rica. Para a Organização das Nações Unidas, o ideal seria que essas cobranças não ultrapassassem 5% do orçamento familiar, o que não ocorre na maioria dos casos atualmente.

As condições de Saneamento no município podem ser observadas na Figura 34 e na tabela 8 abaixo as condições de esgotamento sanitário.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

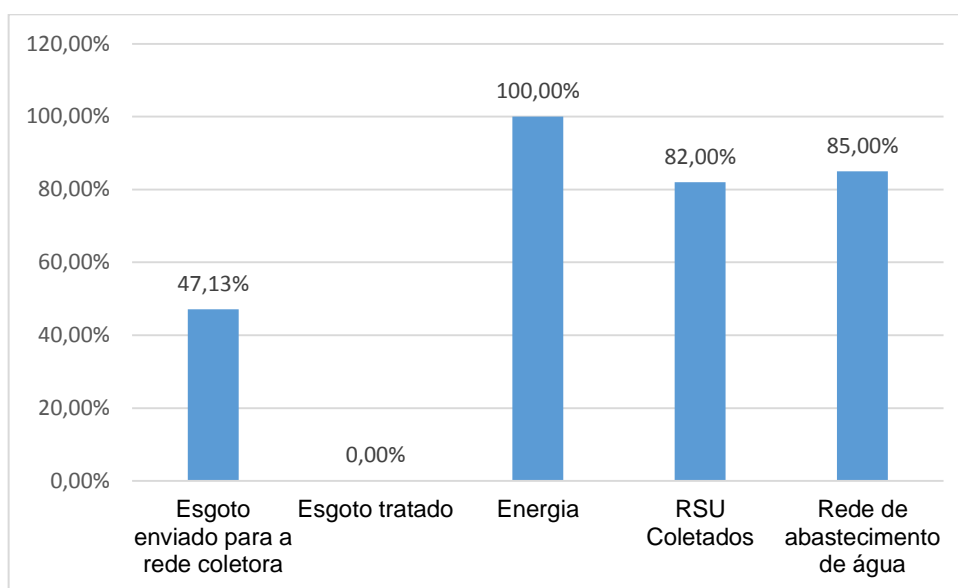


Figura 34: Condições do saneamento básico em Araçai  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçai, 2014.

Observa-se pela análise da Tabela 8 que ainda existe no município uma grande quantidade de domicílios com fossa rudimentar.

Tabela 8: Domicílios, banheiro e tipo de esgotamento sanitário existente.

INSTALAÇÃO SANITÁRIA	Nº DE DOMICÍLIOS	FREQUÊNCIA
Rede Geral de Esgoto	353	47,13%
Fossa Rudimentar	392	52,34%
Céu Aberto	4	0,53%
Total	747	100%

Fonte: SIAB/2014.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A projeção da evolução populacional em Araçá para os próximos vinte anos foi feita por meio da Projeção aritmética. Ou seja, o crescimento populacional ocorre segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O método foi escolhido por se tratar de uma cidade muito pequena, sendo seu crescimento meramente vegetativo. A projeção está apresentada na tabela 9 abaixo.

Fórmulas:

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$$

Tabela 9: Projeção da evolução populacional de Araçá

PROJEÇÃO DA EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE ARAÇÁ NOS PRÓXIMOS 20 ANOS.	
ANO	POPULAÇÃO
2014	2296
2015	2309
2016	2322
2017	2335
2018	2349
2019	2362
2020	2375
2021	2388
2022	2402
2023	2415
2024	2428
2025	2441
2026	2455
2027	2468
2028	2481
2029	2494
2030	2508
2031	2521
2032	2534
2033	2547

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.10. Educação

O município possui três escolas, quais seja Escola Estadual Professora Maria da Conceição Silva, Escola Municipal Jorge Mascarenhas e o Centro de Educação Infantil Municipal Francisco José Rocha.

A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o IDHM Educação.

No período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 6,40% e no de período 1991 e 2000, 200,27%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 128,81% entre 2000 e 2010 e -18,94% entre 1991 e 2000.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 28,41% no período de 2000 a 2010 e 53,81% no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 69,18% entre 2000 e 2010 e 156,02% entre 1991 e 2000. A Figura 35 mostra em porcentagem o número de alunos de 5 a 20 anos que frequentavam a escola nos anos de 1991, 2000 e 2010 (Figura 35).

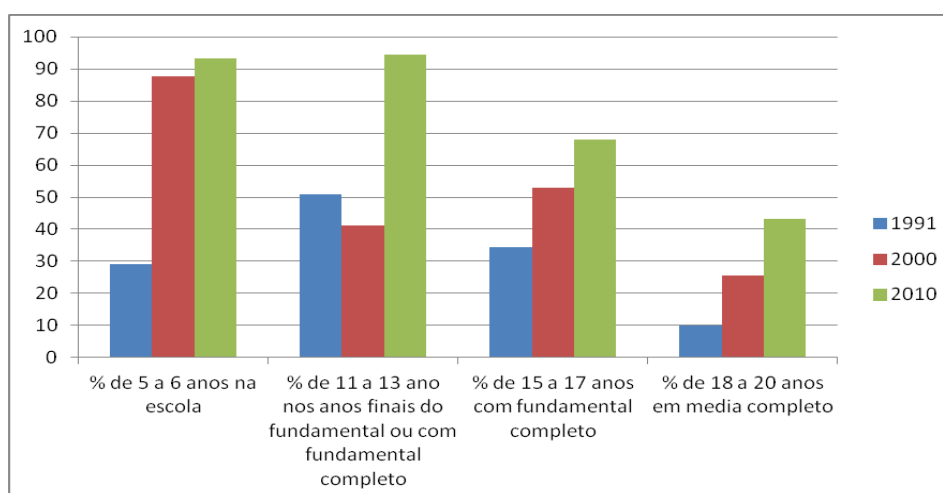


Figura 35: Alunos com frequência escolar  
Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Em 2010, 70,32% dos alunos entre 6 e 14 anos de Araçáí estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 30,69% e, em 1991, 35,53%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 54,06% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso. Em 2000 eram 27,19% e, em 1991, 13,99%.

Entre os alunos de 18 a 24 anos, 11,56% estavam cursando o ensino superior em 2010, 5,16% em 2000 e 1,12% em 1991.

Nota-se que, em 2010, 1,13% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola (Figura 36), percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 9,52% (Figura 37).

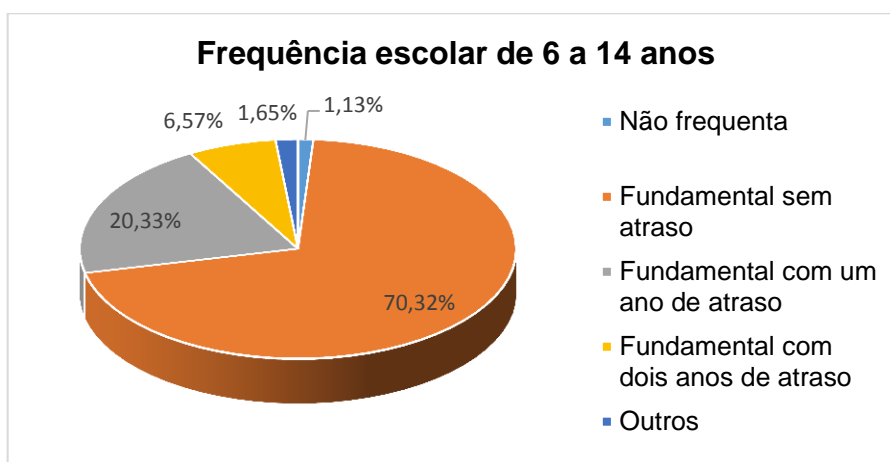


Figura 36: Frequência escolar de 6 a 14 anos  
Fonte: PNUD, 2014

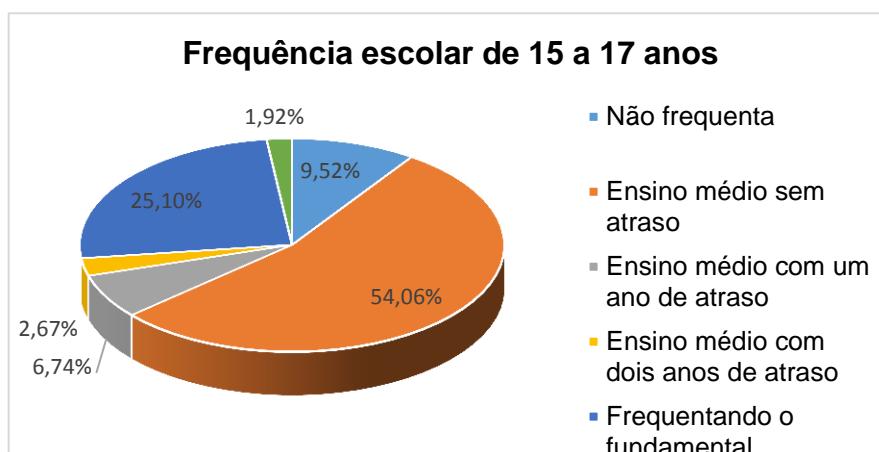


Figura 37: Frequência escolar de 15 a 17 anos  
Fonte: PNUD, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Com relação à existência de projetos de educação ambiental e/ou sanitária no município a Secretária Municipal de Educação (2014) informou que as escolas desenvolvem os temas, com o objetivo de formar e conscientizar sobre a educação ambiental e sustentável, o projeto desenvolvido neste sentido foi:

- ✓ Projeto Manuelzão com o objetivo de uma mudança de mentalidade social e de cidadania.

Ainda de acordo com a Secretaria Municipal de Educação (2014) no que se refere à avaliação da capacidade das escolas e instituições do município de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico, foi informado que devem ser desenvolvidos projetos de coleta seletiva, reaproveitamento, contribuição do saneamento para a saúde da população e despoluição dos cursos hídricos.

### 5.11. Saúde

De acordo com o Ministério da Saúde (2013), a Atenção Primária à Saúde é complexa e demanda uma intervenção ampla em diversos aspectos para que se possa ter efeito positivo sobre a qualidade de vida da população, necessita de um conjunto de saberes para ser eficiente eficaz e resolutiva. É definida como o primeiro contato na rede assistencial dentro do sistema de saúde, caracterizando-se, principalmente, pela continuidade e integralidade da atenção, além da coordenação da assistência dentro do próprio sistema, da atenção centrada na família, da orientação e participação comunitária e da competência cultural dos profissionais (STARFIELD, 2004).

Desta forma, são definidos os quatro atributos essenciais da atenção primária à saúde: o acesso de primeiro contato do indivíduo com o sistema de saúde, a continuidade e a integralidade da atenção, e a coordenação da atenção dentro do sistema.

A Saúde da Família caracteriza-se como a porta de entrada prioritária de um sistema hierarquizado, regionalizado de saúde e vem provocando um importante movimento de reorientação do modelo de atenção à saúde no SUS. Visando apoiar a inserção



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

da Estratégia Saúde da Família na rede de serviços e ampliar a abrangência e o escopo das ações da Atenção Primária bem como sua resolutividade, além dos processos de territorialização e regionalização, o Ministério da Saúde criou o Núcleo de Apoio à Saúde da Família - NASF, com a Portaria GM nº 154, de 24 de Janeiro de 2008, Republicada em 04 de Março de 2008.

O NASF deve ser constituído por equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, para atuarem em conjunto com os profissionais das Equipes Saúde da Família, compartilhando as práticas em saúde nos territórios sob responsabilidade das Equipes de SF no qual o NASF está cadastrado.

De acordo com a realidade, o Município conta com a implantação de um Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), o qual apresenta em seu quadro os seguintes profissionais: Tabela 10 apresenta os profissionais do NASF que atuam no município de Araçá.

Tabela 10: Recursos humanos destinados à implantação do NASF

RECURSOS HUMANOS	Nº DE PROFISSIONAIS	TOTAL DE HORAS SEMANAIS
Educador Físico	01	20 horas
Fisioterapeuta	01	20 horas
Psicólogo	01	20 horas
Fonoaudiólogo	01	20 horas

Fonte: Secretaria Municipal de Sade de Araçá, 2013.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde de Araçá (2014) o quantitativo de pessoal da saúde é em número razoável para o atendimento da população apresentada pelo município que é de 2243 habitantes de acordo com o censo do IBGE (2010).

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde (2014), o perfil epidemiológico com as doenças prevalentes é:



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS);
- ✓ Tabagismo;
- ✓ Verminoses;
- ✓ Sofrimentos de transtornos mentais;
- ✓ Alcoolismo;
- ✓ Cardiopatias;

As verminoses ocorrem principalmente na zona rural, tendo grande prevalência principalmente devido às condições higiênicas e a situação do saneamento básico existente, o qual é precário, caracterizado principalmente pelo esgotamento sanitário dos resíduos dos domicílios, os quais são eliminados de maneira indiscriminada e a céu aberto, contaminando nascentes, fontes de água, hortas, animais, etc.

Algumas doenças como a diarreia e a cólera estão diretamente relacionadas ao saneamento básico. De acordo com a Secretária Municipal de Saúde do município, nunca foi registrado nenhum caso de cólera em Araçá. Os casos de diarreia no município podem ser observados na Figura 38 abaixo.

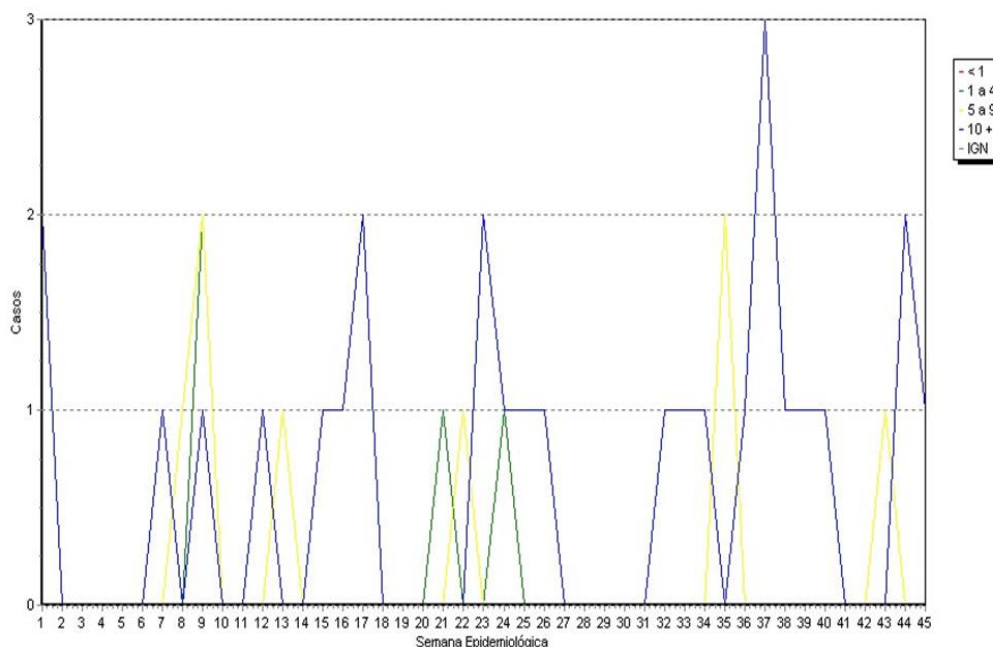


Figura 38: Casos de diarreia em Araçá  
Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Araçá, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

O estado nutricional das crianças menores de quatro anos da área urbana e rural pode ser observado na Tabela 11 abaixo, existem no município 75 crianças menores de quatro anos. Destas, 71 encontra-se em bom estado nutricional e apenas 4 estão desnutridas.

Tabela 11: Estado nutricional das crianças menores de quatro anos

ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 0 A 4 ANOS		
Nutridas	71	94,6%
Desnutridas	4	5,4%

Fonte: Secretária Municipal de Saúde de Araçáí, 2014.

### 5.12. Assistência Social

Existem em Araçáí, entidades de classe, com listagem relacionada abaixo:

- ✓ Grupos religiosos: Igreja católica; Igreja Evangélica; Batista da Lagoinha; Assembleia de Deus, etc.
- ✓ Grupos sociais: Grupo de Estímulo ao Desenvolvimento de Araçáí (GEDAR); EMATER; Escolas; Fábrica têxtil; Grupo de jovens, Grupo de terceira idade; Associação do Desenvolvimento Comunitário de Araçáí (ADCON) e Rotary de Araçáí.

O município é beneficiado com o Programa Bolsa Família (PBF), que é um programa que beneficia famílias extremamente pobres, inscritas no Cadastro único. O mencionado cadastro contém os dados socioeconômicos da família interessada em receber o benefício. De acordo com o MDS (2014), em agosto de 2014 foram beneficiadas 160 famílias no município e 407 famílias estavam cadastradas no Cadastro Único (Figura 39).

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

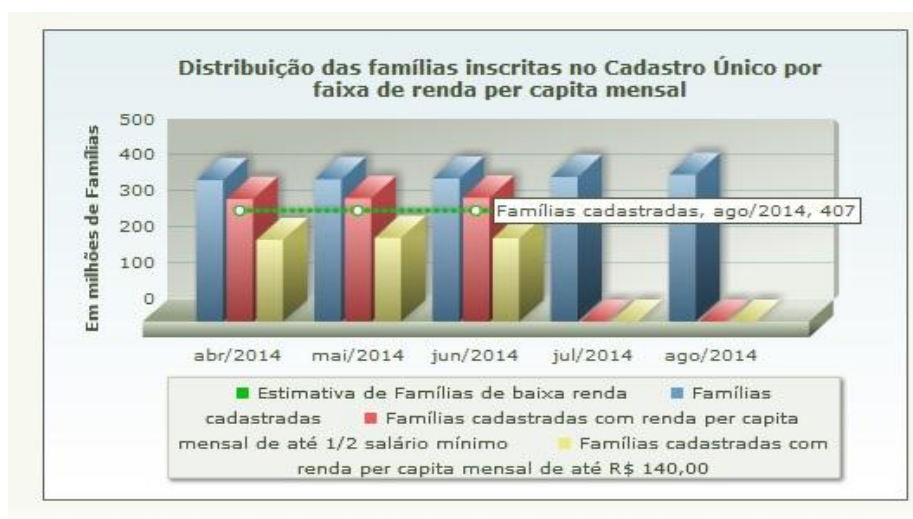


Figura 39: Famílias inscritas no cadastro único

Fonte: MDS, 2014

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Araçá é 0,695, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,191), seguida por Renda e por Longevidade. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,169), seguida por Longevidade e por Renda (Figura 40).

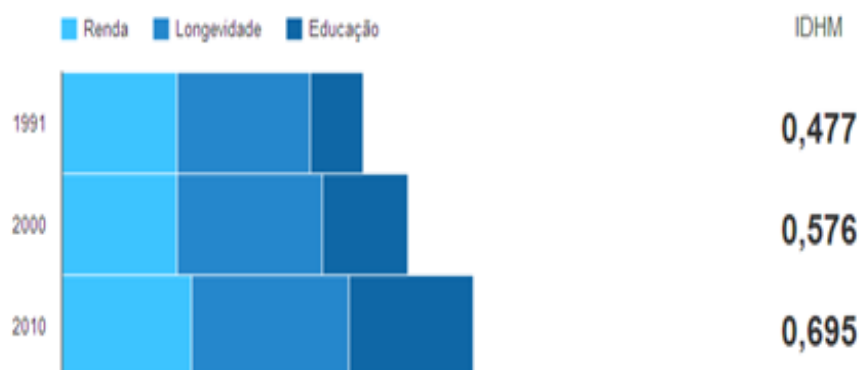


Figura 40: IDHM de Araçá

Fonte: ADHB, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Araçáí teve um incremento no seu IDHM de 45,70% nas últimas duas décadas, abaixo da média de crescimento nacional (47%) e abaixo da média de crescimento estadual (52%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 41,68% entre 1991 e 2010 (Figura 41).

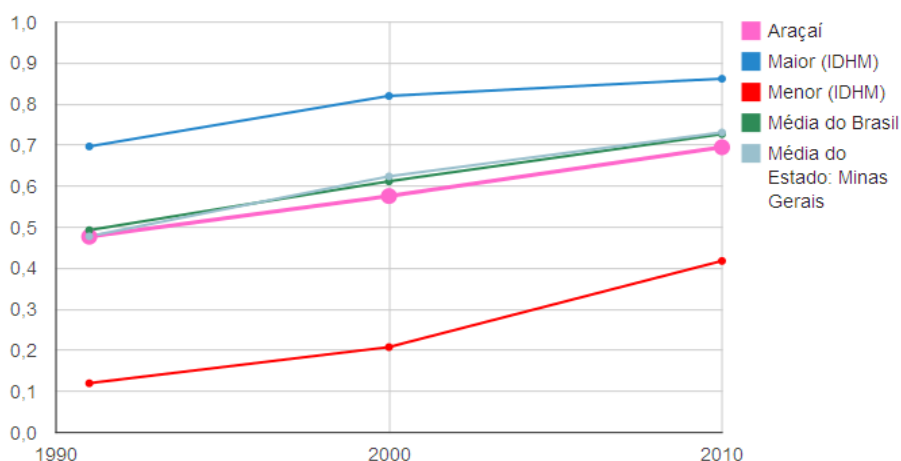


Figura 41: Evolução do IDHM em Araçáí  
Fonte: ADHB, 2014

### 5.13. Atividades Produtivas

O setor dos serviços é a principal atividade econômica do município (Figura 42). Seguido da Indústria e a agropecuária aparece em terceiro lugar.

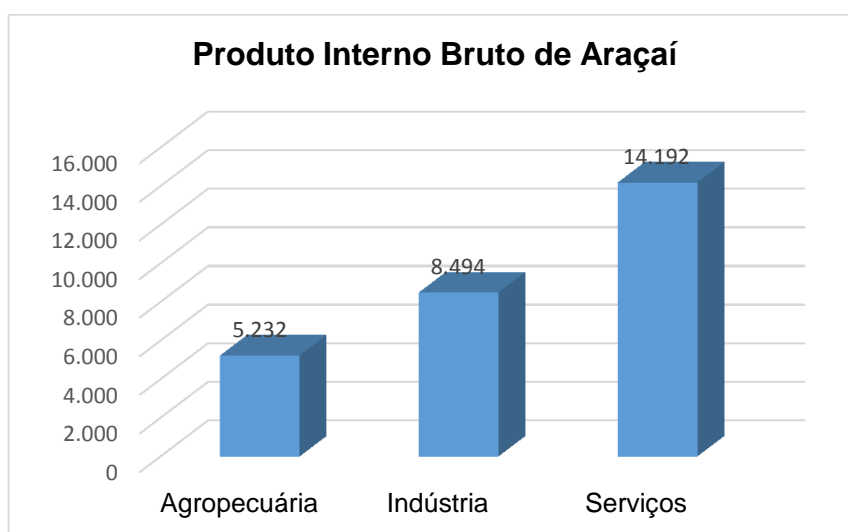


Figura 42: PIB de Araçáí  
Fonte: IBGE, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Aproximadamente 65,5 % dos habitantes maiores de 18 anos de Araçá estão economicamente ativos, e 34,5% não exercem nenhum tipo de atividade econômica (Figura 43).



Figura 43: Taxa de Atividade e desocupação

Fonte: ADHB, 2014

De acordo com a EMATER (2014), a atividade agropecuária destaca-se no município pela sua importância social, econômica e ambiental, contribuindo de forma expressiva para a criação de oportunidades de trabalho e renda. Nesse contexto, os produtos identificados, na Tabela 12 abaixo, são os que apresentam maior relevância na economia do município.

Tabela 12: Principais produtos agropecuários

PRINCIPAIS PRODUTOS AGROPECUÁRIOS DO MUNICÍPIO DE ARAÇÁ		
Produto	Área/Quantidade	Produção
Milho	45	4200 Kg por há
Pecuária	8354	Cabeças

Fonte: EMATER, 2014

A EMATER tem como propósito a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Para que de fato isso ocorra, foram implantados alguns projetos e programas no município, conforme a Tabela 13 abaixo. Além do PNAE, também existe o Minas



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Sem Fome (MSF) cujo foco é a segurança alimentar e nutricional e inclusão social e produtiva; Minas Leite com o objetivo de promover qualificação técnica e gerencial dos sistemas de produção da pecuária bovina; Cultivar, Nutrir e Educar, fomento à produção de alimentos saudáveis para abastecimento da Rede de Ensino; Progenética, com foco na melhoria da qualidade genética do rebanho bovino; Artesanato, oferecer alternativas para a ampliação da renda familiar; PRONAF, cujo foco é assistência técnica e extensão rural às famílias reassentadas.

Tabela 13: Projetos e Programa Nacional de Alimentação Escolar

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR – PNAE	
Foco: Comercialização da Produção da Agricultura Familiar e Alimentação Escolar	
Projetos Elaborados	4
Alunos Beneficiados com a Alimentação Escolar	425
Agricultores Familiares Assistidos que Comercializam no PNAE	4
Recursos Provenientes da Comercialização dos Produtos pelos Agricultores Familiares - PNAE	R\$ 22000,00

Fonte: EMATER, 2014

### 5.14. Desenvolvimento Urbano e Habitação

O município possui um Convênio de Cooperação Técnica e Financeira com a Companhia de Habitação do Estado de Minas Gerais (COHAB – MG), para a construção de 30 unidades habitacionais, no âmbito do Programa Lares Habitação Populares (PLHP), com a finalidade de reduzir o déficit habitacional no município de Aracá. As mencionadas unidades habitacionais já foram construídas e já se encontram todas habitadas (Figura 44).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 44: Residências populares  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 5.14.1. Ocupações irregulares

O uso e ocupação irregular do solo urbano se dão, principalmente, devido ao crescimento desordenado das cidades, o que acontece de diversas maneiras: ocupações sob viadutos, cortiços, terrenos privados, margens de córregos, áreas íngremes, entre outras áreas de risco. Com essa ocupação desordenada surgem diversos problemas de ordem ambiental, social e de engenharia, que envolvem um esforço enorme da sociedade e dos governantes na busca de soluções.

No município existem poucas áreas de ocupações irregulares, a maioria delas encontra-se as margens de córregos em Áreas de Preservação Permanente. As Figuras 45 e 46 mostram construções construídas às margens do Córrego da Candoca e Ribeirão do Melo.



Figura 45: Residências em APP



Figura 46: Alambique em APP

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 47: Asfaltamento da AV. Ulisses Batista



Figura 48: Bloquete Sextavado na Rua D

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



Figura 49: Calçamento da Rua Joaquim  
Andrade



Figura 50: Estrada de terra MG - 238

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 51: Pavimentação da área urbana  
Fonte: Google Earth, 2014.

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.15.2. Existência e situação de ferrovias, rodovias e hidrovias.

O município tem seu principal acesso desenvolvido por meio da rodovia BR-040, sentido Belo Horizonte – Brasília (Figura 52). Possui também acesso pela rodovia MG-231 que passa pelo município de Cordisburgo. Há também vias de acesso através da MG-238 que dá acesso ao município de Sete Lagoas.

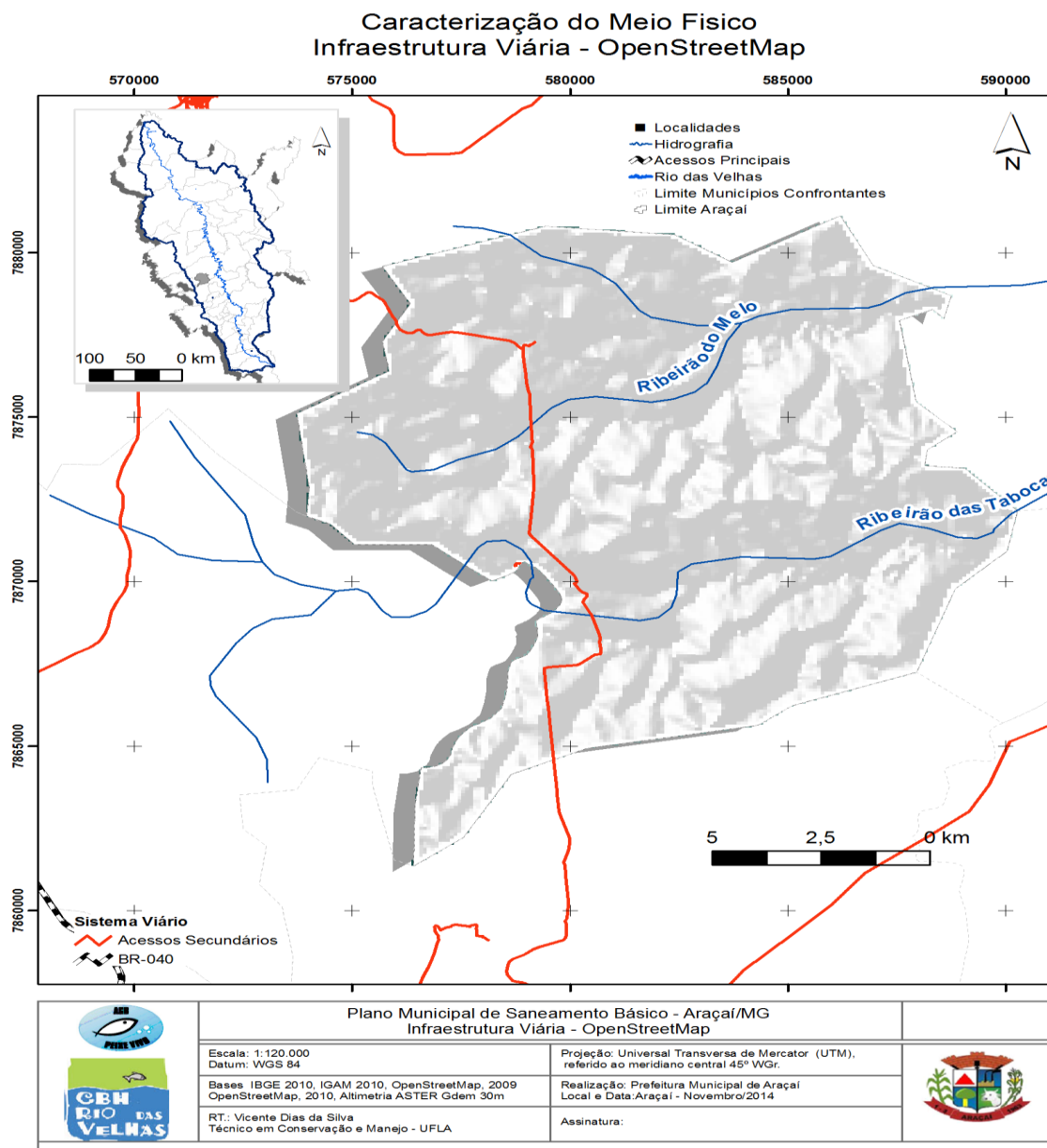


Figura 52: Acessos ao município  
Fonte: DER, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

O município é cortado pela Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (Figuras 53 e 54) que possui uma extensão dentro do território do município de aproximadamente 37 km.



Figura 53: Ferrovia sentido Sete Lagoas



Figura 54: Ferrovia sentido Cordisburgo

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### 5.15.3. Número e tipo de veículos no município

De acordo com informações prestadas pelo Departamento Municipal de Infra Estrutura Desenvolvimento e Transporte (2014) a Prefeitura Municipal de Araçá possui uma frota de 38 veículos de diferentes modelos que estão atualmente distribuídos em 3 Secretarias. Quais sejam de Educação, Administração e Saúde.

### 5.16. Energia Elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Araçá. Segundo informações contidas no Atlas do Desenvolvimento Humano (2013), no Brasil em 1991, 84.84% dos domicílio contavam com o fornecimento de energia elétrica. Em 2000 eram 93.93% da população e em 2010 esse valor atingiu 98.58%%. Segundo dados da Prefeitura Municipal (2014) o município é atendido com cerca de 92% de ligações residenciais de energia elétrica.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 5.17. Comunicação e Mobilização

Em Araçai, o sistema de comunicação foi analisado em três categorias distintas: quantidade de acessos pela população, infraestrutura do sistema e qualidade dos serviços oferecidos.

Podem ser identificados quatro principais sistemas de comunicação existente no município, televisão por assinatura, internet, telefonia fixa e móvel. O Estado de Minas Gerais registrou em dezembro de 2013 um total de 26.178.327 de acessos por telefonia móvel, de acordo os dados apresentados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL 2013). Cabe ressaltar que a população mineira possui uma densidade de 124 acessos por habitantes, conforme dados da ANATEL (2013). Araçai apresenta apenas uma Estação de Operadora de telefonia móvel a Claro S.A, localizada ao lado da Prefeitura Municipal de Araçai. A operadora de telefonia fixa que se encontra no município é a OI, que fornece sistema de internet, já o sistema de televisão por assinatura é fornecido pela SKY. OI e Claro TV.

### 5.18. Legislação

Os Municípios, no Brasil, são entidades federativas e autônomas, regidos por Lei Orgânica própria, na forma estabelecida pela Constituição Republicana de 1988, art. 29, incisos e alíneas, competindo-lhes o exercício das matérias dispostas nos incisos I a IX, sob fiscalização e controle do Poder Legislativo Municipal e pelos sistemas de controle interno do Poder Executivo Municipal, sem prejuízo do auxílio do Tribunal de Contas do Estado respectivo a que pertençam.

No que tange os recursos financeiros de caráter tributário, o Município poderá exigir o pagamento de preços públicos ou tarifas pela prestação objetiva e direta de bens e serviços proporcionados às comunidades.

Em termos financeiros, portanto, o estuário natural dos recursos municipais (próprios ou de participações), redistributivos (FPM), de preços e tarifas e suas aplicações correntes e de investimentos, condicionadas ou não, hão de ser por meio do plano plurianual, segundo diretrizes orçamentárias postas em orçamentos anuais (CF/88, art. 165, incs. I a III), observada a regulamentação estabelecida pela Lei Federal nº



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

4.320/1964, recepcionada pela Carta de 1988 e legislação posterior, que disciplina 133 normas orçamentárias e financeiras para a elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal.

Exame específico do exercício das competências constitucionais privativas dos municípios

As competências inscritas no art. 30 e incisos da Constituição Federal de 1988 em prol dos Municípios podem ter natureza legislativa ou administrativa; a primeira – legislativa – é aquela distribuída pela Carta Maior entre os entes republicanos e federativos, que se expressa no poder de editar normas gerais e leis em sentido estrito.

Já a competência administrativa define-se como a atuação direta e objetiva do Município, enquanto ente federativo, com vistas ao desenvolvimento de suas atividades; de modo especial, as relacionadas com a prestação de serviços públicos de natureza urbana e metropolitana, quando inserido nessa condição, como no caso presente.

É importante dizer que a Constituição Federal de 1988 estabeleceu inconfitável sistema de repartição de competência legislativa, que aparece em três formas distintas: privativa, concorrente e suplementar, esta última de característica cooperativa ou suplementar, em prol dos demais entes do convívio federativo (União, Estados e Distrito Federal), como couber.

A competência privativa do Município exclui a União e o Estado Federado, constante do rol positivado pelo art. 30 e incisos. No interesse local, pode acolher serviços e atividades como: programas habitacionais, transporte coletivo e mobilidade urbana, abastecimento, esporte e lazer, limpeza urbana, guarda municipal, dentre outros, prestados à comunidade por meio de órgãos da administração direta ou por entidades da administração indiretos locais atendidos os Municípios estabelecidos na cabeça do art. 37 da Carta Maior do país. Ou ainda, sob o regime de concessão ou permissão, sempre mediante prévia licitação, observada, para tanto, as regras do art. 175 da Constituição Federal e legislação infraconstitucional, isto é: a Lei Federal nº 8.666/1993 (Licitações e Contratos Administrativos); Lei Federal nº 8.987/1995



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

(Regime de Concessão e 134 Permissão) e Lei Federal nº 9.074/1995 (Outorga e Prorrogação das Concessões e Permissões de Serviços Públicos) bem como sua respectiva legislação posterior.

Campo das competências comuns constitucionais dos municípios: observância e aplicação. As competências comuns, também designadas cumulativas, se espraiam sob a ordem explícita do art. 23, incs. I a XII e respectivo parágrafo único, reescrito pela Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006 sob os seguintes dizeres, *litteris*:

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;

IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

XI - registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Parágrafo único. Leis complementares fixarão normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

Quanto ao mencionado parágrafo único, a Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, fixou normas, nos termos deste parágrafo e dos incisos III, VI e VII do *caput* deste artigo, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

### Leis Federais

Algumas leis que regulamentam os serviços relativos ao saneamento básico:



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ **Lei nº. 8.666**, de 21/06/93 - Regulamenta o artigo 37, inciso XXI, da Constituição Federal e institui normas para licitações e contratos da administração pública.
- ✓ **Lei nº. 8.987**, de 13/02/95 - dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal.
- ✓ **Lei nº. 9.433**, de 08/01/97, que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, e que são objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- ✓ **Lei nº. 9.605**, de 12/02/98, denominada Lei de Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº. 9.795**, de 27/04/99, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
- ✓ **Lei nº. 9.867**, de 10/11/99, que trata da criação e do funcionamento de cooperativas sociais, visando à integração social dos cidadãos, constituídas com a finalidade de inserir as pessoas em desvantagem no mercado econômico, por meio do trabalho, fundamentando-se no interesse geral da comunidade em promover a pessoa humana e a integração social dos cidadãos. Define suas atividades e organização.
- ✓ **Lei nº. 10.257**, de 10/07/2001, denominada Estatuto da Cidade.
- ✓ **Lei nº. 11.107**, de 06/04/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº. 11.445**, de 05/01/2007 - Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

O art. 2º estabelece que os serviços públicos de saneamento básico sejam prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: I - universalização do



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

acesso; II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso à conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado; V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para a qual o saneamento básico seja fator determinante; VII- eficiência e sustentabilidade econômica; VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; X - controle social; XI - segurança, qualidade e regularidade; XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

O art. 3º considera como saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

O art. 4º informa que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

O art. 11 informa que são condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a existência de plano de saneamento básico; II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômica financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico; III - a existência de normas de



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização; IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**Lei nº. 12.305**, de 02/08/2010, que institui a Política Nacional De Resíduos.

### Normas e Resoluções

- ✓ **Norma ABNT NBR 10.004 23**, de 31/11/2004, que dispõe sobre a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente.

Para os efeitos desta Norma, os resíduos são classificados em: a) resíduos classe I - Perigosos; b) resíduos classe II – Não perigosos; – resíduos classe II A – Não inertes; resíduos classe II B – Inertes.

- ✓ **Resolução CONAMA nº. 237**, de 19/12/1997, que dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da união, estados e municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; estudos ambientais, estudo de impacto ambiental e relatório de impacto ambiental.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 275**, de 25/04/2001, que estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 283**, de 12/07/2001, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 307**, de 05/07/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 316**, de 29/10/2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ **Resolução CONAMA nº. 357**, de 17/03/2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 358**, de 29/04/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 377**, de 09/10/2006, que dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 396**, de 07/04/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 397**, de 07/04/2008, que altera o inciso I do § 4º e a tabela do § 5º, ambos do art. 34 da resolução CONAMA nº. 357 de 2005.
- ✓ **Resolução CONAMA nº. 430**, de 13/05/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes, complementa e altera a resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional Do Meio Ambiente CONAMA.
- ✓ **Resolução nº. 75**, do Conselho das Cidades, de 05/10/2009, que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

### Decretos

- ✓ **Decreto nº. 5.440**, de 04/05/2005, que estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.
- ✓ **Decreto nº. 6.017**, de 17/01/2007, que regulamenta a Lei nº 11.107, de 06/04/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
- ✓ **Decreto nº. 6.514**, de 22/07/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Portarias

- ✓ **Portaria nº. 2.914**, de 12/12/2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

### Leis Estaduais

- ✓ **Lei Estadual nº. 10.793**, de 1992, que dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado.
- ✓ **Lei Estadual nº 10.595**, de 1992, que proíbe a utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem nos rios e cursos de água do Estado e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº 11.720**, de 28/12/1994, que dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.
- ✓ **Lei Estadual nº12. 503**, de 1997, que cria o Programa Estadual de Conservação da Água.
- ✓ **Lei Estadual nº13. 199**, de 29/01/1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº13. 771**, de 12/12/2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº 14.596**, de 2003, que altera os artigos, 17, 20, 22, e 25 da lei 13. 771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do estado e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº15. 082**, de 2004, que dispõe sobre os rios de preservação permanente e dá outras providências.
- ✓ **Lei Estadual nº18. 030**, de 12 de janeiro de 2009 – Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICM S pertencente aos Municípios.
- ✓ **Lei Estadual nº18. 031**, de 12/01/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ **Lei Estadual nº19. 823**, de 22/11/2011, que dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis - bolsa reciclagem.
- ✓ **Lei Estadual nº 20.011**, de 05/01/2012, que dispõe sobre a política estadual de coleta, tratamento e reciclagem de óleo e gordura de origem vegetal ou animal de uso culinário e dá outras providências.

### Decretos Estaduais

- ✓ **Decreto nº. 36.892**, de 23/05/1995, que regulamenta o Fundo Estadual de Saneamento Básico - FESB e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº. 41.578**, de 2001, que regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.
- ✓ **Decreto nº. 44.046**, de 13/06/2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de Recursos Hídricos de domínio do Estado.
- ✓ **Decreto nº. 44.547**, de 22/06/2007, que altera o Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado.
- ✓ **Decreto nº. 44.945**, de 13/11/2008, que altera o Decreto nº. 44.046, de 13 de junho de 2005, que regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado, e o Decreto nº 41.578, de 08 de março de 2001, que regulamenta a Política Estadual de Recursos Hídricos.
- ✓ **Decreto nº. 45.181**, de 25/09/2009, que regulamenta a Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, e dá outras providências.

### Resoluções Estaduais

- ✓ **Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº. 1548**, de 29/03/2012, que dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.
- ✓ **Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº. 4.179**, de 29/12/2009, que dispõe sobre os procedimentos administrativos relativos à arrecadação decorrente da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais (CRH/MG), e dá outras providências.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- ✓ **Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº. 1.044**, de 30/10/2009, que estabelece procedimentos e normas para a aquisição e alienação de bens, para a contratação de obras, serviços e seleção de pessoal, bem como estabelece a forma de repasse, utilização e prestação de contas com emprego de recursos públicos oriundos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, no âmbito das Entidades Equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica do Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

### Portarias Estaduais

- ✓ **Portaria IGAM nº. 038**, de 21/12/2009, que institui o valor mínimo anual da cobrança pelo uso de recursos hídricos para fins de emissão do Documento de Arrecadação Estadual – DAE; dispõe sobre parcelamento do débito consolidado, e dá outras providências.
- ✓ **Portaria IGAM nº. 029**, de 04/08/2009, que convoca os usuários de recursos hídricos da sub bacia que indica para a Outorga de Lançamento de Efluentes, e dá outras providências.
- ✓ **Portaria nº. 361**, de 23/10/2008, que aprova parecer que dispõe sobre transporte e disposição em aterros sanitários dos resíduos de serviços de saúde (RSS) no Estado de Minas Gerais, e dá outras providências.

### Deliberações Normativas

- ✓ **Deliberação Normativa COPAM nº. 71**, de 19/01/2004, que estabelece normas para o licenciamento e fiscalização ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e dá outras providências.
- ✓ **Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº. 03**, de 20/03/2009, que estabelece critérios e normas e define mecanismos básicos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.
- ✓ **Deliberação Normativa nº. 20**, de 24/06/1997, que dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do Rio das Velhas.
- ✓ **Deliberação Normativa nº. 74**, de 09/09/2004, que estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências.

- ✓ **Deliberação Normativa COPAM nº. 90**, de 15/09/2005, que dispõe sobre a declaração de informações relativas às diversas fases de gerenciamento dos resíduos sólidos industriais no Estado de Minas Gerais.
- ✓ **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº. 01**, de 05/05/2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- ✓ **Deliberação Normativa COPAM nº. 153**, de 26/07/2010, na qual convoca os municípios para o licenciamento ambiental de sistemas de tratamento de água e dá outras providências.
- ✓ **Deliberação CBH nº 06**, de setembro/2011, que estabelece procedimentos e critérios para apresentação de demandas de Planos e Projetos de saneamento básico pelas Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas com vistas à seleção daqueles que poderão ser financiados com recursos da cobrança pelo uso da água.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Legislação Municipal

As leis municipais relacionadas ao Meio Ambiente e aos quatro eixos do Saneamento Básico são:

- ✓ Lei Complementar Nº 037/2010- Uso e Ocupação do Solo dispõe sobre normas de Uso e Ocupação do Solo no município de Araçá.
- ✓ Lei Orgânica dispõe sobre a Lei Orgânica do município de Araçá.
- ✓ Código de Obras dispõe sobre a regulamentação de obras e construção e reconstrução no município.
- ✓ Código de Posturas Institui o Código de Posturas do município de Araçá, e dá outras providências.
- ✓ Lei Complementar Nº 047/2011. Código Sanitário institui o Código Sanitário do município de Araçá.
- ✓ CODEMA (Lei Nº 657/2001) dispõe sobre a Criação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental do município de Araçá e da outras providências



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 6. SANEAMENTO BÁSICO

Saneamento básico é o conjunto de medidas destinadas a garantir o abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos em determinado município. A qualidade de vida dos habitantes depende de um saneamento básico adequado, uma vez que, resíduos sólidos dispostos de forma irregular e lançamento de esgoto in natura contaminam os corpos de água, ocasionando doenças de veiculação hídrica. Outro grave problema são as enchentes e inundações causadas pela drenagem de águas pluviais inadequadas, conseqüentemente ocorrem alagamentos que podem comprometer vidas. Sendo assim, é preciso que ocorra a universalização do acesso aos quatro componentes do saneamento básico. A Política Nacional do Saneamento Básico foi estabelecida por meio da Lei Federal 11.445/2007. A mencionada Lei prevê a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e que o diagnóstico dos quatro componentes do saneamento básico deve ser técnico – participativo, ou seja, além da visão de técnicos, deve conter a participação da população.

#### 6.1. Estrutura Institucional

O plano plurianual (PPA) estabelece os projetos e os programas de longa duração do governo, definindo objetivos e metas da ação pública para um período de quatro anos. O mencionado plano está previsto no artigo 165 da Constituição Federal e prevê que o plano plurianual seja elaborado nos três entes federados, ou seja, governo federal, estadual e municipal.

O PPA deve conter as metas financeiras, onde as ações serão aplicadas e quais são os resultados esperados. A partir do PPA, são elaboradas mais duas leis orçamentárias, a Lei de diretrizes orçamentárias (LDO), que compreenderá as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente, orientado a elaboração da Lei Orçamentaria Anual (LOA), que proverá os recursos necessários para cada ação constante da LDO. O conjunto dos instrumentos de planejamento mencionados garante a eficiência e transparência das ações.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Em Araçai, a Lei nº 911/2013 dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2014/2017. A Lei de diretrizes orçamentárias é a nº 947/2014 e a Lei de orçamento anual está em processo legislativo. As receitas do município podem ser observadas nas tabelas 14, 15 e 16 abaixo.

Tabela 14: Receita do município

RECEITAS - MUNICIPIO DE ARACAI 2014	
Receita tributaria	R\$ 244.890,31
Receita de contribuições	
Receita patrimonial	R\$ 38.500,00
Receita de serviços	
Transferências correntes	R\$13.477.696,44
Outras receitas	R\$ 7.000,00
Receita de capital	R\$ 9.040.592,23
Alienação de bens	
Transferências de capital	R\$ 9.040.592,23
Receitas dedutivas para formação do fundo	R\$ (2.069.179,30)

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçai, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 15: Despesas por função

DESPESAS POR FUNÇÃO - MUNICÍPIO DE ARAÇAI 2014	
Legislativa	R\$ 600.000,00
Judiciária	
Administração	R\$ 2.084.163,80
Segurança pública	R\$ 63.400,00
Assistência social	R\$ 852.384,28
Saúde	R\$ 3.301.841,35
Trabalho	
Educação	R\$ 7.209.849,72
Cultura	R\$ 971.304,55
Urbanismo	R\$ 4.732.744,91
Habitação	
Saneamento	
Gestão ambiental	
Ciência e tecnologia	
Agricultura	R\$ 111.916,41
Indústria	
Comércio e serviços	R\$ 20.000,00
Energia	
Transporte	R\$ 739.394,66
Desporto e lazer	R\$ 51.500,00
Encargos especiais	
Reserva de contingência	R\$ 1.000,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 20.739.499,68</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracá, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 16: Despesas com saneamento básico

<b>DESPESAS COM SANEAMENTO BÁSICO - MUNICÍPIO DE ARACÁI 2014</b>	
<b>DESPESAS DE CAPITAL</b>	
Esgotamento sanitário	R\$ 3.428.335,91
Pavimentação asfáltica	R\$ 295.300,00
Pavimentação em bloquete	R\$ 350.000,00
<b>APLICAÇÕES DIVERSAS COM SANEAMENTO BASICO</b>	
Manutenção das atividades da vigilância sanitária	R\$ 63.250,00
Ampliação e reforma das redes pluviais	R\$ 5.000,00
Convênio com a EMATER	R\$ 21.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracáí, 2014

### 6.2. Investimento e programas existentes

De acordo com o PLANSAB (2013), existem algumas fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico. Quais sejam:

- Recursos onerosos, ou seja, os recursos dos fundos financiadores, como o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).
- Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), e de orçamentos dos estados e municípios;
- Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD);
- Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação;





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- Recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos (Fundos Estaduais de Recursos Hídricos)
- Funasa
- Ministério da Integração Nacional (MI);
- Ministério do Meio Ambiente (MMA).

De acordo com a Prefeitura Municipal de Aracá (2014), não existem programas relacionados com o saneamento básico do município. O único investimento previsto é para a construção da Estação de Tratamento de Esgotos do município.

### 6.3. Cooperação entre municípios

Atualmente o município não faz parte de nenhum consórcio ou similar para saneamento básico. Em julho de 2014 o município desvinculou-se do Consórcio Regional de Saneamento Básico de Minas (CORESAB), que tem por finalidade a gestão integrada dos resíduos sólidos. Logo após, foi levantada a hipótese da criação de um consórcio entre Aracá e Cordisburgo para implantação de um aterro sanitário de pequeno porte (ASPP). No entanto, até o momento nada está consolidado.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A água é um elemento essencial para todos os seres vivos e imprescindíveis para a realização das atividades humanas. No entanto, as maiorias das pessoas ainda não se conscientizaram da sua importância. Pois, mesmo passando por grave crise hídrica, o consumo ainda ocorre de maneira inconsequente e os cursos de água não são preservados, suas nascentes e matas ciliares são destruídas. Além disso, é comum perceber deposição de resíduos sólidos e lançamento de esgotos domésticos e industriais sem tratamento prévio nos cursos d'água.

O consumo de água está diretamente relacionado com a geração de esgotos, que por sua vez representa ameaça a qualidade das águas. De acordo com POLIGNANO (2012), "a saúde humana está vinculada diretamente à disponibilidade de água potável". Existem diversas doenças de veiculação hídrica (Tabela 17)

Tabela 17: Doenças infecciosas de veiculação hídrica

GRUPO DE DOENÇAS	FORMAS DE TRANSMISSÃO	PRINCIPAIS AGENTES	PRINCIPAIS DOENÇAS
Feco-oral	Contato através de ingestão de águas contaminadas por fezes	Vírus	Poliomielite (Poliovirus1, 2,3), hepatite A. (Vírus hepatite A), diarreia por rotavirus.
		Protozoários	Giardíase (Giardialamblia), amebíase (Entamoebahistolytica).
		Bactérias	Febre tifoide (Salmonellatyphi) e paratifoide (Salmonellaparatyphi A, B e C), cólera (Vibriocholerae), disenteria bacilar (Shiggella SP), gastroenterite (Salmonella, Shiggella, Proteussp), diarreia por Escherichia coli.
		Fungos	Crypstoporium
Cutâneo	Contato direto da pele com água contaminada	Bactéria	Leptospirose (lesptospirasp)
		Helmintos	Esquistossomose (Schistossoma Mansoni)
Vetores que se multiplicam na água	Picada de insetos que apresentam agentes infectantes	Vírus	Dengue
		Protozoário	Malária (Plasmodiummalariae, Plasmodiumvivax, Plasmodiumfalciparum).

Fonte: POLIGNANO, 2012



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A qualidade dos serviços de saneamento define o aparecimento dessas doenças em determinada localidade. Para que a população tenha acesso ao abastecimento de água de boa qualidade é preciso atentar-se ao padrão de qualidade da água para o consumo humano, definido pela Portaria do Ministério da Saúde 2914/2011.

De acordo com TSUTIYA (2006), o progresso dos sistemas de abastecimento de água, com atendimento de aproximadamente 90% da população urbana, ocorreu nas décadas de 1970 e 1980, por meio da implantação do Plano Nacional do Saneamento (PLANASA). De acordo com a COPASA (2014), no município de Araçá o índice de abastecimento de água na área urbana já atinge 100%.

### 7.1. Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) na área urbana e rural

Na área urbana o abastecimento de água é competência da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA). O abastecimento é feito por meio de dois poços artesianos, sendo um de reserva. Segundo informações da COPASA (2014), 100% da população urbana já são atendidas. O tratamento realizado é simplificado. Um grave problema relacionado com o sistema de abastecimento de água (SAA) na sede são as perdas. De acordo com a COPASA (2014), o índice de desperdício durante a distribuição é de aproximadamente 36%. As perdas representam um dos maiores problemas relacionados com o abastecimento de água. De acordo com o SNIS (2010), as perdas de água nos SAA no Brasil atingem o índice de 38,8%. É preciso que sejam adotados programas de controle das perdas, como qualidade e rapidez na manutenção, gerenciamento e controle de pressão, controle de vazamentos ativos, gerenciamento de hidrômetros visando melhorar a medição, gerenciamento de cadastro de consumidores e combate às fraudes.

O contrato de concessão entre a Prefeitura Municipal de Araçá e a COPASA teve início em 1982, venceu em 2012 e foi prorrogado por mais trinta anos, ou seja, término previsto para 2042. Quanto ao meio rural, o município de Araçá possui apenas dois distritos: Carvalho de Almeida e Fazendinha pai José. O abastecimento no distrito Fazendinha Pai José também é responsabilidade da COPASA. Em Carvalho de Almeida o abastecimento de água é responsabilidade da Prefeitura Municipal de Araçá. Sendo assim, o sistema de abastecimento de água potável

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

ainda não atinge todas as famílias rurais, apenas 70% dos habitantes, uma vez que, o município possui 460 habitantes rurais, sendo 322 residentes da Fazendinha Pai José.

### 7.2. Sistemas produtores de água

De acordo com a ANA (2014), existem alguns tipos de sistemas produtores de água. Quais sejam: sistema integrado; sistema isolado (manancial superficial ou misto) e o sistema isolado (manancial subterrâneo). Araçai possui um sistema produtor de água isolado com manancial subterrâneo (Figura 55), uma vez que, toda a água destinada para o abastecimento urbano é advinda de poços artesianos.

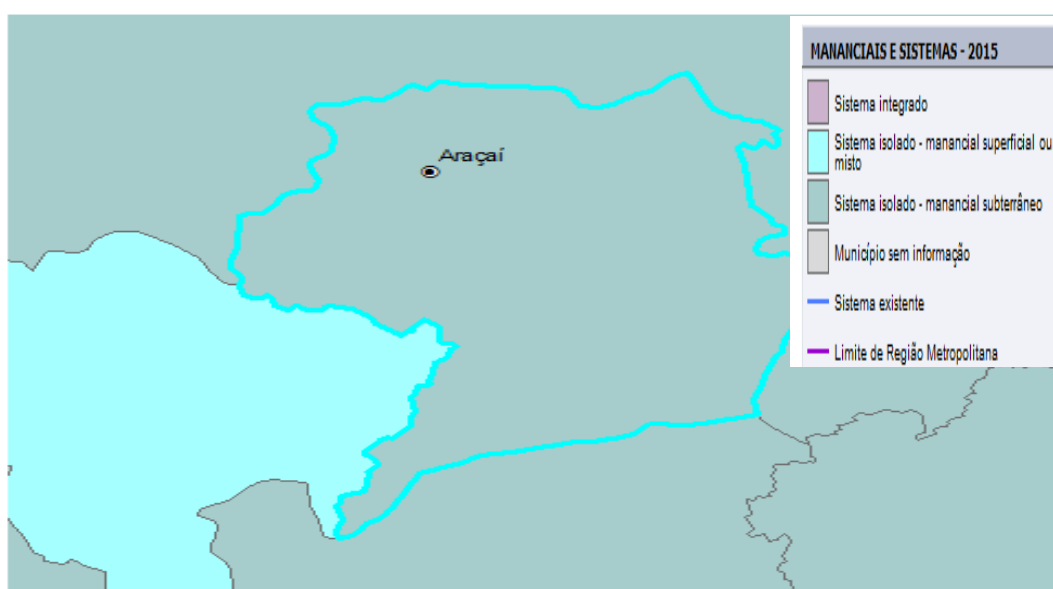


Figura 55: Sistema isolado em Araçai  
Fonte: ANA, 2009

#### 7.2.1. Sistema produtor – UTE Ribeirões Tabocas e Onça

O município pertence a UTE 15 – Ribeirões Tabocas e Onça (Figura 56) na bacia hidrográfica do Rio das Velhas. A UTE 15 possui uma extensão de aproximadamente 1223,1 km<sup>2</sup>. De acordo com o PDRV (2014), o índice médio de cobertura dos serviços de abastecimento na mencionada UTE é 100%. Os valores de consumo per capita médio e o volume produzido podem ser observados na Tabela 18 abaixo:

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

Tabela 18: Valores de consumo per capita médio e volume produzido

UTE	CONSUMO PER CAPITA MÉDIO L/HAB. DIA.	VOLUME PRODUZIDO 1.000 M³/ANO
UTE Ribeirões Tabocas e Onça	124,10	581,88

Fonte: PDRH Velhas 2014

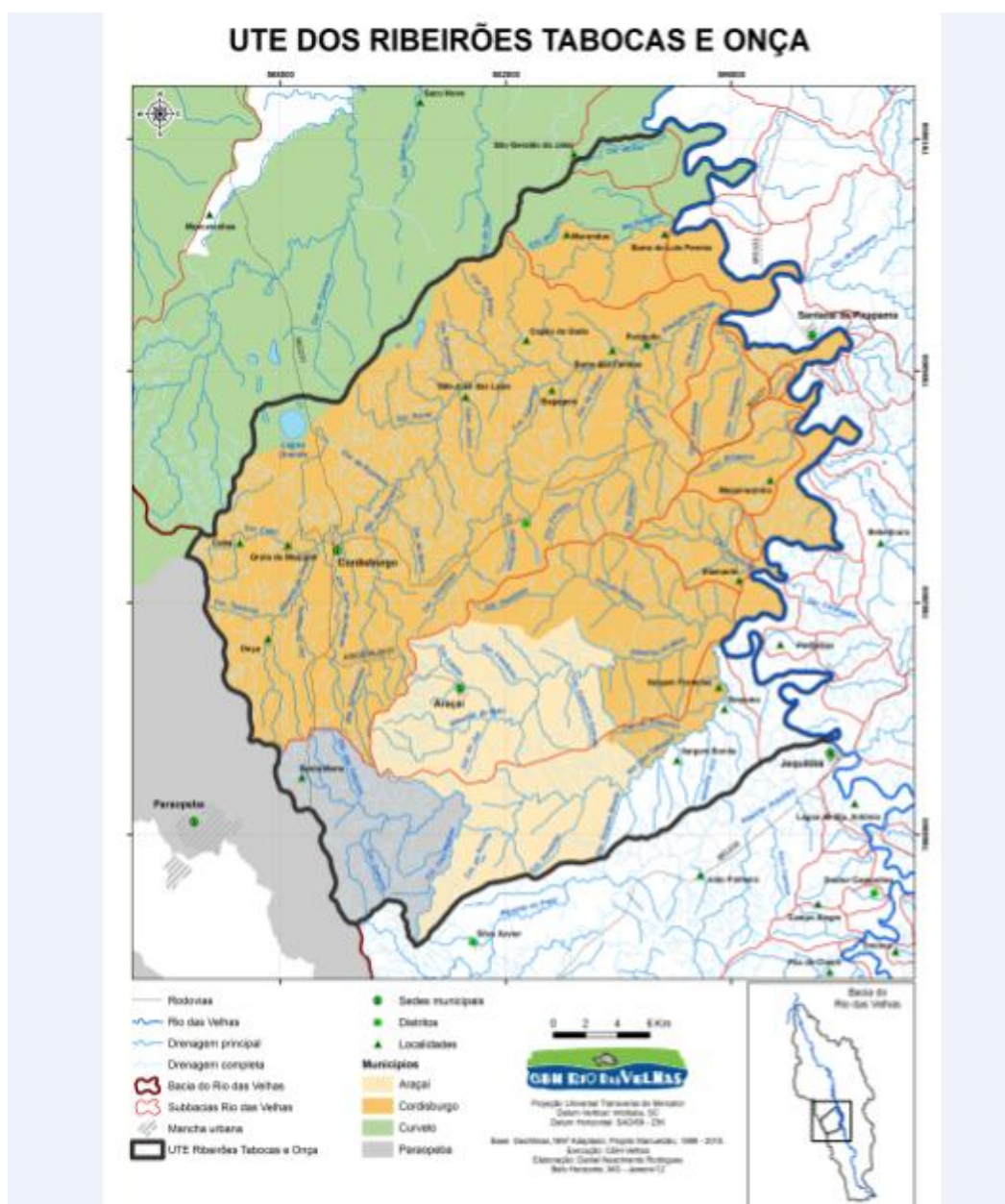


Figura 56: UTE 15- Ribeirões Tabocas e Onça  
Fonte: CBH Rio das Velhas, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o PDRH Velhas (2014), o índice de perdas de faturamento é de 29,84% e o de perdas na distribuição é de 36,30%. A disponibilidade hídrica e a demanda na UTE Ribeirões Tabocas e Onça pode ser observada na figura 57 abaixo:

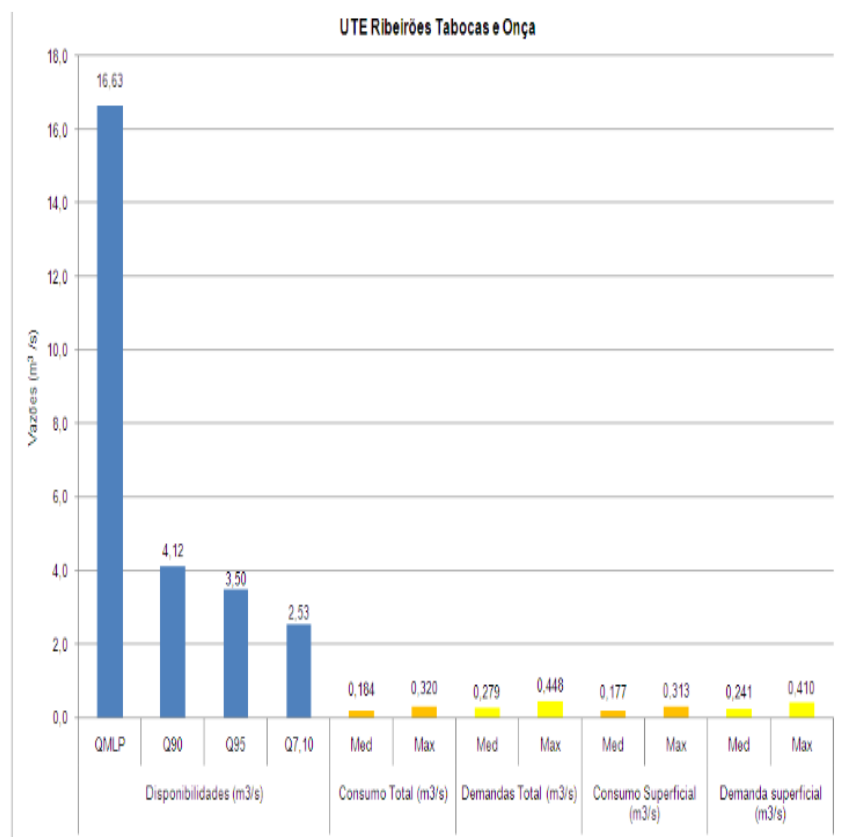


Figura 57: Disponibilidade hídrica em Aracá  
Fonte: PDRH Velhas (2014)

### 7.2.2. Sistema produtor - Projeto Barraginha

Segundo a RURAL MINAS (2014), as barraginhas possuem a função de disponibilizar água para consumo animal, perenizar rios, controlar a erosão, proteger nascentes e alimentar o lençol freático, promovendo assim a sustentabilidade ambiental melhorando as condições de vida da população rural e urbana pela convivência com a seca e inclusão produtiva. Para o CBH Rio das Velhas, as barraginhas são consideradas projetos hidroambientais, uma vez que, promove o controle qualitativo e quantitativo das águas da bacia hidrográfica.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Em 2008 foram feitas 96 barraginhas para captação de enxurradas na Fazendinha Pai José, que é uma das 40 comunidades atendidas pelo projeto "Desenvolvimento e Cidadania", financiado pela Petrobras. De acordo com a EMBRAPA (2009), foram feitos mini lagos de 14 metros de diâmetro, por 1,2 metros de profundidade, gastando 4 horas de máquina tipo pá carregadeira e mais 30 metros de lona de 8 metros de largura. O custo ficou em torno de 500 reais por lago.

Os resultados foram muito satisfatórios, os moradores locais observaram que o nível de água das cisternas aumentou de quatro para dez metros. A elevação do nível deve-se a implantação das barraginhas, uma vez que, a água captada infiltra no solo e recarrega o lençol freático. Após a implantação das barraginhas, algumas cisternas passaram a abastecer criadouros de peixes (Figura 58).



Figura 58: Criadouro de peixes na Fazendinha Pai José  
Fonte: EMBRAPA, 2009.

### **7.2.3. Sistema de abastecimento de água da sede**

De acordo com a COPASA (2014), a rede de distribuição do sistema de abastecimento de água de Araçáí possui extensão total de 11.411 m, a população atendida é de 2.293 habitantes, o número total de ligações é de 791 unidades e o percentual de hidrometração é de 100%. O sistema de abastecimento de água de Araçáí é composto pelas seguintes unidades operacionais: Captação subterrânea

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

(Poços Artesianos); ETA: Desinfecção e fluoretação; Estação elevatória; Adução e Reservatórios (Figura 59).

De acordo com a COPASA (2014), o Sistema de Abastecimento de Água do Município de Araçáí é dotado de Plano de Emergência e Contingência local e cadastro atualizado da rede de distribuição de água e das adutoras de água bruta e de água tratada, informações fundamentais para uma gestão adequada e operação eficiente do sistema.

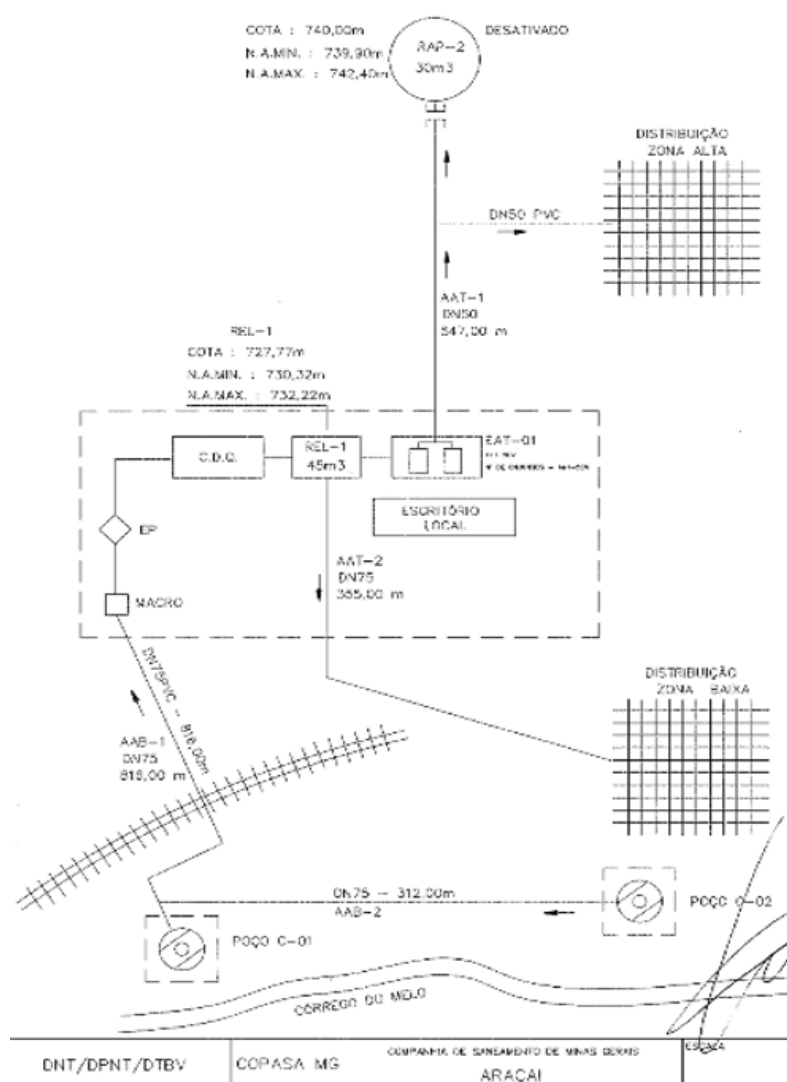


Figura 59: Croqui SAA Araçáí  
Fonte: COPASA, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.2.3.1. Captação subterrânea

O abastecimento de água na área urbana é feito por meio de dois poços artesianos (Figura 60), sendo um de reserva (Figura 61). O croqui esquemático pode ser observado abaixo (Figura 62).



Figura 60: Poço C -01



Figura 61: Poço C-02

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

De acordo com a COPASA (2014), a captação nos poços artesianos é autorizada por meio de outorgas, que se encontram vigentes. A Tabela 19 abaixo mostra a vazão total captada e a vazão outorgada.

Tabela 19: Poços profundos utilizados para o abastecimento de água

POÇOS PROFUNDOS			
Denominação	Vazão total Captada (l/s)	Vazão Outorgada (l/s)	Outorga
C - 01	7,0 l/s	10,64 l/s	Portaria da SEMAD 249/1998
C- 02		3,88 l/s	Portaria da SEMAD 249/1998

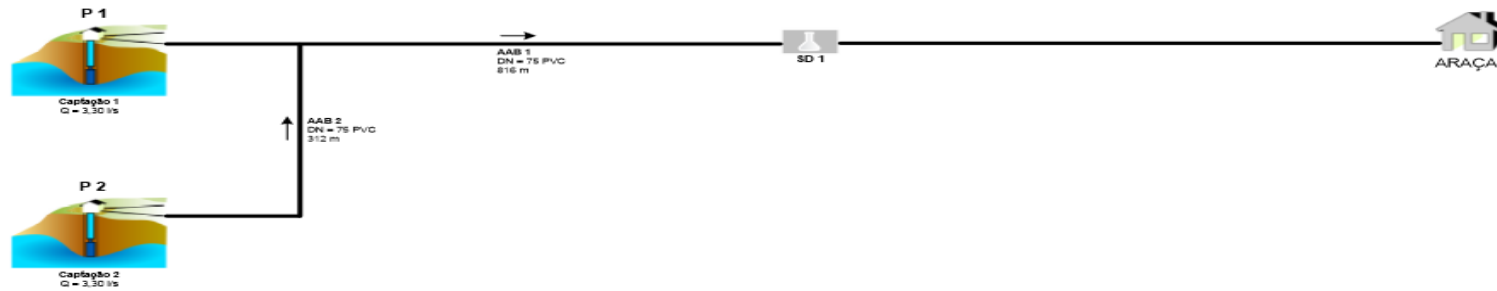
Fonte: COPASA, 2014



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA ISOLADO ARAÇÁ	Código
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bairro/Distrito/Privado De 50.000 a 250.000</li> <li>Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000</li> <li>De 5.000 a 50.000 Mais de 1.000.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adutora</li> <li>Estação Elevatória</li> <li>Estação de Tratamento de Água</li> <li>Dessalinizador</li> <li>Tratamento</li> <li>Filtros</li> <li>Reservatório Apoiado</li> <li>Reservatório Elevado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captação Fio d'Água/Tomada Direta</li> <li>Barragem/Agude</li> <li>Poço</li> <li>Bateria de n poços</li> <li>Chafariz</li> <li>Cerro-pipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existente</li> <li>Projetado</li> <li>Em Obras</li> </ul>	<p>Município: Araçá</p> <p>Estado: MG</p> <p>Data: 22/07/2010</p> <p>consórcio ENGECORPS cobrape</p>	<p>0000</p> <p>Fonte: COPASA</p>

Figura 62: Croqui esquemático do SAA de Araçá  
Fonte: ANA, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.2.3.2. ETA: desinfecção e fluoretação

O tratamento da água captada é simplificado. Ou seja, ocorre a desinfecção, que tem por objetivo remover microrganismos. O mecanismo de desinfecção utilizado é a adição uma solução de hipoclorito de cálcio (Figura 63). Em seguida, é feita a fluoretação que consiste na adição de flúor, visando à prevenção de cáries. Os produtos ficam armazenados na casa de química (Figuras 64 e 65).

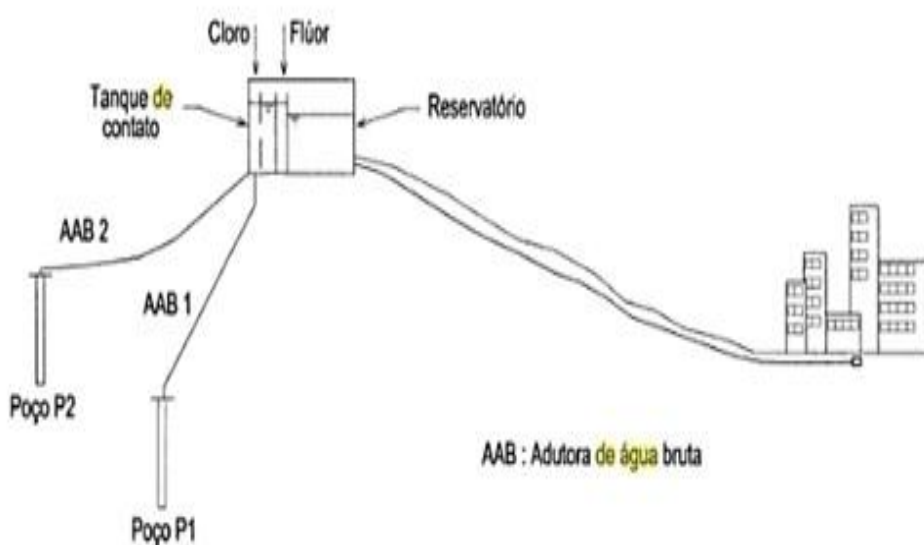


Figura 63: Adição de cloro e flúor no reservatório  
Fonte: FONTE: HELLER, 2006

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 64: Casa de química, recipiente de flúor e hipoclorito de cálcio.  
Fonte: COPASA, 2014



Figura 65: Recipiente de preparo da solução de hipoclorito de cálcio  
Fonte: COPASA, 2014

### 7.2.3.3. Estações Elevatórias

De acordo com a COPASA (2014), o sistema de abastecimento possui uma estação elevatória (Tabela 20).

Tabela 20: Estação elevatória

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	QUANTIDADE CONJUNTO MOTO BOMBA	BOMBEAMENTO
EEAT- 01	(1+1) x 5cv	5,0 L/s Bombeamento para a malha de distribuição

Fonte: COPASA, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.2.3.4. Adução

O sistema de abastecimento de água do município possui quatro adutoras, duas de água bruta e duas de água tratada (Tabela 21).

Tabela 21: Adutoras do SAA

ADUTORA	DESCRIÇÃO
AAB – 01 Água bruta	PVC – Extensão de 816 metros – DN 75 (Recalque)
AAB -02 Água bruta	DEFOFO – Extensão de 312 metros – DN 75 (Recalque)
AAT -01 Água tratada	PVC – Extensão de 547 metros – DN 50 (Recalque)
AAT – 02 Água tratada	PVC – Extensão de 355 metros – DN 75 (Gravidade para a malha de distribuição)

Fonte: COPASA, 2014

### 7.2.3.5. Reservatórios

O sistema de abastecimento conta com três reservatórios, o reservatório 01 é apresentado na Figura 66 abaixo. No entanto, um encontra-se desativado (Tabela 22). A distribuição de água é feita em dois setores (Figura 67).

Tabela 22: Reservatórios do SAA

RESERVATÓRIO	CAPACIDADE (M³)	ATENDIMENTO
REL - 01	53 m³	Atender setor 01
RAP - 02	30m³	Desativado
REL - 03	100 m³	Atender setor 01 e 02

Fonte: COPASA, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 66: Reservatório do SAA  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçai, 2014

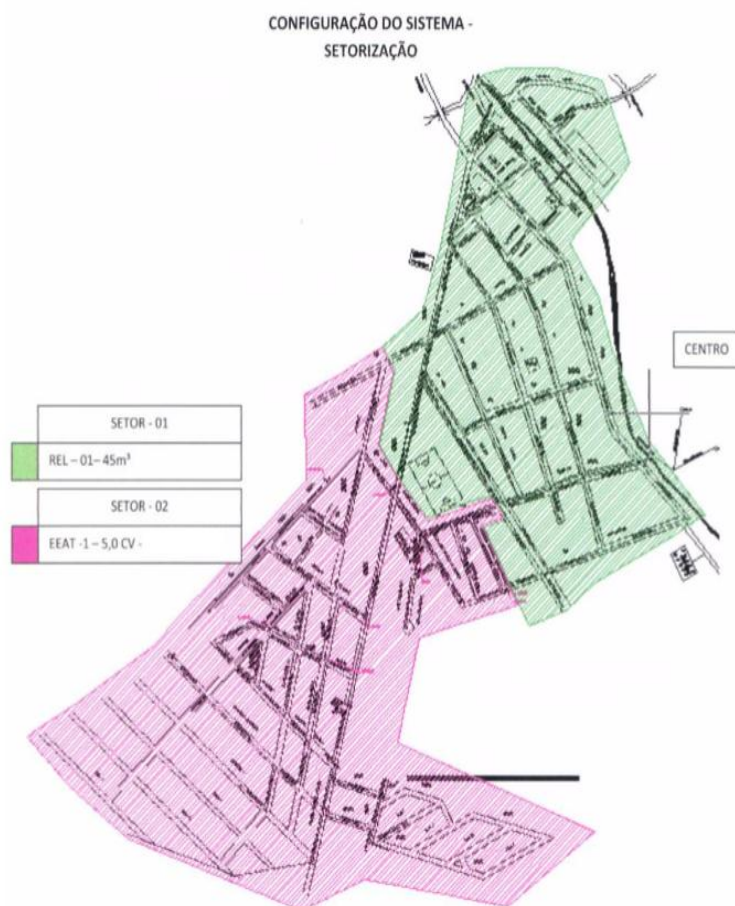


Figura 67: Setorização do SAA  
Fonte: COPASA, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **7.2.4. Sistema de abastecimento de água dos distritos e localidades**

O município possui dois distritos, Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José. Não existem demais localidades, somente fazendas isoladas. O abastecimento de água em Carvalho de Almeida é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Aracá e fazendinha Pai José, o abastecimento é de competência da COPASA, conforme descrição abaixo. No entanto, nos dois distritos mencionados ainda são adotadas soluções individuais. De acordo com GOMES (2010), soluções individuais é a “modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares”.

### **7.2.5. Distritos**

#### **7.2.5.1. Carvalho de Almeida**

Carvalho de Almeida possui aproximadamente 20 famílias. O abastecimento de água neste distrito é competência da Prefeitura Municipal de Aracá. O sistema de abastecimento é constituído por um poço artesiano (coordenadas S 19° 16' 55.5" e W 044° 13' 31.7"), sua vazão média é de 3.2 L/s (Figura 68), estação elevatória, adutora de água bruta e reservatório (S 19° 17' 02.0" e W 044° 13' 27.4") (Figura 69), a capacidade do reservatório é de 6 m<sup>3</sup>, o estado de conservação é ruim, foram identificados vazamentos. O distrito deve ser considerado como região crítica quanto ao abastecimento de água potável, uma vez que, a água captada do poço artesiano não recebe nenhum tipo de tratamento prévio, antes de ser consumida. Além disso, apenas 70% da população são abastecidas pelo poço da Prefeitura, cerca de 20% são abastecidas por cisterna e 10 % captam água diretamente de curso de água superficial (Figura 70).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 68: Poço artesiano de Carvalho de Almeida  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014



Figura 69: Reservatório de água - Carvalho de Almeida  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

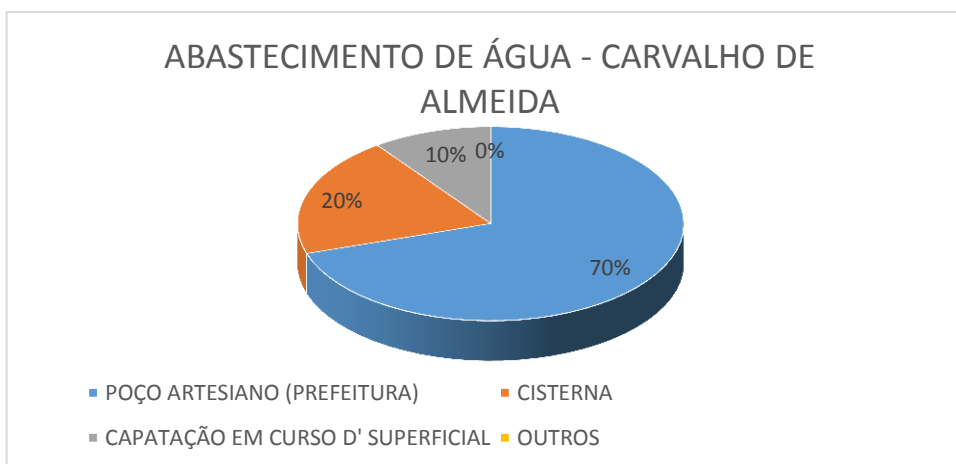


Figura 70: Abastecimento de água em Carvalho de Almeida  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.2.5.2. Fazendinha Pai José

O abastecimento de água no distrito Fazendinha Pai José é competência da COPASA, desde janeiro de 2013. São aproximadamente 100 famílias residentes e muitas chácaras usadas em fins de semana. De acordo com a COPASA (2014), existem 179 ligações concluídas. O sistema de abastecimento é constituído de um poço artesiano com vazão média de 5.4 L/s (coordenadas S 19° 17' 49.5" e W 044° 11' 36.8") (Figura 71); estação elevatória; adutoras de água bruta e dois reservatórios (coordenadas S 19° 17' 54.9"), capacidade de 10 m<sup>3</sup> (Figura 72) e (coordenadas S 19° 18' 09.7" e W 044° 10' 50.7"), capacidade de 15 m<sup>3</sup> (Figura 73). O estado de conservação dos mencionados reservatórios é precário, uma vez que, foram identificados vazamentos e muita ferrugem. De acordo a COPASA (2014) o sistema ainda não está finalizado, uma vez que, a água captada não passa por nenhum tipo de tratamento. A casa de química está sendo construída, e a partir de então será cobrada a fatura pelo uso da água.



Figura 71: Poço artesiano na Fazendinha Pai José  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 72: Reservatório 01 –  
Fazendinha Pai José



Figura 73: Reservatório 02 –  
Fazendinha Pai José

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

A maioria das famílias residentes na Fazendinha Pai José é abastecida de água por meio do poço artesiano da COPASA. No entanto, O mencionado distrito deve ser considerado como área crítica quanto ao abastecimento de água potável, pois, 20% da população ainda não são abastecidas pela rede de abastecimento da COPASA e a população atendida é abastecida por água sem tratamento prévio (Figura 74).

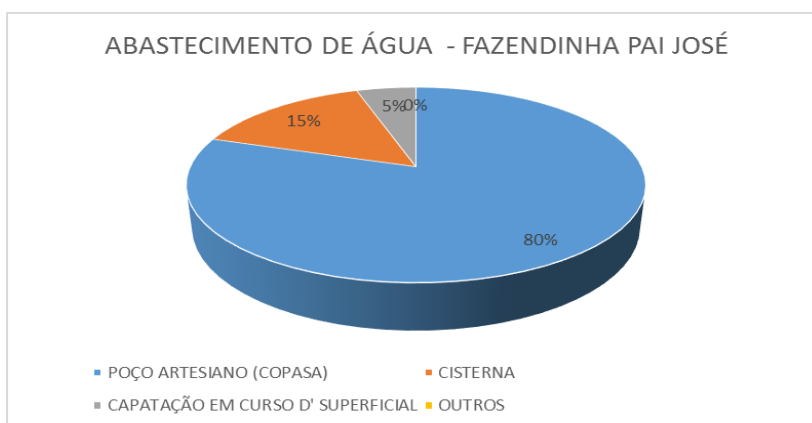


Figura 74: Formas de abastecimento de água no Distrito Fazendinha Pai José  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 7.2.6. Condições dos mananciais de abastecimento de água

Manancial é uma das partes constituintes de um sistema de abastecimento de água. De acordo com TSUTIYA (2006) “é o curso de água superficial ou subterrâneo, de onde é retirada a água para o abastecimento”. Alguns critérios devem ser observados para a escolha de um manancial, como regularidade na vazão e qualidade da água. No município de Araçáí, os mananciais são subterrâneos, uma



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

vez que, o abastecimento na área urbana é feito por meio de dois poços artesianos. Nos dois distritos existentes, Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José, o abastecimento de água também é oriundo de poços artesianos.

### **7.2.7. A formação geológica e aquífera**

A água subterrânea ocorre em materiais rochosos consolidados (rochas firmes), e em materiais desagregados não consolidados (rochas friáveis). Qualquer tipo de rocha, sedimentar, ígnea ou metamórfica, seja consolidado ou não, pode constituir um aquífero se for suficientemente poroso e permeável. As rochas sedimentares constituem 5% da crosta terrestre, porém contém 95% da água subterrânea. Estão amplamente difundidas geograficamente e possuem excelentes propriedades aquíferas (TSUTIYA, 2006).

O potencial hidrogeológico do município é predominantemente médio (Figura 75), a formação geológica é constituída por rochas sedimentares, prevalecendo os folhelhos e siltitos.

De acordo com HELLER (2006), “o aumento das atividades industriais e agrícolas e o crescimento populacional intensificam a demanda por água ao mesmo tempo em que contribuem para a deterioração da sua qualidade”.

Segundo RESENDE (2002), os aquíferos subterrâneos encontram-se mais protegidos da contaminação, mas essa ocorre quando, no processo chamado lixiviação, a água da chuva ou de irrigação ao percolar o solo arrasta consigo substâncias dissolvidas que poderão ter como destino o lençol freático ou os aquíferos profundos. A intensidade de lixiviação é afetada pelas interações peculiares que se estabelecem entre elementos químicos em formas iônicas e a fase sólida do solo, principalmente, reações de adsorção as quais condicionam maior ou menor retenção dos íons nas partículas do solo. Assim, a natureza do nutriente e os atributos químicos e físicos do solo são os principais fatores que condicionam a movimentação de um dado nutriente em profundidade e, conseqüentemente, o seu potencial de contaminação.

**Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico**

**Caracterização do Meio Físico  
Potencial Hidrogeológico - ZEE**

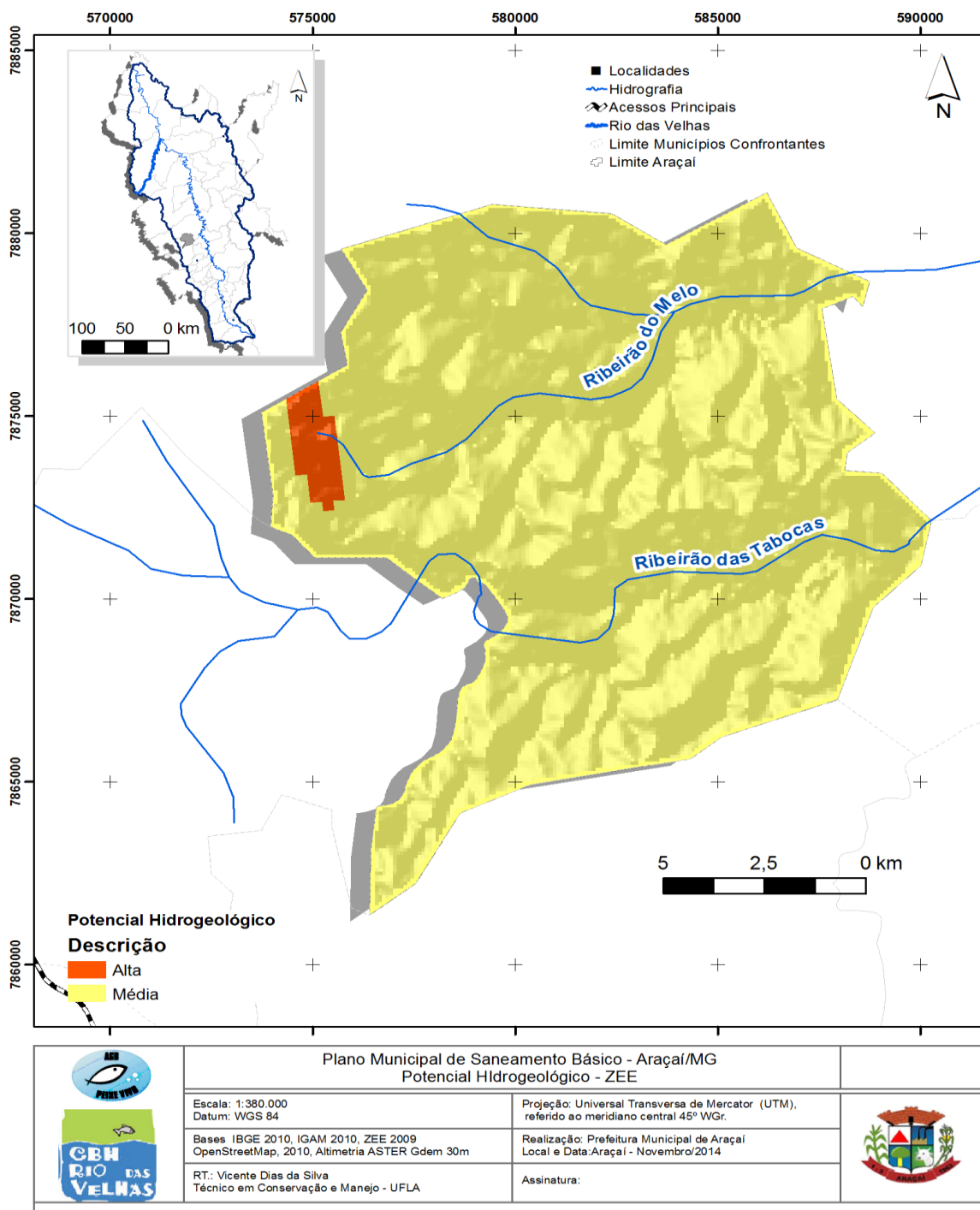


Figura 75: Potencial hidrogeológico  
Fonte: ZEE, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Apesar de o abastecimento ser feito por meio de mananciais subterrâneos, é importante ressaltar que o município possui duas importantes bacias hidrográficas, que são a Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Tabocas e a do Ribeirão do Melo (Figura 76).

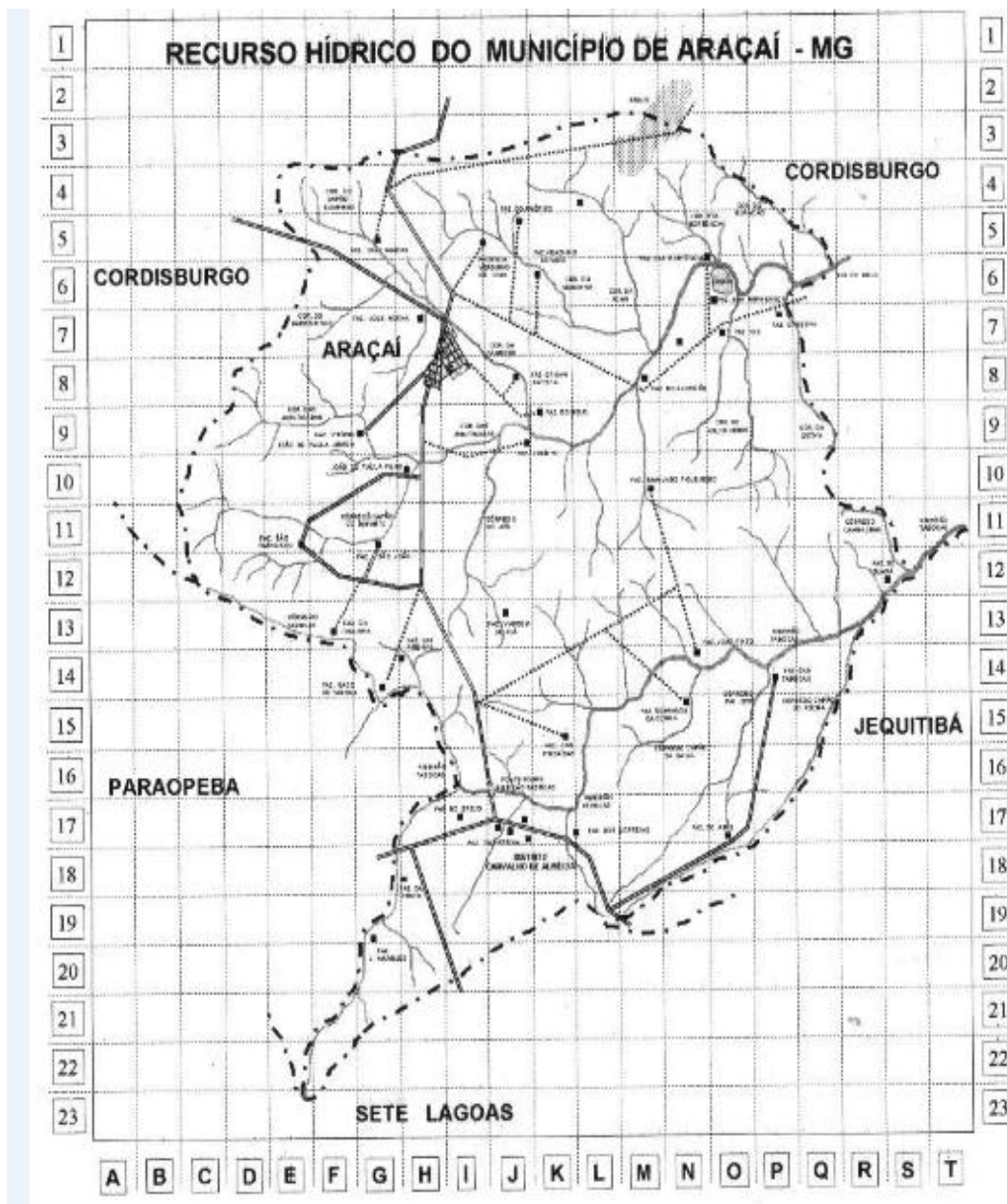


Figura 76: Recursos hídricos do município  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçai, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com o ZEE (2014) a disponibilidade de água superficial é baixa (Figura 77). A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Tabocas: seus principais afluentes são o Córrego Vargem do Baia, Córrego Pindaíba, Córrego Capão da Chácara, Córrego Barreiro dos Veados, Córrego do Açude e o Córrego Capão da Cobra.

Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Melo: seus principais afluentes são o Córrego Taguara, Córrego da Fome, Córrego Veadinho, Córrego Capão Comprido, Córrego Barreirinho, Córrego Cascata, Córrego Jabuticaba, Córrego Aroeira, Córrego da Piteira, Córrego do Juá, Córrego Cafezeiro, Córrego Milho Vermelho, Córrego Capoeira Grande e Córrego da Candoca.

De acordo com o PDRH do Rio das Velhas (2014), o Ribeirão das Tabocas e o Ribeirão do Melo enquadram-se na classe 1, ou seja, suas águas são destinadas ao abastecimento doméstico (após tratamento simplificado); à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho); à irrigação de hortaliças a serem consumidas cruas, bem como de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que se destinam, igualmente, à ingestão crua, sem remoção de película; à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécie destinada à alimentação humana.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Disponibilidade de Água Superficial - ZEE

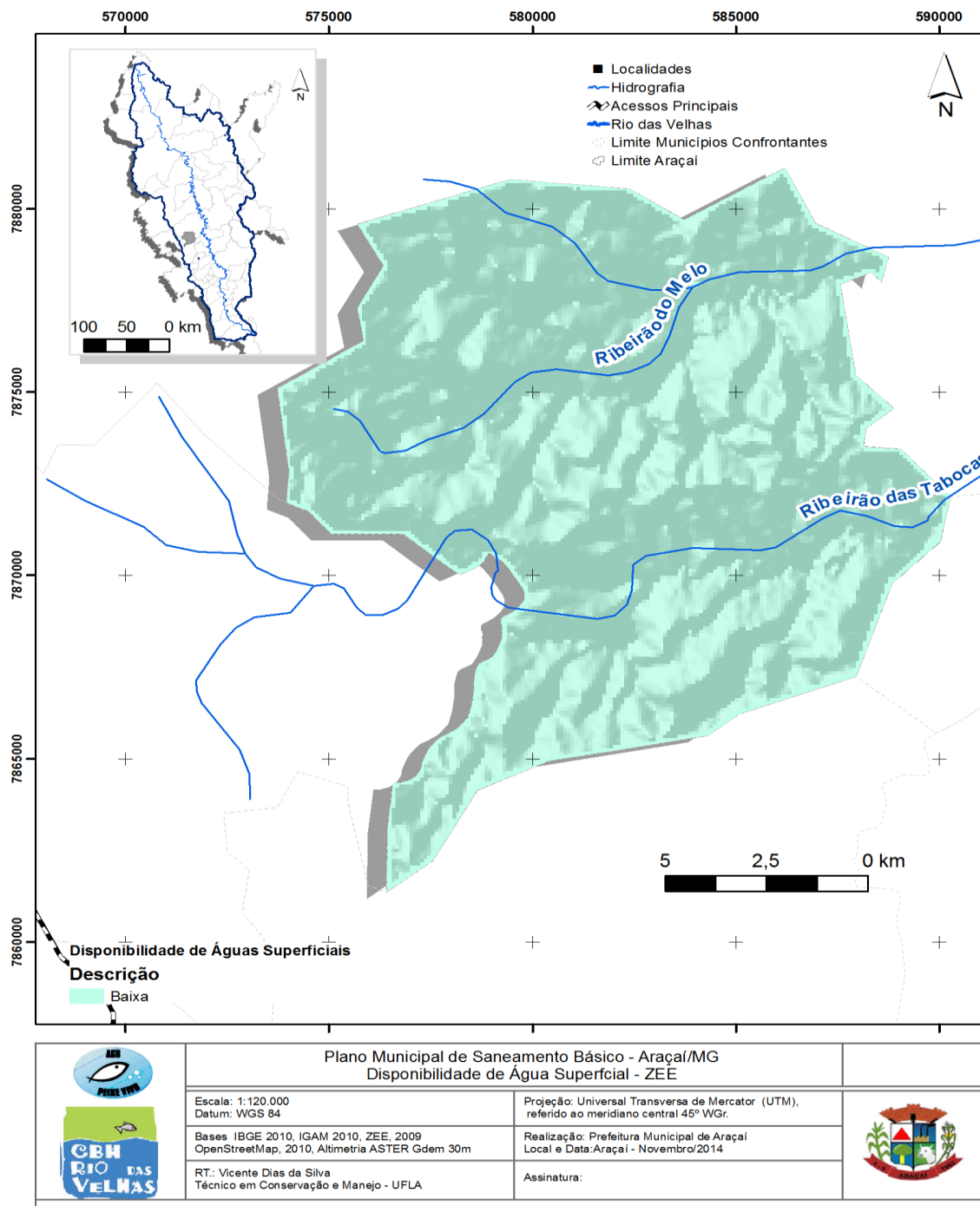


Figura 77: Disponibilidade de água superficial  
Fonte: ZEE, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.2.8. Monitoramento da qualidade da água

De acordo com o MS (2014), o monitoramento da qualidade da água consiste no conjunto de ações adotadas continuamente para garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, bem como avaliar e prevenir os possíveis riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água podem representar à população abastecida, abrangendo todo o sistema de produção de água potável, desde a captação até o ponto de consumo, incluindo estações de tratamento, reservatórios e sistemas de distribuição.

O monitoramento da qualidade da água em Araçáí é feito por meio de análise semanal. De acordo com a COPASA (2014), as análises semanais são realizadas em Araçáí (Figura 78), a mensal em Curvelo e a semestral em Montes Claros e Belo Horizonte.



Figura 78: Laboratório de monitoramento da qualidade da água de Araçáí  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí

A Prefeitura Municipal de Araçáí, também faz análise da água consumida pela população. O Setor de Vigilância Sanitária municipal é o responsável pela coleta, armazenamento e envio das mesmas para o laboratório da Superintendência Regional de Saúde (SRS), localizada em Sete Lagoas. Posteriormente, o resultado é





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

enviado para a Vigilância Sanitária de Araçáí. O resultado das análises é comparado com os obtidos pela análise feita pela COPASA no laboratório de Araçáí. Como é possível observar na Figura 79 abaixo, a qualidade da água distribuída para a população da sede de Araçáí está dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria MS nº2.914/2011.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Dados referentes ao período de (período de 10/2013 a 10/2014)										
Parâmetro	Unidade	Número de amostras				Valor Mínimo	Valor Médio	Valor Máximo	Limites	Saiba mais
		Mínimo	Analisadas	Fora padrão	Que atende					
Cloro	mg/L Cl	130	173	0	173	0,60	0,88	1,00	0,2 a 2	
Coliformes Totais	NMP/100mL	130	205	0	205	-	100,00%	-	Obs.	
Cor	UH	65	160	0	160	0,12	2,46	2,50	15	
Escherichia coli	NMP/100mL	130	205	0	205	-	-	-	Obs.	
Fluoreto	mg/L F	0	100	0	100	0,65	0,73	0,85	0,6 a 0,85	
pH	-	0	100	0	100	6,11	6,69	7,32	6 a 9,5	
Turbidez	UT	130	164	0	164	0,09	0,12	0,18	5	

Figura 79: Análise realizada pela COPASA  
Fonte: COPASA, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **7.2.9. Considerações da ARSAE sobre o sistema de abastecimento de água**

De acordo com a ARSAE (2012), o sistema de abastecimento de água do município está dentro das conformidades exigidas. As unidades operacionais do sistema encontram-se em bom estado de conservação, manutenção e operação.

Quanto ao monitoramento da qualidade da água, a ARSAE verificou que os resultados das análises físico- químicas e bacteriológicas das águas coletadas, estão dentro dos padrões estabelecidos pela portaria MS nº 2.914/2011. Ou seja, o sistema de abastecimento do município está operando de forma satisfatória.

### **7.2.10. Resultados da Conferência e Audiência sobre PMSB – Água**

A Lei do Saneamento, ao tratar da formulação da política pública de saneamento básico, estabelece a necessidade de os titulares fixarem os direitos e deveres dos usuários e os mecanismos de controle social. A Lei determina ainda que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação em órgãos colegiados de caráter consultivo. Em seu art. 2º, define a nova abordagem referente à participação e controle social como um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. A participação da população é essencial em todas as etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que, garante o exercício da cidadania. A população sabe de maneira profunda quais são os problemas referentes ao saneamento básico da cidade e quais são as soluções viáveis.

Por meio das conferências públicas a população tem a oportunidade de mencionar problemas e demonstrar seus anseios relacionados ao saneamento básico. Os resultados das dinâmicas realizadas durante a conferência realizada no município de Aracá são apresentados na Tabela 23 abaixo. Por se tratar de um município muito pequeno, foi realizada apenas uma conferência para área urbana e rural. Os moradores rurais foram mobilizados por meio dos agentes de saúde do município.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 23: Resultados da Conferência e Audiência na sede e Distritos Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Abastecimento de água

TEMA	PROBLEMA LEVANTADO PELA COMUNIDADE	SOLUÇÃO PROPOSTA PELA COMUNIDADE
Água potável	Falta de água em alguns períodos do ano	Melhorias no sistema de abastecimento de água.
	No distrito fazendinha Pai José o sistema de abastecimento de água ainda não foi concluído (Falta tratamento)	Conclusão das obras (COPASA).
	No distrito Carvalho de Almeida as famílias consomem água sem nenhum tipo de tratamento. O SAA é de responsabilidade da Prefeitura.	Implantação de Projetos visando melhor às condições de abastecimento de águas nessas localidades rurais.
	Uso irracional da água potável pelos habitantes do município	Implantação de projetos de conscientização da população

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### 7.2.11. População e demanda

Os dois poços artesianos conseguem abastecer de forma satisfatória o município pelos próximos vinte anos (Figura 80). No entanto, considerando a atual crise hídrica, é preciso que sejam identificadas alternativas para que o abastecimento de água no município não seja prejudicado. De acordo com a ANA (2014), futuramente o sistema de abastecimento poderá ser ampliado por meio da perfuração de um novo poço artesiano, o que contribuirá para o suprimento da demanda, caso os dois poços existentes diminuam suas vazões. O novo modelo de abastecimento de água, proposto para o município de Araçá pode ser observado na Figura 81 abaixo.

Além da implantação de um novo poço, é preciso que sejam adotadas outras medidas para a conservação da água em Araçá, como o controle de perdas de água e energia; controle tarifário para a redução do desperdício; utilização de equipamentos hidráulicos - sanitários de baixo consumo; conserto de vazamentos, captação de água de pluviais e, sobretudo, a disseminação de uma nova cultura ambiental e sanitária, por meio da educação.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

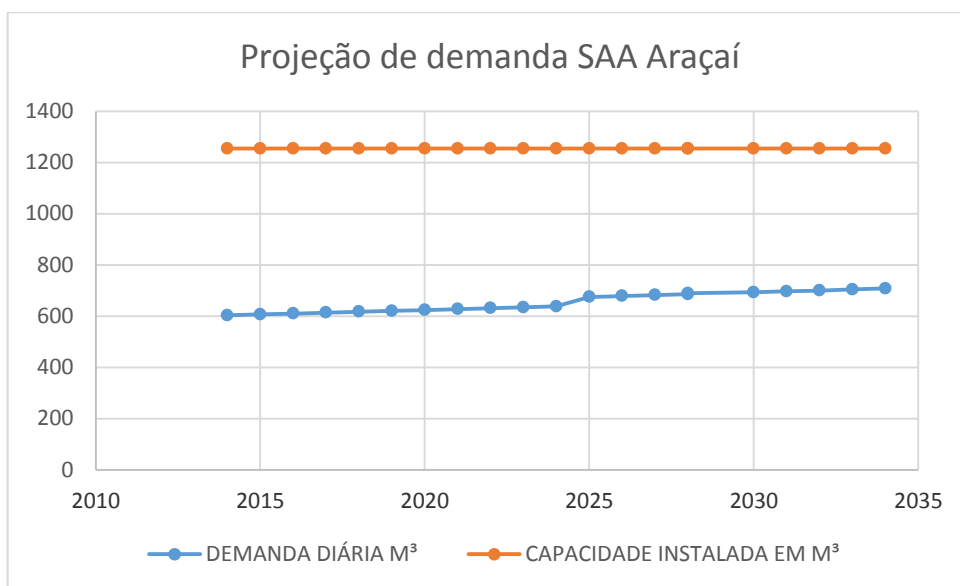
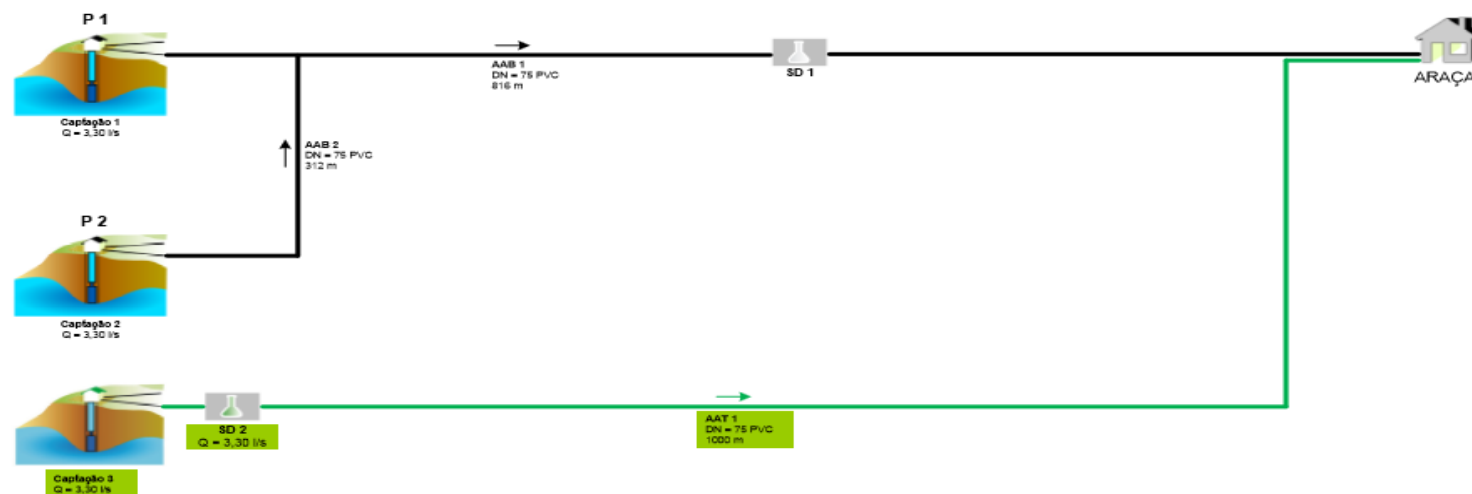


Figura 80: Avaliação da oferta x demanda  
Fonte: ANA, 2009



Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



POPULAÇÃO URBANA (hab)	SISTEMA PRODUTOR	TIPOS DE CAPTAÇÃO	SITUAÇÃO	SISTEMA ISOLADO ARAÇÁ PROPOSTO	0000
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bairro/Distrito/Povoado De 50.000 a 250.000</li> <li>Até 5.000 De 250.000 a 1.000.000</li> <li>De 6.000 a 50.000 Mais de 1.000.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adutores</li> <li>Estação Elevatória</li> <li>Estação de Tratamento de Água</li> <li>Desaerizador</li> <li>Tratamento</li> <li>Filtros</li> <li>Reservatório Apoiado</li> <li>Reservatório Elevado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Captação Flo d'Água/Tomada Direta</li> <li>Barragem/Açude</li> <li>Poço</li> <li>Bateria de n poços</li> <li>Chafariz</li> <li>Carro-pipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existente</li> <li>Projetado</li> <li>Em Obras</li> </ul>	<p>Município: Araçá Estado: MG Data: 10/12/2010</p> <p>consórcio ENGECORPS cobrape</p>	<p>Código</p> <p>Fonte ATLAS</p>

Figura 81: Sistema de abastecimento de água proposto para Araçá  
Fonte: ANA, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A demanda dos consumidores pode ser observada nas Tabelas 24e 25 abaixo, a mesma foi calculada a partir da fórmula:  $Q = (P \times Q_{pc} \times K1) / 86400$ , onde:

P: População atendida

$Q_{pc}$ : Consumo per capita de acordo com o SNIS = 152,1 l/hab x d

$K1 =$  Coeficiente do dia de maior consumo = 1,2

$K2 =$  Coeficiente da hora de maior consumo = 1,5

Horizonte de planejamento = 20 anos

A capacidade do sistema foi obtida por meio de informações da COPASA. É possível concluir que a capacidade do sistema é suficiente para atender a demanda de água de água na sede.



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 24: Demanda de água na sede

ANO	POPULAÇÃO URBANA (HAB)			SISTEMA DE ABASTECIMENTO			
	POPULAÇÃO SEDE	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)	POPULAÇÃO ATENDIDA	PERDAS %	DEMANDA CONSUMIDORES L/S	VOLUME FATURADO	
						CAPACIDADE DO SISTEMA L/S	VOL- PERDAS L/S
2014	1836	100%	1836	36,30	3.87	14.52	9.25
2015	1847	100%	1847	36,30	3.90	14.52	9.25
2016	1858	100%	1858	36,30	3.92	14.52	9.25
2017	1868	100%	1868	36,30	3.94	14.52	9.25
2018	1879	100%	1879	36,30	3.96	14.52	9.25
2019	1890	100%	1890	36,30	4.00	14.52	9.25
2020	1900	100%	1900	36,30	4.01	14.52	9.25
2021	1910	100%	1910	36,30	4.03	14.52	9.25
2022	1922	100%	1922	36,30	4.06	14.52	9.25
2023	1932	100%	1932	36,30	4.08	14.52	9.25
2024	1942	100%	1942	36,30	4.10	14.52	9.25
2025	1953	100%	1953	36,30	4.12	14.52	9.25
2026	1964	100%	1964	36,30	4.14	14.52	9.25
2027	1974	100%	1974	36,30	4.17	14.52	9.25
2028	1985	100%	1985	36,30	4.19	14.52	9.25
2029	1995	100%	1995	36,30	4.21	14.52	9.25
2030	2006	100%	2006	36,30	4.23	14.52	9.25
2031	2017	100%	2017	36,30	4.26	14.52	9.25
2032	2027	100%	2027	36,30	4.28	14.52	9.25
2033	2038	100%	2038	36,30	4.30	14.52	9.25

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com a COPASA (2014), a capacidade do sistema na Fazendinha Pai José é de 5.4 L/s, e o índice de perdas aproximadamente 28%. O Qpc adotado foi 100, 2 l/hab x d. Conclui-se que a capacidade do sistema atende à demanda da população.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 25: Demanda de água Distrito Fazendinha Pai José

ANO	POPULAÇÃO URBANA (hab)			SISTEMA DE ABASTECIMENTO			
	POPULAÇÃO FAZENDINHA PAI JOSÉ	ÍNDICE DE ATENDIMENTO (%)	POPULAÇÃO ATENDIDA	PERDAS %	DEMANDA CONSUMIDORES L/s	VOLUME FATURADO	
						CAPACIDADE DO SISTEMA L/s	VOL- PERDAS (L)
2014	322	80%	258	28%	0,36	5,4	1,5
2015	335	80%	268	28%	0,37	5,4	1,5
2016	348	80%	278	28%	0,39	5,4	1,5
2017	361	80%	289	28%	0,40	5,4	1,5
2018	374	80%	300	28%	0,42	5,4	1,5
2019	387	80%	310	28%	0,43	5,4	1,5
2020	400	80%	320	28%	0,45	5,4	1,5
2021	413	80%	330	28%	0,46	5,4	1,5
2022	426	80%	341	28%	0,47	5,4	1,5
2023	439	80%	351	28%	0,49	5,4	1,5
2024	452	80%	362	28%	0,50	5,4	1,5
2025	465	80%	372	28%	0,52	5,4	1,5
2026	478	80%	383	28%	0,53	5,4	1,5
2027	491	80%	393	28%	0,55	5,4	1,5
2028	504	80%	403	28%	0,56	5,4	1,5
2029	517	80%	414	28%	0,58	5,4	1,5
2030	530	80%	424	28%	0,60	5,4	1,5
2031	543	80%	434	28%	0,61	5,4	1,5
2032	556	80%	449	28%	0,62	5,4	1,5
2033	569	80%	455	28%	0,63	5,4	1,5

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.3. Indicadores

De acordo com a COPASA (2014), alguns indicadores permitem avaliar o atendimento da qualidade da água distribuída conforme a Portaria n.º 518/2004, do Ministério da Saúde. A frequência de apuração sugerida para o município de Araçáí é mensal. Alguns indicadores são essenciais, como o indicador de Qualidade de Água Distribuída; indicador de Controle de Perdas; indicador de Utilização da Infraestrutura de Produção de Água, que tem por objetivo mensurar a capacidade ociosa da Estação de Tratamento de Água, a ser avaliada anualmente.

As análises de qualidade da água em Araçáí utilizam quatro indicadores, quais sejam coliformes totais, indicador utilizado para medir a qualidade microbiológica da água; cor, indicador de presença de substâncias que prejudicam o aspecto estético da água; escherichia coli, indicador de presença de material fecal na água e turbidez, indicador de presença de partículas em suspensão na água. Conforme a análise apresentada pela COPASA à qualidade da água distribuída é de boa qualidade, uma vez que, atende todos os padrões estabelecidos.

#### **7.3.1. Balanço do sistema de abastecimento de água**

Apesar de funcionar de forma adequada, o sistema de abastecimento de água urbano de Araçáí requer ampliações, visando atender a demanda futura. Quanto ao meio rural, ainda é preciso que ocorram muitas melhorias, uma vez que, não existe tratamento de água nas localidades rurais, mesmo no Distrito Fazendinha Pai José onde o abastecimento de água é realizado pela COPASA.

#### **7.3.2. Condições do saneamento das famílias inscritas no Cadastro Único**

O município é beneficiado com o Programa Bolsa Família (PBF), que é um programa que beneficia famílias extremamente pobres, inscritas no Cadastro único. O mencionado cadastro contém os dados socioeconômicos da família interessada em receber o benefício. De acordo com o MDS (2014), em agosto de 2014 foram beneficiadas 160 famílias no município e 407 famílias estavam cadastradas no Cadastro Único. A COPASA estabelece uma tarifa diferenciada para as famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais, chamada Tarifa Social, que foi



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

recentemente ampliada pela ARSAE-MG. A redução da tarifa de água e esgoto pode chegar até a 40%.

A situação do saneamento básico das famílias cadastradas no Cadastro Único de Aracá, ainda não é a ideal. O abastecimento de água dessas famílias é feito pela COPASA, na área urbana e no Distrito Fazendinha Pai José. Em Carvalho de Almeida o abastecimento é feito por meio do poço artesiano da Prefeitura, a água não passa por nenhum tipo de tratamento. O município não possui Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). Sendo assim, todos os esgotos gerados na área urbana são lançados sem tratamento prévio no Córrego da Candoca. Na área rural os esgotos gerados são lançados em fossas negras, o que pode ocasionar na contaminação do lençol freático. Quanto à disposição de resíduos sólidos, a situação é ainda mais complexa. Na área rural do município não ocorre a coleta, transporte e disposição final dos resíduos pela Prefeitura, os resíduos das famílias cadastradas no Cadastro Único são queimados.

### **7.3.3. Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento**

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o consumo per capita de água (litros/habitante/dia), ou seja, a quantidade de litros de água utilizada em um dia por habitante, vem crescendo gradativamente ao passar dos anos, exceto entre os anos 2007, 2008 e 2009, onde o consumo decresceu. O consumo médio per capita atual é de 152, 1 l/hab/dia (Tabela 26). Ainda de acordo com o SNIS (2012) o consumo médio de água por economia (m<sup>3</sup>/mês/economia) é de aproximadamente 10,1 m<sup>3</sup>/ mês/econ.; o consumo micromedido por economia (m<sup>3</sup>/mês/economia) é igual a 10, 1 m<sup>3</sup> (m<sup>3</sup>/mês/economia); o consumo de água faturado por economia (m<sup>3</sup>/mês/economia) é 11,1 m<sup>3</sup>/mês/economia e o índice de consumo em relação à produção é igual a 69,37%.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 26: Consumo per capita de água em Araçáí

CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA DE ARAÇÁÍ	
Ano	Consumo médio per capita L/ hab./ dia
2012	152, 1
2010	128, 3
2009	117,4
2008	124,5
2007	126,5

Fonte: SNIS, 2012

### 7.4. Análise econômica e financeira

Com o crescimento populacional será inevitável que sejam feitos investimentos no sistema de abastecimento de água do município. Os recursos podem ser obtidos por meio de parceria entre a Prefeitura Municipal e a COPASA, que é a prestadora do serviço no município. Na área rural, principalmente no Distrito fazendinha Pai José, é preciso que seja finalizado o sistema de abastecimento, uma vez que, os moradores ainda não pagam a fatura, inviabilizando que a COPASA faça novos investimentos.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), não existem recursos disponíveis para investir no setor de saneamento do município, ou seja, não existe capacidade de pagamento. O último recurso que a Prefeitura obteve foi para a construção de uma ETE. O recurso foi obtido na FUNASA, após a apresentação de um ofício e do projeto elaborado. Atualmente, o recurso ainda não foi aplicado, uma vez que, estão ocorrendo problemas relacionados à aquisição da área para construir a ETE.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 7.4.1. Tarifação

A cobrança pelo uso das águas está prevista na Lei Federal 9.443/1997, que institui a política nacional de recursos hídricos. Conforme o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), “a cobrança pelo uso da água é uma forma de conscientizar e de estabelecer controle sobre os excessos ou desperdícios de alguns usuários, garantido, assim, água de qualidade para as gerações atuais e futuras”. Em Minas Gerais, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE – MG) é a responsável pelas revisões tarifárias.

De acordo com SERRANO et.al, (2013) existem duas formas de cobrança relacionadas à água, as quais se encontram associadas à segregação conceitual em níveis (recurso hídrico e serviço). São observados dois instrumentos de gestão que devem apontar para a sustentabilidade: a cobrança pelo uso da água, associada à água recurso hídrica (águas superficiais e subterrâneas) e tarifas de água e de esgoto, associadas à água serviço (produto de um serviço como água potável, esgotamento sanitário, drenagem, irrigação etc.). A distinção torna a gestão das águas muito mais complexa. Sendo assim, é preciso que ocorra a aproximação da água como recurso hídrico e da água como serviço, por meio de mecanismos econômicos, ou seja, a aplicação de mecanismos tarifários de incentivo a eficiência. Com isso, será possível integrar a gestão dos recursos hídricos com o saneamento e conseqüentemente promover o uso sustentável das águas da bacia hidrográfica. A Lei nº 11.445/2007 estabelece que os serviços públicos de saneamento básico tenham a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços. A mesma Lei indica ainda que podem ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

### 7.4.2. Investimentos

De acordo com a COPASA (2014), existem investimentos previstos para o Distrito Fazendinha Pai José, pois o sistema de abastecimento de água no mencionado



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

distrito ainda não está concluído. Ainda não existem previsões de ampliação do sistema urbano e nem no Distrito Carvalho de Almeida.

### **7.4.3. Considerações finais**

O sistema de abastecimento de água está operando de maneira satisfatória e 100% da população é atendida. Além disso, a instalação do sistema encontra-se em bom estado de conservação. No entanto, isso não significa que não seja necessária a ampliação do sistema e melhorias no tratamento da água, para atender integralmente a portaria 518 do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O abastecimento de água na área rural ainda não atinge todos os habitantes, uma vez que, muitas famílias ainda adotam soluções individuais e não realizam nenhum tipo de tratamento na água antes de consumi-la. Projetos devem ser implantados para que ocorra a melhoria no sistema de abastecimento de água na área rural do município.

O índice de perdas de 36% também deve ser levado em consideração. Pois, trata-se de um valor muito alto. Soluções devem ser adotadas visando à redução do índice mencionado.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com HELLER (1997), esgotamento sanitário é o conjunto de obras e instalações destinadas a propiciar a coleta, transporte, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário.

De acordo com o TRATA BRASIL (2010), no Brasil a falta de saneamento afeta principalmente as famílias de baixa renda. As crianças são as principais atingidas pelo saneamento básico inadequado, uma vez que, são frequentemente vítimas das diarreias (cólera, shigelose, amebíase, infecções por salmonella, infecções intestinais bacterianas, doenças intestinais por protozoários, infecções intestinais virais, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível).

De acordo com a OMS (2004), doenças relacionadas a sistemas precários de água e esgoto e a deficiências de higiene causaram a morte de mais de 1,6 milhão de pessoas em países pobres, em 2004.

Os indicadores relacionados à coleta e tratamento de esgotos deixam claro que o Brasil está longe de atingir a universalização dos serviços de esgotamento sanitário.

Diversos estudos realizados comprovam que a universalização do saneamento básico, em especial os serviços de coleta e tratamento dos esgotos tem como potencial diminuir o número de internações por diarreia, conseqüentemente os dos custos com saúde pública.

A caracterização quantitativa e qualitativa de esgotos se divide em: esgotos domésticos; águas de infiltração e efluentes industriais.

De acordo com MATOS (2010), as características físico-químicas dos esgotos são variáveis, desde o clima até hábitos culturais. Os esgotos são classificados de acordo com suas características em forte, médio e fraco (Tabela 27).





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 27: Classificação dos esgotos

CARACTERÍSTICA	FORTE	MÉDIO	FRACO
DBO5, 20 (MG/L)	400	220	110
DQO (MG/L)	1.000	500	250
Carbono Org. Total (MG/L).	290	160	80
Nitrogênio total – NTK (mg/L)	85	40	20
Nitrogênio Orgânico (mg/L)	35	15	08
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	50	25	12
Fósforo Total (mg/L)	15	08	04
Fósforo Orgânico (mg/L)	05	03	01
Fósforo Inorgânico (mg/L)	10	05	03
Cloreto (mg/L)	100	50	30
Sulfato (mg/L)	50	30	20
Óleos e Graxas (mg/L)	150	100	50

Fonte: MATOS, 2010

### 8.1. Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) na área urbana e rural

Atualmente, um dos maiores problemas relacionados ao saneamento básico no município de Araçá é o esgotamento sanitário. Pois, o município não dispõe de Estação de Tratamento de esgoto (ETE) funcionando. Além disso, a rede coletora de esgotos abrange apenas 70% das residências do município, o restante é destinado para fossas rudimentares. De acordo com Prefeitura Municipal de Araçá (2014), a

152

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

extensão da rede coletora de esgotos é de aproximadamente 8.825 m. Os esgotos coletados na área urbana, tanto os domésticos quanto os industriais, são lançados sem nenhum tratamento prévio no Córrego do Candoca afluente do Ribeirão do Melo, que por sua vez deságua no Rio das Velhas. O único ponto de lançamento localizado é na Rua Sete Lagoas, bairro Centro. (Figura 82).



Figura 82: Lançamento de esgotos in natura no Córrego do Candoca

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

De acordo com a COPASA (2014), na área rural cerca de 97% dos esgotos gerados são enviados para fossas negras. Este tipo de destinação representa uma ameaça para a qualidade das águas subterrâneas.

### Estação de Tratamento de Esgoto

Existe no município uma Estação de Tratamento de Esgotos, que nunca funcionou, uma vez que, as obras não estão concluídas (Figura 83). A ETE Araçáí está localizada nas coordenadas geográficas: latitude S (19° 11' 47,1") e longitude W (44° 14' 48,9").



Figura 83: ETE Araçáí

Fonte: Prefeitura Municipal De Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A estação conta com tratamento preliminar, um tanque séptico e um filtro anaeróbio, sua capacidade é de 8 m<sup>3</sup> (Figura 84).



Figura 84: Fluxograma do processo de tratamento na ETE Araçáí

Fonte: Prefeitura Municipal De Araçáí, 2014

O sistema de coleta de esgotos utilizado no município é o separador, ou seja, a rede coleta apenas águas residuárias (Figura 85).



Figura 85: Sistema separador em Araçáí  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 8.1.2. Sistemas de esgotamento sanitário nos distritos e povoados

#### 8.1.2.1. Carvalho de Almeida

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), aproximadamente 95% das residências localizadas no distrito Carvalho de Almeida destinam seus esgotos para fossas rudimentares (Figura 86). Ou seja, em uma escavação sem revestimentos

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

nas paredes e na base, o que pode proporcionar a contaminação do solo e do lençol freático, ocasionando comprometimento da qualidade da água utilizada pelas famílias (Figura 87).



Figura 86: Fossa negra em Carvalho de Almeida  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

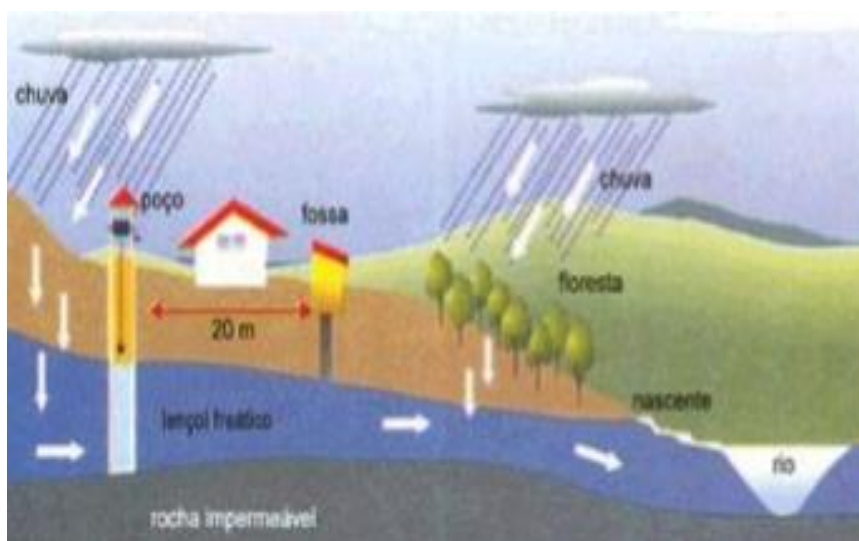


Figura 87: Danos causados por fossa rudimentar  
Fonte: EMBRAPA, 2013

### 8.1.2.2. Fazendinha Pai José

No distrito Fazendinha Pai José a situação é semelhante ao Distrito Carvalho de Almeida. Segundo a Prefeitura Municipal de Araçá (2014), cerca de 97% enviam seus esgotos para fossas rudimentares (Figura 88). A solução apesar de inadequada, ainda é a mais utilizada no meio rural.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 88: Fossa rudimentar na Fazendinha Pai José  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 8.2. Qualidade dos efluentes e corpos receptores

O Córrego do Candoca margeia a cidade no sentido oeste e leste, recebe de algumas residências, ligação direta de rede de esgoto. Além disso, possui duas unidades primárias de decantação (esgoto sanitário) que não estão recebendo tratamento, ou seja, a qualidade para o lançamento é inadequada. A Sub- Bacia do Córrego do Candoca (Figura 89), localiza-se na UPGRH – SF5 – Bacia do Rio das Velhas. O mencionado Córrego é afluente do Ribeirão do Melo, que deságua no Rio das Velhas, principal afluente do Rio São Francisco.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Sub Bacia do Córrego do Candoca



Figura 89: Sub - Bacia do Córrego do Candoca  
Fonte: EMATER, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com a EMATER (2014), a Sub-Bacia do Córrego do Candoca é formada na grande maioria de agricultores que utilizam tecnologias tradicionais, consomem pequenas quantidades de insumos como corretivos, fertilizantes, defensivos, etc. Trabalham com mão de obra familiar e contratada, direcionam sua produção para consumo próprio, colocando o excedente no mercado regional (Figura 90).



Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

**Sub Bacia do Córrego do Candoca - Mapa de Uso Atual de Solo**  
**Aracai - MG**








-  Campo cerrado
-  Mata ciliar
-  Pastagem degradada
-  Vossoroça
-  Pasto com terraço
-  Nascentes
-  Mata de topo



Figura 90: Mapa de uso atual do solo  
Fonte: EMATER, 2014

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI**

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A EMATER do município vem desenvolvendo alguns projetos visando recuperar a qualidade da Sub – Bacia do Córrego do Candoca. Foram propostas algumas intervenções, como a construção de terraços, recomposição de mata ciliar, proteção de nascentes e construção de barraginhas (Figura 91).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Sub Bacia do Córrego do Candoca - Mapa de Uso Sustentável de Solo Aracai - MG



Figura 91: Mapa de uso sustentável do solo  
Fonte: EMATER, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 8.2.1. Considerações da ARSAE sobre o sistema de esgotamento sanitário

Devido à inexistência de um sistema de esgotamento sanitário completo no município, uma vez que, é feita apenas a coleta dos esgotos, a ARSAE considera que não podem ser identificadas como não conformidades. No entanto, é preciso que seja implantado o mais rápido possível uma ETE. Pois, é muito importante que os esgotos recebam tratamento antes de serem destinados para o Córrego do Candoca.

### 8.2.2. Resultados da Conferência e Audiência sobre PMSB – Esgoto

A participação da população de Araçá está sendo assegurada por meio da realização de conferências e audiências públicas. Os problemas relacionados ao esgotamento sanitários levantados e as soluções almejadas pela população podem ser observados na Tabela 28 abaixo.

Tabela 28: Resultados da Conferência e Audiência da sede, Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Esgoto.

TEMA	PROBLEMA LEVANTADO	SOLUÇÃO PROPOSTA
Esgoto	Não existe ETE no município, todos os esgotos gerados são lançados in natura no córrego do Candoca, ou em fossas negras.	Implantação de uma ETE no município
	Em muitas ruas da cidade não existe rede coletora de esgotos.	Implantação das redes coletoras
	Falta de conscientização da população, que abrange o município em geral.	Campanhas de conscientização mais específicas e /ou penalizações, multas.
	Contaminação do Córrego do Candoca	Implantação de projeto voltado para a despoluição do Córrego.
	Nas localidades rurais os esgotos são lançados em fossas rudimentares.	Construção de fossas sépticas.

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

De acordo com a população é imprescindível que seja construída uma estação de tratamento de esgotos no município. O Córrego do Candoca está muito poluído, uma vez que, os esgotos estão sendo lançados sem nenhum tratamento prévio. O esgotamento sanitário na área rural também é um grave problema, pois, a maioria das residências destinam os esgotos para fossas rudimentares. Soluções individuais, como a construção de fossas sépticas é boa alternativa para solucionar o problema.

### **8.2.3. População e Demanda**

A vazão de esgotos domésticos pode ser calculada por meio de informações, como a população atendida, quota per capita (QPC) e coeficiente de retorno (C).

A quota per capita, depende de algumas variáveis, por exemplo, hábitos higiênicos e culturais da população; sistema de medição do abastecimento de água; instalações e equipamentos hidráulico-sanitários; valor da tarifa; temperatura média da região; renda familiar; índice de Industrialização da região e tipo de atividade comercial desenvolvida no município. De acordo com VON SPERLING (1995), para localidades com população entre 5.000 - 10.000 habitantes, o consumo per capita (QPC) (l/hab.d) usado pode variar entre 100 - 160. O QPC adotado em Araçá foi 100 l/hab.d.

O coeficiente de retorno trata-se do volume de esgotos recebido na rede coletora /volume água efetivo fornecido à população. Para o município foi adotado o coeficiente de retorno igual a 0,8. A vazão média diária de esgotos dos próximos vinte anos pode ser observada na Tabela 29 abaixo.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 29: Vazão média diária de esgotos

ANO	POPULAÇÃO	COEFICIENTE DE RETORNO	VAZÃO MÉDIA DIÁRIA DE ESGOTOS M <sup>3</sup>
2014	1836	0,8	146,9
2015	1847	0,8	147,8
2016	1858	0,8	148,6
2017	1868	0,8	149,4
2018	1879	0,8	150,3
2019	1890	0,8	151,2
2020	1900	0,8	152,0
2021	1910	0,8	152,8
2022	1922	0,8	153,7
2023	1932	0,8	154,5
2024	1942	0,8	155,3
2025	1953	0,8	156,2
2026	1964	0,8	157,1
2027	1974	0,8	157,9
2028	1985	0,8	158,8
2029	1995	0,8	159,6
2030	2006	0,8	160,4
2031	2017	0,8	161,3
2032	2027	0,8	162,1
2033	2038	0,8	163,04

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 8.3. Dados Gerais e Indicadores

A Prefeitura Municipal de Araçáí não possui indicadores para o sistema de esgotamento sanitário do município. Com a construção de uma ETE os indicadores terão que ser implantados. Existe no município um projeto de implantação de uma nova ETE, que será composta por tratamento preliminar, Reator Anaeróbio de Manta de Lodo de Fluxo Ascendente – UASB e filtros anaeróbios (Figura 92). Entretanto, está previsto no projeto pós-tratamento para o efluente do reator UASB um tratamento a nível aeróbio. Adicionalmente, observa-se que esse tipo de tratamento é, muitas vezes, utilizado para municípios de pequeno porte, devido ao menor custo de implantação e simplicidade operacional.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

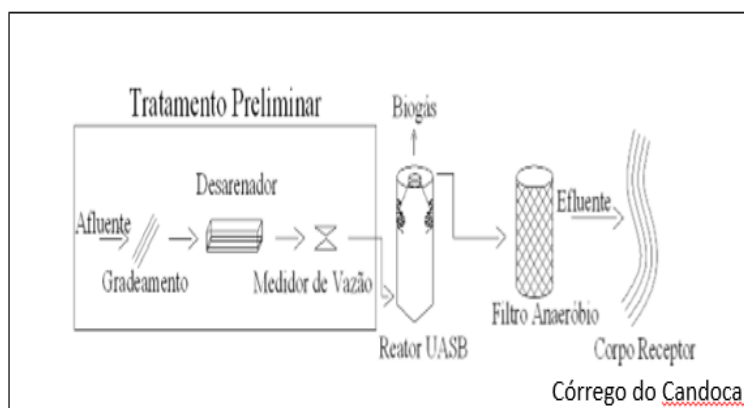


Figura 92: ETE Projetada  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### 8.3.1. Condições do saneamento das famílias de baixa renda

As famílias de baixa renda do município são beneficiadas com o Programa Bolsa Família (PBF), que é um programa que beneficia famílias extremamente pobres, inscritas no Cadastro único. O mencionado cadastro contém os dados socioeconômicos da família interessadas em receber o benefício. De acordo com o MDS (2014), em agosto de 2014 foram beneficiadas 160 famílias no município e 407 famílias estavam cadastradas no Cadastro Único. Por se tratar de um município muito pequeno, o saneamento dessas famílias não difere das demais (Figura 93), 100% dessas famílias recebem abastecimento de água da COPASA, os esgotos são coletados, mas não recebem nenhum tratamento prévio antes de serem lançados no Córrego do Candoca. Os resíduos são coletados pela Prefeitura Municipal. Não existem problemas relacionados com a drenagem de águas pluviais, uma vez que, não existem registros de inundações, deslizamentos ou situações parecidas.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

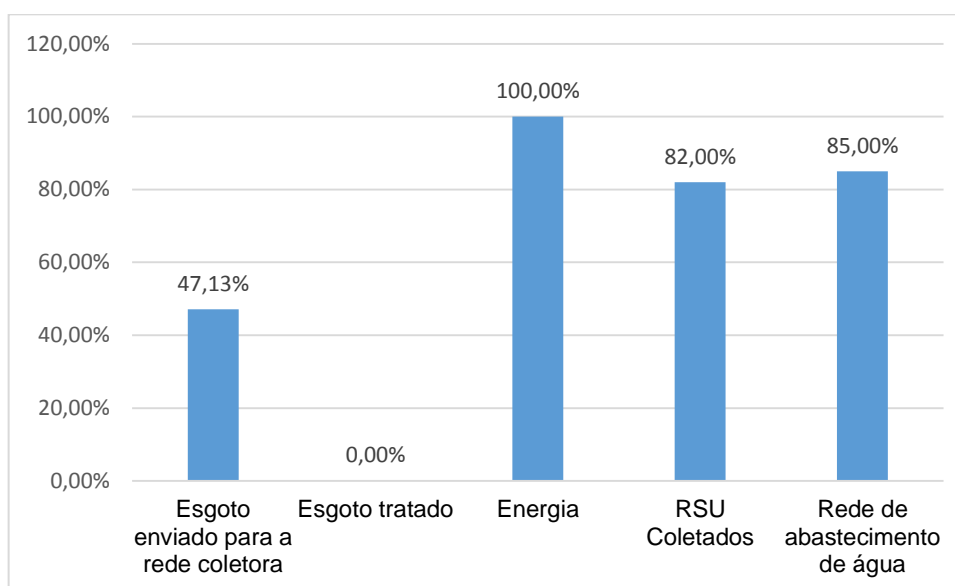


Figura 93: Condições do saneamento básico das famílias de baixa renda  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí

### 8.3.2. Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento

De acordo com o SNIS (2014), a população atendida, ou seja, que possuem rede coletora de esgotos em suas casas são 1775 habitantes, o número de ligações é 800, o percentual coletado é igual a 68% e o índice de tratamento é 0%.

### 8.4. Análise econômica e financeira

Conclui-se a partir do Relatório Anual para análise econômica da COPASA, que a arrecadação de recursos se dará por meio de tarifação. No entanto, a implantação da nova ETE é um projeto exclusivo da Prefeitura, por meio de recursos federais. É interessante que ocorra uma parceria entre a COPASA e Prefeitura.

#### 8.4.1. Tarifação

As tarifas deverão ser cobradas de acordo com os critérios da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado (ARSAE). É comum que as tarifas cobradas relacionadas ao esgotamento sanitário gerem repulsa na população, uma vez que, o valor cobrado está diretamente relacionado com o consumo de água, o que ocasiona um aumento significativo na fatura.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **8.4.2. Investimentos**

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçai (2014), existe uma verba para construção de uma estação de tratamento de esgotos no município (ETE). O recurso é oriundo da FUNASA, e foi adquirido por meio da apresentação de um ofício e de um projeto que foi elaborado para a implantação da ETE.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçai, a implantação da ETE ainda não foi iniciada, uma vez que, a Prefeitura ainda não adquiriu uma área.

### **8.4.3. Considerações finais**

O esgotamento sanitário do município ainda está longe de ser o adequado. Além dos esgotos serem lançados in natura no Córrego do Candoca, o índice de coleta dos mesmos ainda é muito pequeno. É possível observar que o território municipal corresponde a uma pequena bacia hidrográfica com quase todas as nascentes dentro de seus limites. Sendo assim, torna-se evidente a necessidade da conservação dos recursos hídricos do município. No entanto, a preservação dos cursos de água, melhoria da qualidade de vida da população e consequentemente dos indicadores de saúde, dependem da implantação de um sistema de esgotamento sanitário eficiente na cidade.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos é essencial para o desenvolvimento do município uma vez que, minimiza a proliferação de vetores e evita a contaminação dos recursos naturais, assegurando qualidade de vida para a população. Além disso, impede que o município entre em discordância com a legislação que prevê a obrigatoriedade da destinação correta dos resíduos sólidos urbanos, por meio da Lei Federal lei 12. 305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A alternativa mais adequada para destinar resíduos sólidos é a disposição em aterro sanitário. No entanto, a mais utilizada considerada uma solução paliativa é a disposição em aterro controlado. De acordo com o SNIS (2010), cerca de 80% dos municípios brasileiros não destinam adequadamente seus resíduos.

De acordo com a FEAM (2012), os resíduos sólidos urbanos (RSU) constituem-se dos resíduos domiciliares, que são oriundos de atividades domésticas nas residências, e dos resíduos originados na limpeza urbana. A geração per capita de resíduos depende dos hábitos da população, bem como da situação socioeconômica.

Quanto à composição gravimétrica, ou seja, quais são os materiais presentes nos RSU, é comum serem encontrados restos orgânicos, papel, papelão, plástico, madeira, vidros e pilhas. Além dos RSU domiciliares, existem outros tipos de resíduos, como os de construção civil e os perigosos. De acordo com a FEAM (2012), os resíduos perigosos são aqueles definidos pela norma ABNT NBR 10.004 como classe I. Esses devem receber destinação diferenciada dos RSU domiciliares, uma vez que, o potencial de contaminação dos mesmos é maior.

Segundo a FEAM (2012), a matéria orgânica é o principal componente da composição gravimétrica no Brasil e em Minas Gerais. Sendo assim, a compostagem (processo que transforma resíduos orgânicos em adubo), é uma



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

alternativa interessante, associada a projetos de conscientização da população para a redução na geração.

Atualmente a destinação adequada dos RSU implica a disposição final somente dos rejeitos, que são resíduos sólidos que não podem ser reaproveitados, depois de esgotadas todas as possibilidades de reciclagem dos mesmos. No entanto, essa é uma situação longe de se tornar realidade. Atualmente, na maioria dos municípios brasileiros o manejo dos resíduos sólidos ocorre de forma ineficiente e inadequada.

Segundo PROCÓPIO *et al;* (2010), a limpeza urbana tem como propósito a destinação adequada dos resíduos sólidos e o embelezamento das vias públicas. Essa atividade é essencial para eliminar focos transmissores de doenças e garantir a qualidade de vida das pessoas, além da preservação do meio ambiente. Para que os serviços de limpeza sejam feitos adequadamente, são precisos investimentos, pessoal capacitado e técnicas de engenharia sanitária de acordo com as peculiaridades de cada município.

A limpeza urbana pode ser considerada como umas das principais atribuições da Administração Pública. No entanto, esse serviço não está sendo tratado com a devida importância. Para que o problema seja solucionado, é preciso que o Poder Público juntamente com a população, assumam suas responsabilidades, objetivando o funcionamento eficiente dos serviços de limpeza.

### 9.1. Sistema de Gestão

A gestão dos resíduos sólidos é competência da Administração Pública, e engloba atividades de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos urbanos (RSU). O objetivo é assegurar qualidade de vida para a população. Uma vez que, os resíduos dispostos de forma inadequada representam ameaça para a saúde das pessoas.

No município de Araçá o Departamento de Infraestrutura, Obras e Meio Ambiente é o responsável pela gestão e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Foram identificados sérios problemas relacionados à gestão dos RSU no município de Araçáí, na área urbana e rural. A gestão não ocorre de maneira eficiente e menos ainda a disposição final dos resíduos. A universalização do acesso ao serviço é uma realidade longe de ser alcançada, principalmente no meio rural do município, onde não existe coleta dos resíduos sólidos.

Não existe projeto de coleta seletiva no município. Os resíduos de construção civil (RCC) também são dispostos de maneira irregular e não existe programa para reciclagem dos mesmos. Não existe plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e cursos de água. Quanto aos resíduos de serviço de saúde (RSS), foram identificados pontos de armazenamento inadequados. Os serviços de varrição ocorrem apenas na área central do município. Os funcionários responsáveis pela coleta não foram devidamente capacitados e não usam equipamento de proteção individual (EPI). Não existem indicadores relacionados com o manejo dos resíduos sólidos no município.

A disposição dos resíduos sólidos urbanos é feita em um aterro controlado, que não funciona adequadamente. Pois, os resíduos não são cobertos frequentemente.

O município não possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS). Em julho de 2014 o município se desvinculou do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB). O mencionado consórcio propunha a elaboração do PGIRS do município. No entanto, por falta de resultados concretos o município optou por não fazer mais parte do mesmo.

O município pretende solicitar auxílio do Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR), que é um programa do Governo de Minas, por meio de uma parceria entre a Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) com o SEBRAE - MG. O objetivo do CMRR é promover a gestão sustentável dos resíduos sólidos em todo o Estado de Minas Gerais, prestando apoio aos municípios.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.2. Modelos Institucionais e formas de administração

O modelo de gestão adotado pelo município para promover o manejo e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados, deve garantir qualidade de vida para os habitantes e preservação do meio ambiente. Além disso, o modelo deve ser economicamente sustentável.

A Prefeitura Municipal é a responsável pelo serviço de limpeza urbana. A população paga uma taxa de limpeza anual que está vinculada ao IPTU. O valor é de R\$ 4, 22 por domicílio. Por tanto, a população deve fazer parte do processo de gestão, o controle social é essencial para que o sistema seja eficiente. Trata-se do conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (Lei nº 11.445/07, art. 3º, inciso IV).

### 9.3. Legislação e licenciamento ambiental

A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e estabelece a obrigatoriedade dos municípios desenvolverem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS). O PGIRS pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico, substituindo o Plano de Manejo de Resíduos Sólidos previsto na Lei nº 11.445/07. A Lei 12.305/2010 prevê uma diferenciação entre resíduos e rejeitos:

**RESÍDUO SÓLIDO** - 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Lei nº 12.305/10).

**REJEITO** - Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (Lei nº 12.305/10).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece uma ordem de prioridade para geração de resíduos (Figura 94).



Figura 94: Ordem de prioridade para a geração de resíduos  
Fonte: Ministério das Cidades, 2014

O município de Araçai não possui uma legislação própria que regulamenta o manejo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Em março de 2013 o município foi autuado pela Polícia Ambiental do Estado de Minas Gerais, devida à disposição inadequada de RSU.

### 9.4. Origem, definição e características.

De acordo com a Lei 12.305/2010 os resíduos sólidos são classificados quanto a sua origem em:

- Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos sólidos urbanos: os resíduos domiciliares e de limpeza urbana (I+II);
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos de limpeza urbana, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, os resíduos de serviços de saúde, os resíduos da construção civil e os resíduos agrossilvopastoris;



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civis incluídas os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- 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.

Além da classificação quanto à origem, os resíduos podem ser classificados em úmidos e secos; quanto à composição química: resíduo orgânico e inorgânico; quanto à periculosidade: perigosos e não perigosos e quanto ao risco:

Classe I – perigosos;

Classe II-a – não perigosos e não inertes;

Classe II-b – não perigosos e inertes.

Algumas variáveis devem ser identificadas a fim de conhecer a realidade do município relacionada à geração de resíduos sólidos urbanos. Dentre elas, a geração per capita de RSU, ou seja, a quantidade de resíduos que um habitante gera em um dia. De acordo com a Tabela 30 abaixo, em Araçá a geração per capita é de 0,5 kg/hab.d.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 30: Geração per capita de resíduos sólidos urbanos no Brasil

TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (HAB.)	GERAÇÃO PER CAPITA (KG/HAB./DIA)
Pequena	Até 30 mil	0,5
Média	30 mil a 500 mil	0,5 a 0,80
Grande	500 mil a 5 milhões	0,80 a 1,0
Megalópole	> 5 milhões	> 1,0

Fonte: FEAM, 2010

A composição gravimétrica dos RSU também é essencial. Pois, ela expressa o percentual de cada componente em relação ao peso total desses resíduos. Por meio da determinação da gravimetria é possível identificar a porcentagem média para aproveitamento dos resíduos recicláveis e da matéria orgânica, que pode ser transformada em adubo orgânico. A composição gravimétrica é usada para avaliação de alternativas tecnológicas de tratamento fornecendo, juntamente com a taxa de geração, uma estimativa da quantidade gerada por cada categoria avaliada.

Para realização da composição gravimétrica no município de Araçáí, utilizou-se o método de quarteamento (Figura 95), que é processo de mistura pelo qual uma amostra bruta é dividida em quatro partes iguais, sendo tomadas duas partes opostas entre si para formar uma nova amostra, descartando-se as duas partes restantes. As partes não descartadas são misturadas e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado, tomando-se o cuidado de selecionar os quartis em posição opostas aos anteriores.

Na caracterização dos RSU deve-se estabelecer o período para realizar a amostragem (ano, mês, semana), buscando conhecer as variações nas características dos resíduos gerados. No caso de Araçáí, por se tratar de um município de pequeno porte, a gravimetria foi feita com o total dos resíduos coletados no dia, sem haver a separação por bairros.

A equipe que auxiliou no trabalho foi de 24 pessoas, entre esses, funcionários das prefeituras integrantes do CORESAB – Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas, outras prefeituras interessadas e dois técnicos da Fundação Israel Pinheiro.

174

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁÍ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 95: Amostra quarteada  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014.

### 9.4.1. Sede

Na amostra realizou-se a separação e a pesagem dos materiais por componentes presentes na mesma. Os componentes foram diferenciados nas seguintes categorias: plástico, papel, vidro, metal, orgânico e rejeito. A pesagem dos materiais foi realizada por categorias, fazendo o percentual de cada material em relação ao peso da amostra, de acordo com a fórmula a seguir:  $\text{Material (\%)} = \frac{\text{peso da fração (kg)} \times 100}{\text{peso total da amostra (kg)}}$ . No total foram 63,3 kg de resíduos utilizados como amostra após a homogeneização e quarteamento. Os resultados são apresentados na Tabela 31 abaixo:

Tabela 31: Gravimetria dos RSU do município de Araçá

GRAVIMETRIA			
Resíduo	%	KG	TOTAL KG/DIA ARAÇÁ
Plástico	15,32%	9,7	153
Papel	10,74%	6,8	107
Vidro	2,37%	1,5	24
Metal	2,53%	1,6	25
Orgânico	23,70%	15	237
Rejeito	45,34%	28,7	453
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>63,3</b>	<b>1.000</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

É possível concluir por meio do estudo gravimétrico, que o rejeito foi o componente de maior geração no município, em seguida a matéria orgânica (Figura 96). Para amenizar a problemática dos resíduos sólidos é preciso sensibilizar a sociedade no sentido de reduzir o consumo, reutilizar e reciclar os resíduos gerados e repensar as atitudes que degradam o meio ambiente, principalmente com relação ao destino e acondicionamento dos resíduos produzidos. A geração diária de lixo é de aproximadamente 1 tonelada/dia.

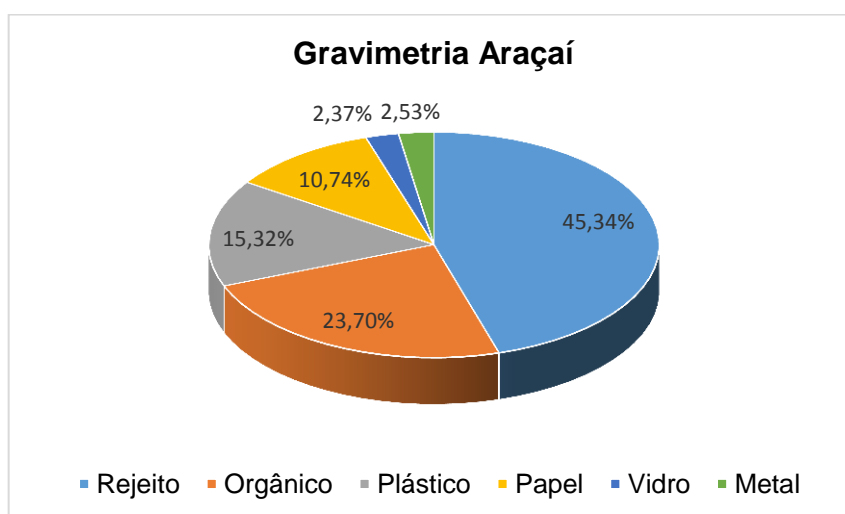


Figura 96: Gravimetria Araçáí  
Fonte: FIP, 2014

### 9.4.2. Distrito de Carvalho de Almeida

O Distrito Carvalho de Almeida enfrenta sérios problemas relacionados com resíduos sólidos. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), ocorre queimada dos resíduos gerados em aproximadamente 55% das residências. O restante destina seus resíduos em um local estabelecido pela Prefeitura (Figura 97). O recolhimento dos resíduos é feito uma vez no mês, o que acarreta odores e procriação de vetores no local mencionado. Outro problema identificado no Distrito foi a disposição inadequada de resíduos sólidos de construção civil. A igreja está sendo reformada e os resíduos gerados estão sendo dispostos em um terreno ao lado (Figura 98)

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 97: Resíduos armazenados em Carvalho de Almeida.



Figura 98: RCC dispostos inadequadamente

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 9.4.3. Distrito Fazendinha Pai José

A situação relacionada aos resíduos sólidos no Distrito Fazendinha Pai José é mais impactante que no Distrito Carvalho de Almeida, pois, não existe coleta. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), a dificuldade do acesso ao mencionado Distrito é a principal causa da Prefeitura não realizar a coleta. Sendo assim, os resíduos gerados são queimados ou jogados em voçorocas (Figura 99). Foram identificados pontos de destinação inadequada de resíduos sólidos (Figura 100)



Figura 100: Resíduos dispostos em voçoroca



Figura 99: Resíduos dispostos de forma inadequada

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.5. Acondicionamento

O acondicionamento consiste no armazenamento dos resíduos em recipientes adequados, como lixeiras ou contêineres. Os resíduos são armazenados em sacos plásticos.

### 9.6. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos

A coleta consiste na remoção dos resíduos sólidos, devidamente acondicionados. Deve ocorrer de forma distinta conforme o tipo do resíduo (geralmente, comum e reciclável). No entanto, no município de Araçáí não existe um projeto de coleta seletiva, por isso todos os resíduos são coletados juntos, por meio de um trator com carreta (Figuras 101 e 102) e por caminhão caçamba. A coleta domiciliar ocorre duas vezes por semana, na segunda e na sexta-feira na sede do município. Por se tratar de um município muito pequeno, a coleta não é dividida em setores. Oito funcionários realizam o processo de recolhimento e destinação. Na área urbana, a coleta é feita em 100% das residências. No meio rural, a coleta é realizada apenas no distrito Carvalho de Almeida de uma vez ao mês de maneira ineficiente.



Figura 101: Trator que realiza a coleta



Figura 102: Carreta que acondiciona os resíduos

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

A Tabela 32 abaixo representa a frota e equipamentos utilizados no manejo dos resíduos sólidos do município.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 32: Frota e equipamentos utilizados no manejo dos RSU

TIPO	QUANT.	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	PROPRIEDADE	Nº DE VIAGENS/DIA
Trator de pneus com reboque	1	Bom	Prefeitura	2
Retroescavadeira	1	Ótimo	Prefeitura	-
Caminhão com caçamba	2	Bom	Prefeitura	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 9.7. Projeção de quantidade de resíduos sólidos domiciliares

Dada a atual realidade de geração de resíduos no país, que já evidencia uma produção superior destes em relação ao crescimento populacional, influenciada diretamente por outros fatores como aumento da renda per capita e melhoria das condições econômicas, a tabela 33, apresenta, a partir dos dados atuais identificados junto ao Município, a relação entre a taxa de crescimento populacional e geração de resíduos, a curto, médio e longo prazos, projetada até 2034, prevendo-se uma possível melhoria da renda per capita e do sistema como um todo, assim, adotando um percentual de 10% a mais sobre o valor da geração a cada prazo.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 33: Projeção da geração de RSU - Curto, Médio e Longo prazo.

PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RSU						
Prazo	Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração (kg/hab/ano)	Geração Total	
					(t/dia)	(t/ano)
Curto	2014	2296	0,500	182,50	1,15	419
	2015	2307	0,500	182,50	1,15	421
	2016	2319	0,500	182,50	1,16	423
	2017	2331	0,500	182,50	1,17	425
	2018	2342	0,500	182,50	1,17	427
Médio	2019	2354	0,550	200,75	1,29	473
	2020	2366	0,550	200,75	1,30	475
	2021	2378	0,550	200,75	1,31	477
	2022	2389	0,550	200,75	1,31	480
Longo	2023	2401	0,605	220,83	1,45	530
	2024	2413	0,605	220,83	1,46	533
	2025	2425	0,605	220,83	1,47	536
	2026	2438	0,605	220,83	1,47	538
	2027	2450	0,605	220,83	1,48	541
	2028	2462	0,605	220,83	1,49	544
	2029	2474	0,605	220,83	1,50	546
	2030	2487	0,605	220,83	1,50	549
	2031	2499	0,605	220,83	1,51	552
	2032	2512	0,605	220,83	1,52	555
	2033	2524	0,605	220,83	1,53	557
2034	2537	0,605	220,83	1,53	560	

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### 9.8. Limpeza de Logradouros Públicos

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçá (2014), os serviços de limpeza no município consistem em capina, varrição e poda de árvores.

#### 9.8.1. Serviços de Varrição

De acordo com MESQUITA et al; (2008), os serviços de varrição “consistem no ato de varrer os resíduos acumulados junto à sarjeta e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos”. A varrição de ruas na cidade de Araçá é feita por meio de 4 funcionários efetivos da Prefeitura. A mesma ocorre duas vezes na semana na região central da cidade, ou seja, na sua praça principal (Figuras 103 e 104).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 103: Praça principal da cidade



Figura 104: Centro da cidade

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 9.8.2. Serviços de capina e raspagem

De acordo com MESQUITA et al; (2008), a capina “consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, com o intuito de restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto das vias públicas”. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), esse tipo de serviço ocorre de acordo com a necessidade, por meio de 3 funcionários. No entanto, foram identificados locais dentro da cidade em condições inadequadas (Figuras 105 e 106).



Figura 105: Disposição inadequada de RSU



Figura 106: arbustos precisando de poda

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 9.8.3. Serviços de roçagem

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), os serviços de roçagem ocorrem conforme a necessidade, por meio de dois funcionários, geralmente, após a época de chuvas.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### **9.8.4. Serviços de Limpeza de bocas de lobo**

De acordo com MESQUITA et al; (2008), a limpeza de bocas de lobo “é essencial para garantir o perfeito escoamento das águas da chuva, minimizando problemas de inundações em áreas urbanas”. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçai (2014), a limpeza de bocas de lobo é realizada de seis em seis meses, por meio de dois funcionários.

### **9.8.5. Serviço de limpeza de feiras**

No município de Araçai, tendo em vista suas dimensões geográficas não dispõe deste tipo de serviço.

## **9.9. Resíduos Sólidos Especiais**

De acordo com CABRAL (2010), “os resíduos são considerados especiais, em função de suas características diferenciadas, nos quais se inserem os pneus, as pilhas e baterias, as lâmpadas fluorescentes e os resíduos de construção civil”. Esses resíduos devem ser acondicionados e dispostos em locais apropriados.

### **a) Resíduos da construção civil**

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçai (2014), o município gera uma quantidade de resíduos de construção civil (RCC) aproximadamente 700 kg/d. Os resíduos gerados são destinados para uma área da Prefeitura que não possui licenciamento para tal finalidade (Figuras 107 e 108). No entanto, foram identificados RCC dispostos nas vias públicas da cidade (Figura 109).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 107: Local onde são destinados os RCC



Figura 108: Carreta contendo os RCC gerados no município

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



Figura 109: RCC dispostos em via pública

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

A Tabela 34 abaixo representa a projeção da geração de RCC no município. A taxa de geração (t/hab/ano) foi informada pela Secretária Municipal de Saúde.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 34: Projeção da geração de RCC em Araçá

ANO	POPULAÇÃO (hab)	GERAÇÃO (t/hab/ano)	GERAÇÃO TOTAL	
			(t/dia)	(t/ano)
2014	2296	0,109	0,685	250,2
2015	2309	0,109	0,689	251,6
2016	2322	0,109	0,693	253,0
2017	2335	0,109	0,697	254,5
2018	2349	0,109	0,701	256,0
2019	2362	0,109	0,705	257,4
2020	2375	0,109	0,709	258,8
2021	2388	0,109	0,713	260,2
2022	2402	0,109	0,717	261,8
2023	2415	0,109	0,721	263,2
2024	2428	0,109	0,725	264,6
2025	2441	0,109	0,728	266,0
2026	2455	0,109	0,733	267,5
2027	2468	0,109	0,736	269,0
2028	2481	0,109	0,740	270,4
2029	2494	0,109	0,744	271,8
2030	2508	0,109	0,748	273,3
2031	2521	0,109	0,752	274,7
2032	2534	0,109	0,756	276,2
2033	2547	0,109	0,761	277,6
2034	2560	0,109	0,764	279,0

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### b) Pilhas e baterias

De acordo com o Ministério das Cidades (2014), pilhas e baterias são dispositivos nos quais uma reação espontânea de oxirredução produz corrente elétrica. As pilhas e baterias apresentam em sua composição metais considerados perigosos à saúde humana e ao meio ambiente, como mercúrio, chumbo, cobre, zinco, cádmio, manganês, níquel e lítio.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), não existe coleta diferenciada para as pilhas e baterias. Estes tipos de resíduos são destinados para o aterro controlado do município.

### c) Pneus

Os pneus inservíveis correspondem aos pneus automotivos que não tem mais vida útil. Os pneus gerados pela Prefeitura Municipal de Araçáí são coletados e acondicionados em um local denominado ECOPONTO (Figura 110). A destinação final obedece a Resolução Conama N<sup>o</sup> 416/2009, que no seu Art 1<sup>o</sup> estabelece que os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0Kg, ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional. Sendo também que os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e ao Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

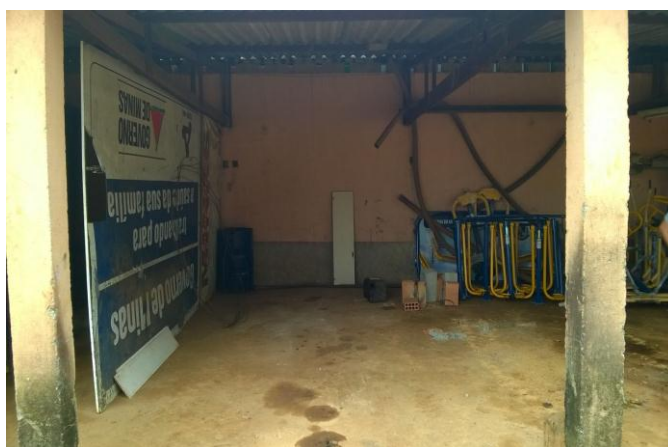


Figura 110: Eco ponto do município  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.10. Resíduos de fontes especiais

Os resíduos de fontes especiais são aqueles oriundos de atividades diferenciadas, que podem gerar resíduos com características peculiares, como os gerados em indústrias, terminais ferroviários e rodoviários, atividades agrícolas, oficinas mecânicas e os gerados em hospitais e postos de saúde. De acordo com CABRAL (2010), os resíduos de saúde merecem atenção especial quanto ao acondicionamento, transporte e destinação final, uma vez que, podem oferecer riscos para a saúde pública.

#### a) Lixo industrial

O município de Araçáí, conta com uma conceituada empresa Têxtil do ramo de fiação e tecelagem denominada (FITECA) Fiação e Tecelagem LTDA (Figura 111). A FITECA atende principalmente os setores calçadistas e de confecção. A empresa tem como características a fabricação, o desenvolvimento e o fornecimento de tecidos. Segundo informações da (FITECA 2014) os resíduos gerados na empresa possuem várias destinações conforme apresentado na Tabela 35 abaixo.



Figura 111: Fábrica de tecidos do município  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 35: Caracterização e destinação dos resíduos gerados pela FITECA

TIPO DE INDÚSTRIA	CARACTERÍSTICA DO RESÍDUO	QUANTIDADE (T/MÊS)	DESTINAÇÃO
Indústria Têxtil	Papel/Papelão	971,7 Kg/mês	Hélio Rodrigues Filhos. Rua Antônio Candido, nº 56 Paraopeba MG. CPF: 919176896-91
	Plástico	46,7 Kg/mês	Não Informado
	Lixo Banheiro	77Kg/mês	Aterro Controlado Municipal
	Estopas, EPI's Danificados e embalagens contaminadas.	1.062,4Kg/mês	Antônio Joaquim Félix. Rua Werna Magalhães, nº 67 Caetanópolis MG.
	Embalagens de Insumos usados na produção	221,3 Kg/mês	Não Informado
	Resíduos Sólidos de origem específicos do processo industrial- Retalhos	1.150,77 Kg/mês	Não Informado
	Sucata Metálica- Pedacos de chapas, ferros e outros componentes ferrosos usados na manutenção/equipamentos sucateados.	4.000 Kg/mês	Antônio Joaquim Félix. Rua Werna Magalhães, nº 67 Caetanópolis MG.
	Lâmpadas/Vasilhames de vidro contaminados	900 Unidades	Não Informado
	Madeira- Palets danificados	1.000 Kg/mês	Não Informado
	Resíduos de lenha queimadas na caldeira	4.500Kg/mês	Não Informado
	Piolho de Algodão	7.345 Kg/mês	Geoffrey Resende. Rua Melo Guimarães, nº 210 Para de Minas.
	Varredura de Algodão	253,7 Kg/mês	Aterro Controlado Municipal
	Óleo Usado	275 L/mês	Não Informado
Sobras de Cantina	59,25 Kg/mês	Aterro Controlado Municipal	

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### b) Terminal ferroviário e rodoviário

O município não possui terminal rodoviário. Mas sim, uma estação ferroviária denominada estação ferroviária central de Araçáí (Figura 112), que está desativada. A mencionada estação foi tombada em 2008. Sendo assim, não existe a geração de resíduos sólidos na estação.

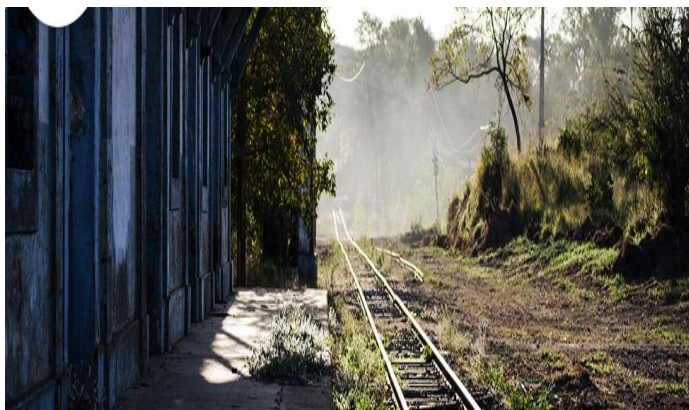


Figura 112: Estação ferroviária do município  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### c) Lixo agrícola

De acordo com a INVEP (2012), o lixo agrícola consiste basicamente nas embalagens laváveis: embalagens rígidas (plásticas e metálicas) que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água. E nas embalagens não laváveis: embalagens rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização - embalagens flexíveis e embalagens secundárias. As embalagens de agrotóxico devem ser devolvidas, por meio do processo da logística reversa que deve envolver todos os segmentos da sociedade (Figura 113).

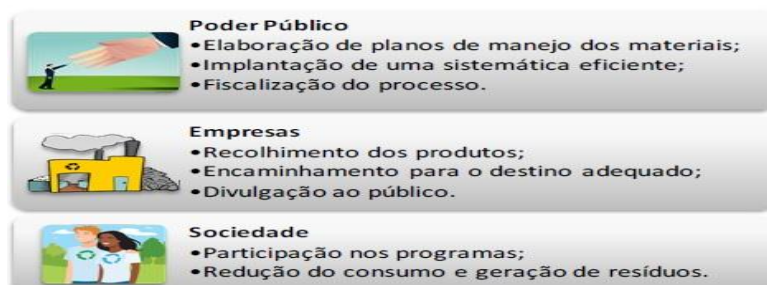


Figura 113: Responsabilidades pela logística reversa  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Existe apenas um estabelecimento que comercializa agrotóxicos na cidade (Figura 114). Os agricultores do município não praticam a logística reversa. As embalagens vazias são queimadas, juntamente com os resíduos sólidos domiciliares.



Figura 114: local onde são comercializados produtos agrícolas  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### **d) Resíduos contaminados por óleos lubrificantes e graxas**

Óleos lubrificantes são substâncias utilizadas para reduzir o atrito, lubrificando e aumentando a vida útil dos componentes móveis dos motores. Os óleos lubrificantes podem ser de origem animal ou vegetal, derivados de petróleo ou produzidos em laboratório, podendo ainda ser constituídos pela mistura de dois ou mais tipos.

O município de Araçá possui apenas um posto de gasolina (Figura 115) e uma oficina mecânica (Figura 116). No posto de gasolina não é feita troca de óleo. Portanto, não são gerados resíduos contaminados por óleos lubrificantes e graxas. Todos os resíduos gerados são coletados pela Prefeitura. De forma análoga, os resíduos gerados na oficina também são coletados pela prefeitura e destinados no aterro controlado do município.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 115: Posto de gasolina da cidade



Figura 116: Oficina mecânica da cidade

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 9.11. Resíduos de serviço de saúde

De acordo com a (Prefeitura Municipal de Araçáí 2014) os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) gerado na Unidade Básica de Saúde Vicentina Maria de Souza Costa são armazenados em caixas de descartpack e lixeiras contendo tampa, pedal e saco plástico, todas devidamente identificadas conforme classe de cada resíduo. Posteriormente os mesmos são levados para um local específico denominado sala de resíduos (Figura 117). Os resíduos permanecem nesse local por aproximadamente 15 dias, até que são recolhidos pela empresa Incineração e Controle Ambiental LTDA (INCA), que possui contrato com a Prefeitura Municipal de Araçáí. A empresa possui sede na Rua Campo Belo nº 81, bairro Maracanã, Prudente de Moraes – MG. O certificado de tratamento de resíduos fornecido pela mencionada empresa pode ser observado na Figura 119.



Figura 117: Sala de armazenamento dos RSS

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

A Tabela 36 abaixo apresenta a projeção de geração de RSS no município. O valor da taxa de geração (t/hab/ano) foi informado pela Prefeitura de Araçá.

Tabela 36: Projeção da geração de RSS em Araçá

ANO	POPULAÇÃO (hab)	TAXA (t/hab/ano)	QUANTIDADE ATUAL (t/ano)
2014	2296	0,00013	0,298
2015	2309	0,00013	0,300
2016	2322	0,00013	0,301
2017	2335	0,00013	0,303
2018	2349	0,00013	0,305
2019	2362	0,00013	0,307
2020	2375	0,00013	0,308
2021	2388	0,00013	0,310
2022	2402	0,00013	0,312
2023	2415	0,00013	0,313
2024	2428	0,00013	0,315
2025	2441	0,00013	0,317
2026	2455	0,00013	0,319
2027	2468	0,00013	0,320
2028	2481	0,00013	0,322
2029	2494	0,00013	0,324
2030	2508	0,00013	0,326
2031	2521	0,00013	0,327
2032	2534	0,00013	0,329
2033	2547	0,00013	0,331
2034	2560	0,00013	0,332

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

**INCA - INCINERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL LTDA. (Matriz)**  
Rua Campo Belo, 81 - Bairro Maracaná - Prudente de Moraes - MG  
CEP: 35715-000 - CNPJ: 07.271.139/0001-19 - Inscr. Est. 001.076.540.00.30

**INCA - INCINERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL LTDA. (Filial)**  
Avenida Filomena Cartafina, 23.601 - Recreio dos Bandeirantes- Uberaba - MG  
CEP 38.040-450 - CNPJ 07.271.139/0002-08 - Inscr. Est. 001.076.540.01.11

**DADOS DO GERADOR**

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI  
Endereço: RUA PRIMEIRO DE MARÇO, 142 - BAIRRO CENTRO  
Cidade: ARAÇAI UF: MG CEP: 35777-000  
CNPJ: 18.116.111/0001-23 Inscrição Estadual: ISENTO

**QUANTIDADE PROCESSADA**

Nº do Ticket: 013000  
Peso Total: 42.700 KG.  
Descrição: SERVIÇO DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DE SAÚDE.

Local/Data: PRUDENTE DE MORAIS, 06 DE NOVEMBRO DE 2014

*Todos os resíduos foram destinados e / ou tratados adequadamente atendendo a legislação em vigor.*

*Afonso Henrique Tanos Lopes*  
Afonso Henrique Tanos Lopes  
Sócio Diretor / CREA 41750

Figura 118: Certificado da INCA  
Fonte: Prefeitura Municipal de Aracá, 2014

### 9.12. Tratamento

O Tratamento de Resíduos Sólidos consiste no uso de tecnologias apropriadas com o objetivo maior de neutralizar as desvantagens da existência de resíduos ou até mesmo de transformá-los em um fator de geração de renda como a produção de matéria prima secundaria. Dessa forma podemos denominar de tratamento de resíduos as várias tecnologias existentes desde a reciclagem até a disposição final de rejeitos.

De acordo com o Art. 9º da Lei 12.305/2010, o Tratamento de Resíduos Sólidos tem a quinta prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos a ser aplicada no Brasil. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.13. Destinação final

Os resíduos sólidos urbanos gerados no município são encaminhados para o aterro controlado (Figura 119), localizado a 1 km da malha urbana e aproximadamente 500m do Córrego da Candoca. A disposição é feita em valas medindo 7m de comprimento, 5m de largura e 3m de profundidade e a cobertura é realizada após o término de cada jornada de trabalho, por meio de uma retroscavadeira (Figura 120). No entanto, foram identificados focos de resíduos descobertos (Figura 121). O aterro operava com Autorização Ambiental de Funcionamento, mas encontra-se vencida. Assim, apesar da denominação, o mesmo atualmente não atende às exigências de um aterro controlado, ou seja, um lixão a céu aberto. Há presença de pneus, o isolamento da área é deficiente, as valas não possuem mantas impermeáveis para conter o chorume e, além disso, a vida útil do aterro está praticamente encerrada.



Figura 119: Aterro controlado



Figura 120: Máquina que realiza a cobertura dos resíduos

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014



Figura 121: Resíduos descobertos no aterro

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.13.1. Destinação final dos resíduos sólidos na área rural

#### a) Compostagem

A compostagem é um processo biológico, no qual matéria orgânica é transformada por microrganismos em um composto curado, que pode ser usado como adubo orgânico. Alguns fatores interferem no processo, como a temperatura (Figura 122), umidade e a relação carbono/nitrogênio.

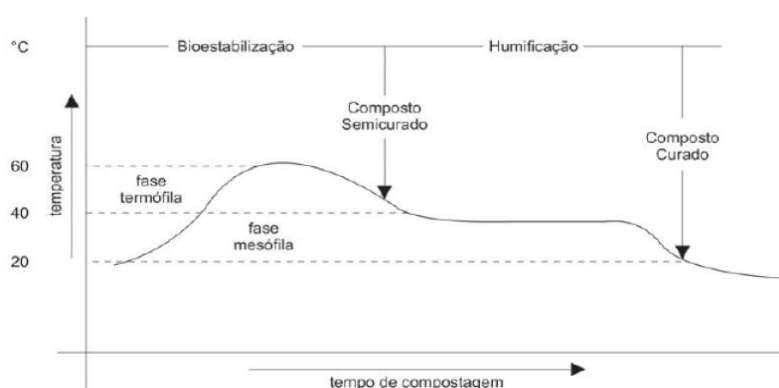


Figura 122: Fases da compostagem

Fonte: KIELH, 2004

De acordo com a Prefeitura Municipal de Aracá (2014), nenhum dos moradores da área rural faz compostagem com os restos orgânicos.

#### b) Soterramento

Parte dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Distrito fazendinha Pai José são lançados em voçorocas, o que causa soterramento dos mesmos. Essa prática pode ocasionar sérios problemas relacionados à contaminação do solo e do lençol freático.

#### c) Queimadas

A queimada dos resíduos sólidos domiciliares é uma prática muito comum em áreas rurais. Nos distritos Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José a prática ocorre frequentemente pela maioria dos moradores.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.14. Resultados da Conferência e Audiência do PMSB - Resíduos Sólidos

A Lei do Saneamento, ao tratar da formulação da política pública de saneamento básico, estabelece a necessidade de os titulares fixarem os direitos e deveres dos usuários e os mecanismos de controle social. A Lei determina ainda que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação em órgãos colegiados de caráter consultivo. Em seu art. 2º, define a nova abordagem referente à participação e controle social como um dos princípios fundamentais da prestação dos serviços públicos de saneamento básico. A participação da população é essencial em todas as etapas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que, garante o exercício da cidadania. A população sabe de maneira profunda quais são os problemas referentes ao saneamento básico da cidade e quais são as soluções viáveis.

Por meio das conferências públicas a população tem a oportunidade de mencionar problemas e demonstrar seus anseios relacionados ao saneamento básico. Os resultados das dinâmicas realizadas durante a conferência realizada no município de Aracá são apresentados na Tabela 37 abaixo. Por se tratar de um município muito pequeno, foi realizada apenas uma conferência para área urbana e rural. Os moradores rurais foram mobilizados por meio dos agentes de saúde do município.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 37: Resultados da Conferência e Audiência na sede e Distritos Carvalho de Almeida e Fazendinha Pai José - Resíduos sólidos

TEMA	PROBLEMA LEVANTADO PELA COMUNIDADE	SOLUÇÃO PROPOSTA PELA COMUNIDADE
Resíduos Sólidos	Falta de conscientização da população, falta de respeito com os funcionários responsáveis pela coleta.	Projetos de conscientização, voltados para a importância do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos e que todos devem estar comprometidos com o processo.
	Os funcionários responsáveis pela coleta não usam EPI's e são despreparados para exercer tal função.	Fornecimento de EPI por parte da Prefeitura Municipal de Aracá e treinamento para os funcionários.
	Os resíduos não estão sendo dispostos adequadamente no aterro controlado do município	Construção de um aterro sanitário de pequeno porte em consórcio com o município de Cordisburgo.
	Não existe coleta seletiva dos resíduos	Implantação de um projeto de coleta seletiva, envolvendo a comunidade.
	A coleta na zona rural só ocorre no Distrito Carvalho de Almeida. No entanto, somente uma vez ao mês.	A coleta deve ser realizada pela Prefeitura pelo menos uma vez por semana.
	Não existe coleta no Distrito Fazendinha Pai José, os resíduos são queimados ou jogados em uma voçoroca.	A Prefeitura Municipal de Aracá deve realizar a coleta uma vez por semana no Distrito.

Fonte: Prefeitura Municipal de Aracá, 2014

### 9.15. Programas específicos

O município não dispõe de nenhum programa específico para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. No entanto, instrumentos como a coleta seletiva e a logística reversa, que consiste no conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos está previstos na Lei 12.305/2010. De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2014), a Coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos,



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

secos, industriais, da saúde, da construção, etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos. Além da implantação, os mencionados instrumentos de gestão deverão priorizar a participação dos catadores de materiais recicláveis.

Em agosto de 2014 as Prefeituras Municipais de Araçá e Cordisburgo cogitaram a hipótese da implantação de um Aterro Sanitário de Pequeno porte (ASPP), para dispor os resíduos dos dois municípios. A implantação do aterro ocorreria por meio de um consórcio. No entanto, mesmo havendo interesse de ambas as partes ainda não foi feito o mencionado consórcio, devido à falta de recursos.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos estimula a adoção de soluções consorciadas, e prevê a prioridade na aquisição de recursos federais para investimento na área de resíduos sólidos. Portanto, o consórcio entre os dois municípios é uma solução que deve ser considerada.

### 9.16. Custos e despesas da limpeza urbana e do manejo de resíduos

Os moradores pagam uma taxa anual de limpeza urbana que está vinculada ao IPTU. De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçá (2014), o município possui uma despesa mensal de aproximadamente R\$ 25.252,00 reais. A Tabela 38 abaixo apresenta a relação de despesas gastas com a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 38: Despesas com serviços de limpeza urbana e manejo dos RSU

SERVIÇO	VALOR GASTO (R\$/MÊS)
Limpeza Urbana (incluindo coleta de RSU, serviços de Varrição, poda e capina em área pública).	R\$ 17.500,00
Manejo de RSU (incluindo a destinação a disposição final dos resíduos sólidos urbanos)	R\$ 7.752,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 9.17. Considerações Finais

O manejo e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos é um dos componentes do saneamento básico. Sendo assim, é muito importante que o sistema adotado pelo município para promover a limpeza urbana seja eficiente. Além disso, é essencial que ocorra a destinação adequada dos mesmos, visando assegurar qualidade de vida para a população, uma vez que, os resíduos dispostos de forma inadequada causam odores, além de agentes transmissores de doenças. Outro problema é a contaminação de cursos de água superficiais e subterrâneos. No município de Araçá existem sérios problemas relacionados a resíduos sólidos. A disposição é feita de forma inadequada o que ocasiona danos para o meio ambiente. Além disso, não é feita coleta no meio rural, onde a população adota soluções ambientalmente incorretas, como queimadas e soterramentos.

É preciso que o poder público e a população se tornem conscientes da importância da destinação adequada dos RSU, para que juntos possam alcançar um cenário ideal para o município.

## 10. MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

De acordo com a Lei 11.445/2007 drenagem e manejo das águas pluviais é o conjunto de atividades, infraestruturas 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.

De acordo com o Ministério das Cidades (2014), as atividades humanas geram alterações no ciclo hidrológico. O que pode ocasionar perdas materiais e humanas, por meio de deslizamentos de encostas, inundações, alagamentos, etc. Sendo assim, é preciso compreender o funcionamento do ciclo hidrológico (Figura 123).



Figura 123: Ciclo da água

Fonte: USGS, 2013

O ciclo da água é o processo pelo qual é feita a circulação da água no planeta. Ocorre à evaporação das águas dos oceanos, rios, lagos, etc. que chegam até as nuvens para então cair em forma de chuvas. A partir daí, a água infiltra no solo promovendo a recarga de aquíferos. A água é liberada de volta para o ciclo, pelos animais, plantas e solo através do processo de evapotranspiração. A parte que escoar segue em direção aos cursos de água, voltando assim ao seu local inicial.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Os problemas relacionados ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana começam a acontecer a partir da urbanização. Esta provoca alterações no meio ambiente, principalmente quanto à impermeabilização do solo. A impermeabilização promove a diminuição no escoamento superficial das águas pluviais, o que pode ocasionar em sérios problemas, como inundações.

De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2014), “o aumento do escoamento superficial provoca, vários problemas na bacia hidrográfica, como a erosão e a intensificação da dimensão e da frequência das inundações urbanas”.

Visando promover a qualidade de vida da população, são necessárias que sejam feitas medidas estruturais e não estruturais. As estruturais consistem em sistemas de drenagem, compostos por tubulações e galerias que drenam as águas pluviais até os cursos de água. As não estruturais podem ser representadas por ações que visem o planejamento do município, trabalhando com a gestão do uso e ocupação do solo.

### 10.1. Gestão regulação e fiscalização

Os serviços de drenagem urbana no município de Araçá são de responsabilidade da Secretária Municipal de Obras. Os principais problemas relacionados ao manejo das águas pluviais e drenagem urbana identificada foram:

- Falta de universalização do serviço, somente as ruas pavimentadas recentemente possuem rede de drenagem de águas pluviais. Nas demais ruas da cidade as mesmas não existem;
- Inexistência de previsão específica de orçamento para obra do setor de drenagem;
- Inexistência de projetos básicos e executivos, necessários à implantação do Plano Diretor de drenagem pluvial;
- Inexistência da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo;
- Inexistência de Lei Municipal específica de drenagem pluvial;



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

- Inexistência de equipe de controle, manutenção e fiscalização do sistema de drenagem;
- Ausência de Programas de Educação Socioambiental;
- Inexistência de projetos urbanísticos (recuperação ambiental) nas áreas urbanas e nos distritos;
- Ausência de plano de manutenção dos sistemas de drenagem sob a ferrovia;
- Falta de campanhas educativas para conscientização da população na área ambiental;
- Inexistência de um sistema municipal de informação sobre saneamento básico;
- Inexistência de uma lei de fiscalização municipal na área de drenagem;
- Ausência de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem;
- Inexistência de um plano de recuperação de áreas degradadas;
- Inexistência de decreto que impeça construções de qualquer natureza, em APP;
- Falta de atuação da Defesa Civil;
- Assoreamento dos cursos de água do município.

### 10.2. Hidrologia

As principais áreas de drenagem do município de Araçá estão em uma altitude média de 780 metros. As mais importantes e consideráveis linhas de talvegue do Município são os Ribeirões Tabocas e do Melo (Figura 124). Existem no Município 175 cabeceiras de drenagem o que representa um número significativo de canais fluviais. O município está inserido na bacia hidrográfica do Rio das Velhas e pertence a UTE 15: Ribeirões da Tabocas e Onça.

Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Caracterização do Meio Físico  
Contexto Regional de Subbacias

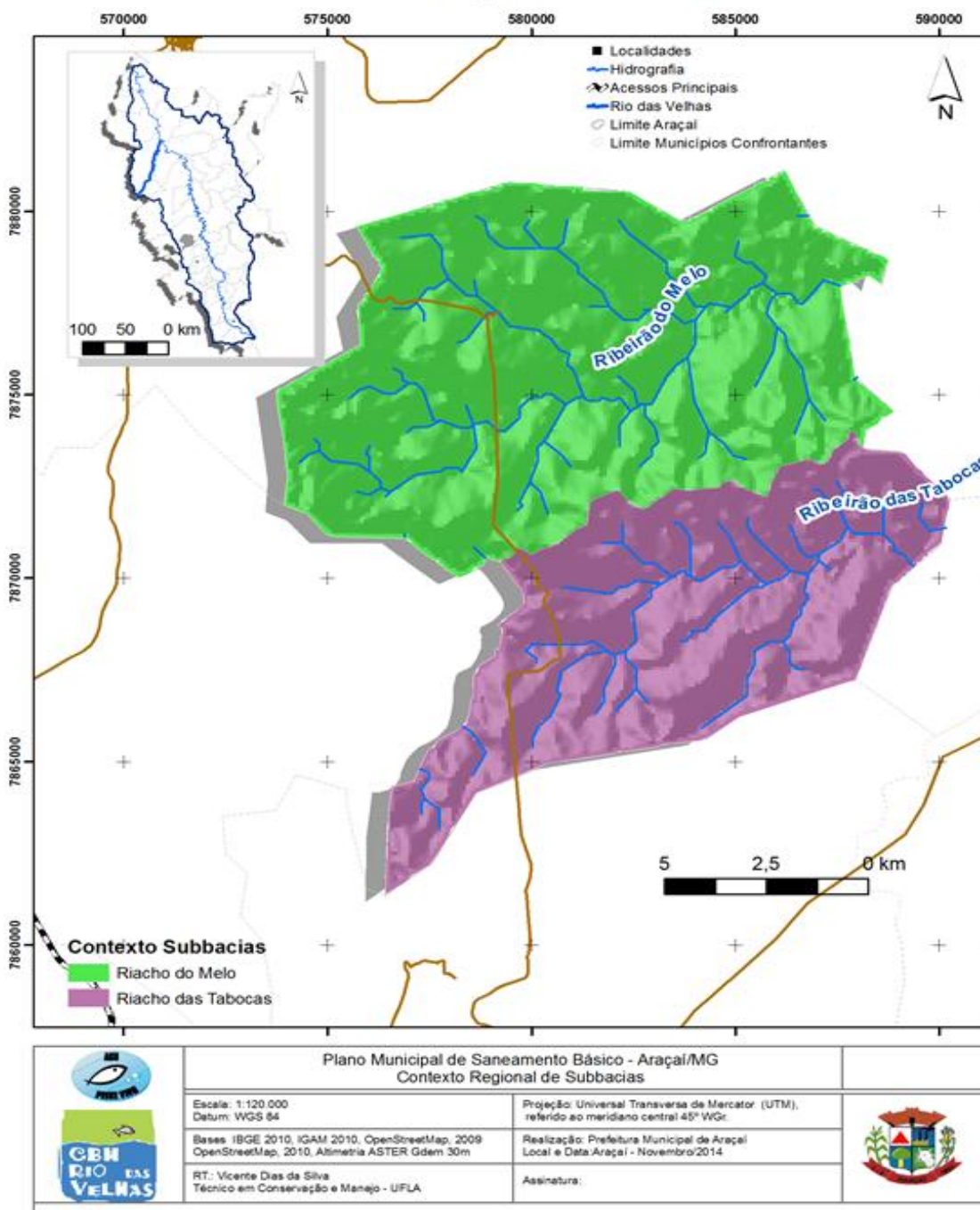


Figura 124: Bacias hidrográficas dos Ribeirões Taboas e do Melo  
Fonte: ASTER GDEM, 2010

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 10.3. Sistema de Microdrenagem Pluvial

Microdrenagem é o sistema de drenagem relacionado com vias locais, constituídos pelas sarjetas, bocas de lobo, poços de visitas, redes e outros dispositivos para coleta e condução das água pluviais.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Araçáí (2014), não existem históricos de inundações ou deslizamentos no município. No entanto, o sistema de drenagem do município é bastante deficiente, pois, não existem redes coletoras de águas pluviais em todas as ruas da cidade. A microdrenagem existe apenas nas ruas que foram pavimentadas recentemente. As ruas que possuem pavimentação antiga não possuem sistema de drenagem (Figura 125). Foram identificados bocas de lobo precisando de manutenção (Figura 126).



Figura 125: Rua sem sistema de drenagem  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014



Figura 126: Falta de manutenção  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014

### 10.4. Sistema de Macrodrenagem Pluvial

A macrodrenagem é o sistema de drenagem constituído pelos principais talwegues, como rios, córregos, canais e outras estruturas que armazenam e conduzem grandes volumes de água.

O município apresenta um considerável número de cursos d'água que faz parte integrante da região do Médio Rio das Velhas. Destes destaca-se os Ribeirões da Taboca e Melo (Figuras 127 e 128).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 127: Ribeirão Tabocas

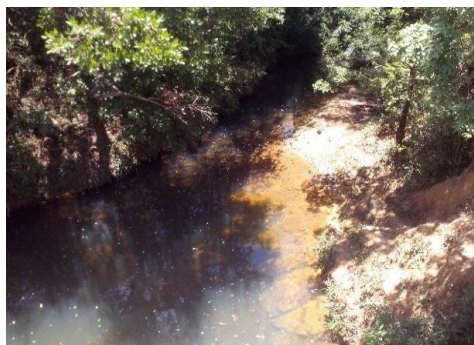


Figura 128: Ribeirão do Melo

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçá, 2014

De acordo com o Mapa Municipal Estatístico (2007), o Ribeirão do Melonasca nas encostas da Serra da Jabuticaba localizado a 7.5 km da sede do município dentro da Fazenda São Francisco e deságua na Fazenda Barra do Melo, onde encontra o Rio das Velhas. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Araçá (2014) sua extensão é aproximadamente 30 km. Seus principais afluentes são: Candoca, Aroeira, Jabuticaba, Juá, Capão Comprido, Segredo, Veadinho, Cafezeiro, Fome, Taquara, Capoeira Grande, Milho Verde e Buracão.

As principais atividades desenvolvidas às margens do Ribeirão do Melo são: Agropecuária e Recreação. Sendo que a última é de grande importância para o município, uma vez que, a cada ano vem atraindo mais visitantes, o que vem aquecendo o comércio local. Não podemos deixar de ressaltar que tal atividade poderá trazer impactos ambientais significativos para o meio ambiente.

O Ribeirão Tabocas, nasce no município de Paraopeba, localizado na Fazenda Três Barras a 20 km da sede do município de Araçá e deságua na Fazenda Barra do Melo, onde encontra o Rio das Velhas, sua extensão é de aproximadamente 43 km. Seus principais afluentes dentro do município são os córregos: Três Pedras, Açude, Barreiro dos Veados, Capão da Chácara, Pindaíba, Capão da Cobra, Vargem do Baía, Pindaíba, Vargem Bonita e Cambaúba (Figura 129).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

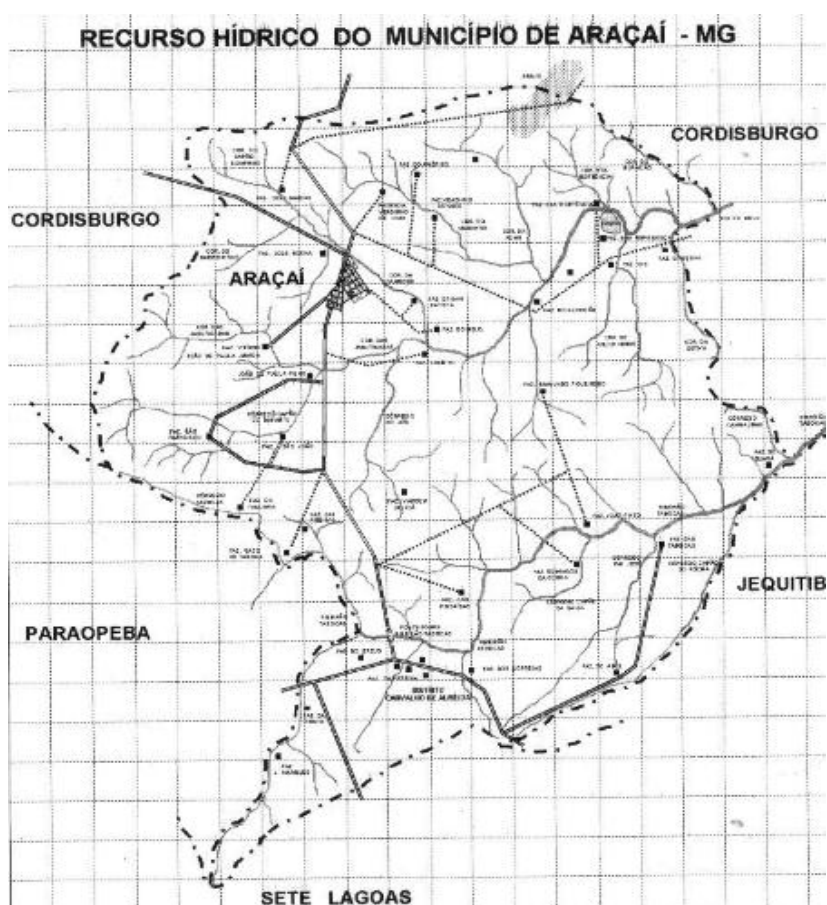


Figura 129: Recursos hídricos de Araçai

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçai, 2014

As principais atividades desenvolvidas as margens do Ribeirão Tabocas são: Agropecuária, Plantações de Eucalipto e principalmente Agricultura. Nas visitas realizadas em campo foram observados inúmeros pivôs de irrigação (Figura 130) que captam grande volume de água, o que vêm acarretando a redução do leito.

As maiorias dos pivôs operam de maneira clandestina, ou seja, não possui licença para captação.

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 130: Pivô no Ribeirão Tabocas  
Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.

### 10.5. Estudo das vazões

O estudo das vazões dos córregos, não se faz necessários visto que os mesmos estão distantes da área urbana e não apresentam problemas de inundação em nenhuma área do município.

### 10.6. Drenagem pluvial na área rural

Foram identificados alguns problemas relacionados com a drenagem de águas pluviais nos dois distritos do município, como assoreamento em trechos do Córrego Pindaíbas, que passa no distrito Fazendinha Pai José. E trechos com erosão nas estradas. No entanto, com a implantação de barraginhas (Figura 131) em 2008 a situação foi minimizada. As barraginhas são poços de 15 m de diâmetro, construídas uma para cada enxurrada significativa. Elas estão localizadas nas pastagens, onde as chuvas caem. São construídas gradativamente, sendo um terço no primeiro ano, outro no segundo e o último terço no terceiro ano, assim o produtor vai aprendendo com o sistema em funcionamento.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



Figura 131: Barragem localizada no distrito Fazendinha Pai José  
Fonte: Prefeitura Municipal de Aracá, 2014

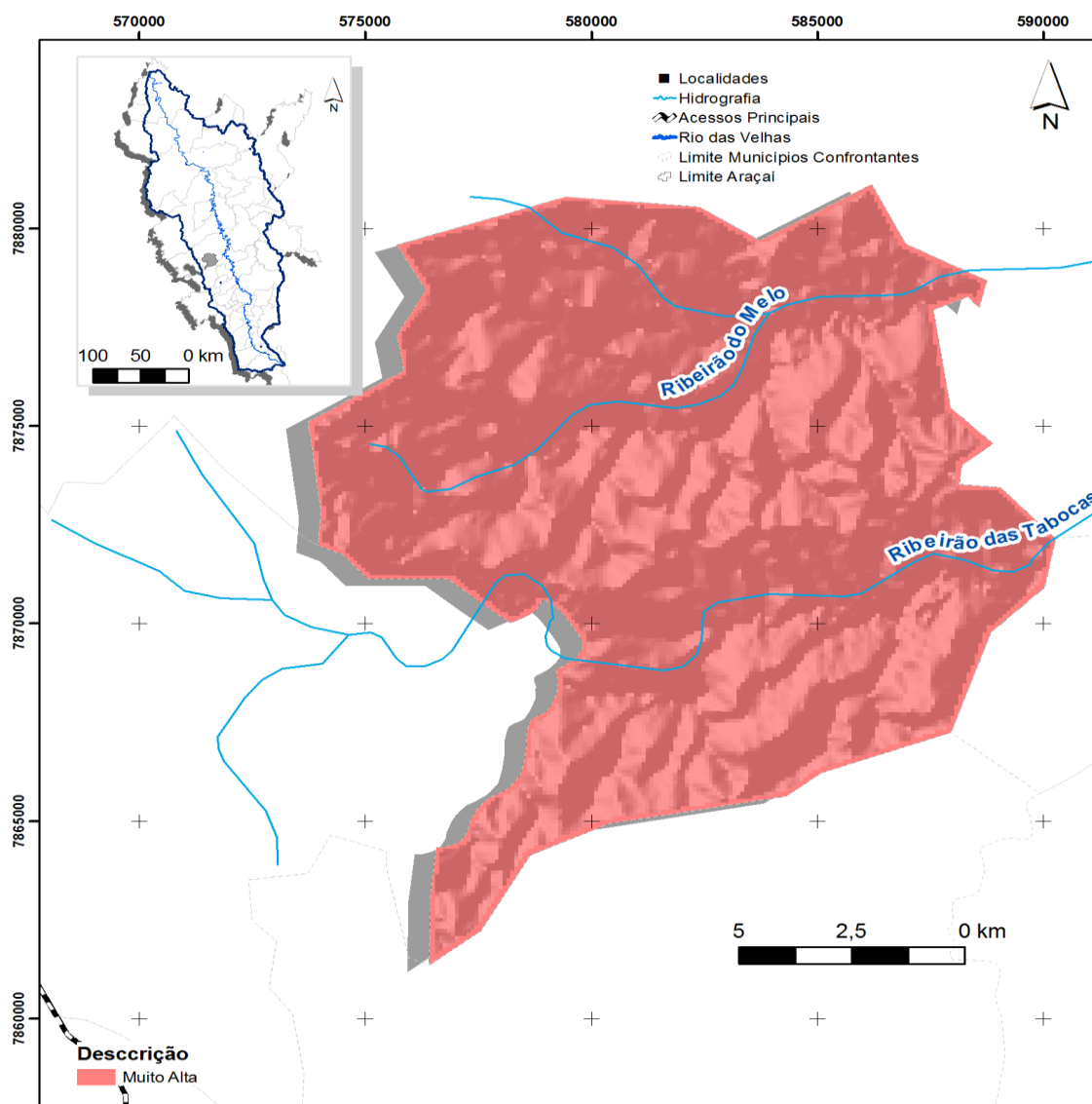
De acordo com o ZEE (2010), o grau de susceptibilidade a erosão é considerado muito alto (Figura 132). Sendo assim, é preciso que o sistema de macrodrenagem esteja funcionando de maneira eficiente, visando evitar problemas relacionados com erosões.





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Caracterização do Meio Físico Grau de Erosão Atual - ZEE



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico - Araçá/MG</b> <b>Grau de Erosão Atual - ZEE</b>			
	Escala: 1:120.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases: IBGE 2010, IGAM 2010, ZEE, 2009 OpenStreetMap, 2010, Altimetria ASTER Gdem 30m	Realização: Prefeitura Municipal de Araçá Local e Data: Araçá - Novembro/2014		
	RT: Vicente Dias da Silva Técnico em Conservação e Manejo - UFLA	Assinatura:		

Figura 132: Grau de erosão atual no município  
Fonte: ZEE, 2010



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 10.7. Resultados da Conferência e Audiência do PMSB - Drenagem pluvial

A participação da população do município de Araçáí está sendo assegurada por meio de conferências e audiências públicas. A dinâmica aplicada na conferência contemplava perguntas relacionadas ao manejo e drenagem das águas pluviais. Os resultados podem ser observados na Tabela 39 abaixo.

Tabela 39: Resultados da Conferência e Audiência na sede e distritos - Drenagem Pluvial

TEMA	PROBLEMA LEVANTADO PELA COMUNIDADE	SOLUÇÃO PROPOSTA PELA COMUNIDADE
Drenagem Pluvial	Ausência de sistema de drenagem na maioria das ruas do município.	Implantação do sistema de microdrenagem em todas as ruas da cidade.
	Áreas de Preservação Permanente dos Ribeirões Tabocas e Melo encontram-se degradadas.	Projetos com o intuito de recuperação das APP's.
	Na área rural existem trechos assoreados nos córregos.	Projetos voltados para a recuperação da mata ciliar e desassoreamento.
	Processos erosivos em algumas estradas rurais.	Construção de estruturas para contenção das enxurradas.

Fonte: Prefeitura Municipal de Araçáí, 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizado o Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Aracá, conclui-se que, o mesmo está longe de ser adequado. Foram identificados sérios problemas relacionados com os quatro componentes do saneamento.

O abastecimento de água na área rural do município ocorre de maneira crítica, e não atende todos os habitantes. A maioria das famílias são abastecidas pela rede de abastecimento da COPASA. No entanto, a água é distribuída in natura para a população sem nenhum tipo de tratamento prévio. Projetos devem ser implantados para que ocorra a melhoria no sistema de abastecimento de água na área rural do município.

O sistema de abastecimento de água na sede está operando de maneira satisfatória e atende a 100% da população. As instalações do sistema encontram-se em bom estado de conservação. No entanto, se faz necessário à ampliação e manutenção do sistema, visando à redução do índice de 36%perdas, buscando a melhoria da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O sistema de esgotamento sanitário do município é precário, uma vez que, não atende 100% da população, restringindo-se apenas a coleta dos esgotos domésticos. Não existe tratamento dos esgotos, antes do lançamento do Córrego do Candoca. Além disso, muitas residências ainda lançam seus esgotos em fossas rudimentares. Sendo, necessário, orientar e dar subsídios aos moradores para que os mesmos adotem as fossas sépticas, substituindo as fossas negras que poluem e degradam o meio ambiente.

O manejo e a destinação dos resíduos sólidos ocorrem de maneira ineficiente. O aterro controlado do município não possui sistema de drenagem das águas pluviais e de impermeabilização. Ou seja, apesar dos resíduos não ficarem expostos pode estar ocorrendo à contaminação do solo.

Em relação à coleta dos resíduos é necessário à melhoria das condições de trabalho para os agentes deste setor, faltam investimentos na infraestrutura visando melhor atender as necessidades da população, faltam programas de coleta seletiva e local



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

apropriado para o descarte dos resíduos da construção civil. Na área rural, a situação é ainda mais grave, os resíduos são descartados inadequadamente, queimados ou jogados em voçorocas.

É preciso que o poder público tenha um cuidado maior com esse componente do saneamento, investindo mais neste setor, melhorando a infraestrutura, os serviços oferecidos e projetos de Educação Ambiental, buscando a melhoria da qualidade de vida da sua população.

Quanto ao manejo e drenagem das águas pluviais, é possível concluir que o município precisa de melhorias relacionadas com esse componente do saneamento básico, uma vez que boa parte da cidade não possui sistema de drenagem, boca de lobos, sarjetas e sistemas de captação de água pluvial em diversas ruas da cidade. Na área rural, foram identificados problemas, como a erosão pluvial em estradas. No entanto, a construção de novas barraginhas é uma das alternativas para minimizar o problema.

Enfim, o déficit no saneamento básico no município é consequência de fatores históricos, políticos, econômicos e sociais. É preciso que o poder público e a população unam esforços visando à sua eliminação e construindo a universalização, a equidade, a integralidade e o controle social na gestão dos serviços públicos.

A seguir, será apresentado o produto 3: Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços do PMSB que identificará quais as soluções viáveis para os problemas identificados no diagnóstico.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional de Águas. Resultado por município, Araçáí. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=8#>>. Acesso em: dez de 2014.

ARLINDO Philippi Jr. Saneamento, Saúde e Ambiente. Fundamentos para um Desenvolvimento Sustentável, 2005.

ARSAE. Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais. Fiscalização do sistema de abastecimento de água da sede do município de Araçáí. 2012

Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo). Termo de Referência do Ato Convocatório Nº 03/2014. Belo Horizonte, 2014.

Atlas do Desenvolvimento do Brasil 2013, Disponível em [www.atlasbrasil.org.br](http://www.atlasbrasil.org.br). Acesso em 06 nov. 2014.

BARROCO Mineiro. Glossário de Arquitetura e Ornamentação. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1996.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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. 2010.

CABRAL, E. Gestão de resíduos sólidos. 2010.

CBH Rio das Velhas - Comitê de Bacias Hidrográficas Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº01, de 09 de Fevereiro de 2012. Define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Integração de tecnologias garante água em abundância. Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/noticias/mostranoticia.php?codigo=546>. Acesso em dez. de 2014.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária. Fossa séptica biodigestores. 2013

FEAM, Fundação Estadual do Meio Ambiente. Aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientação para governos municipais de Minas Gerais. 2012

FIP, Fundação Israel Pinheiro. Relatório gravimetria no município de Aracá. 2014

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, 2012. Disponível em <http://www.funasa.gov.br/> Acesso em 02 nov. 2014.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. Abastecimento de água para consumo humano. 2006.

HELLER. L. Saneamento a Saúde em países em desenvolvimento. 1997

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Bacia do Rio das Velhas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acesso em 01 nov. 2014.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Saiba o que é a cobrança pelo uso de recursos hídricos. In: CARTILHA sobre a cobrança pelo uso da água. Belo Horizonte. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/index.php/gestao-das-aguas/instrumentos-de-gestao/cobranca.html>. Acesso em: dez de 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, Disponível em [www.cidades.ibge.gov.br](http://www.cidades.ibge.gov.br), Acesso em 13 nov. 2014.

Instituto Estadual de Floresta, Disponível em [www.ief.mg.gov.br](http://www.ief.mg.gov.br). Acesso em 04 nov. 2014.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

INPEV, Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Tipos de embalagens. 2012. Disponível em: <[http://www.inpev.org.br/responsabilidades/triplice\\_avagem/tipos\\_embalagens/tipos\\_embalagens.asp](http://www.inpev.org.br/responsabilidades/triplice_avagem/tipos_embalagens/tipos_embalagens.asp)>. Acesso em: dezembro de 2014.

KIELH, E. J. Manual de Compostagem: Maturação e Qualidade do Composto. 2004.

Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: dezembro de 2014.

Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: dezembro de 2014.

MATOS, M.J.C. Tratamento de esgoto sanitário. 2010

MESQUITA, V.C. FERREIRA, O.M. Análise do desempenho dos serviços de varrição na região central de Goiânia. 2008

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Estudos para a elaboração do diagnóstico. 2014

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretriz nacional do plano de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano. 2014.

PDRH Velhas: resumo executivo dezembro 2004/ Luíza de Marillac Moreira Camargos (coord.). - Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2005.

PLANSAB, Plano Nacional de Saneamento Básico. 2013

POLIGNANO, M.V.; GOULART, E.M.A.; MACHADO, A.T.G.M.; LISBOA, A.H. Abordagem ecossistêmica da saúde. 2012.

PROCÓPIO, M.M; ANNICCHIN, W. Cartilha de limpeza urbana. 2010

RESENDE, A.V. Agricultura e Qualidade da Água: Contaminação da Água por Nitrato. 2002.



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

ROCHA, Marília Pereira Soares. Projeto Araçá, ontem/hoje: Material não publicado, 1997.

RUAL MINAS. Programa Barragens de Minas. Disponível em: <[http://www.ruralminas.mg.gov.br/programas/217-programa-barragens-de\\_minas](http://www.ruralminas.mg.gov.br/programas/217-programa-barragens-de_minas)>. Acesso em: dez de 2014.

SEMAD, Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Meta 2010 - Revitalização da Bacia do Rio das Velhas - SEMAD - A Meta 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/arroiodiluvio/a-bacia-hidrografica/outros-exemplos/rio-das-velhas/Meta%202010%20-%20Revitalizacao>. Acesso em 29 out. 2014.

SERRANO, L.M; CARVALHO, M.V. Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto. 2013.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Dados sobre do município. 2010. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2014.

SSIÊ de Eventos Culturais de Araçá. Prefeitura Municipal de Araçá 2007.

TRATA BRASIL. Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população. 2010.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 1995





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### ANEXOS

#### Anexo 1: Materiais de divulgação

##### a) Convite conferência



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁ**

**CONVITE**

A Prefeitura Municipal de Aracá e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas tem o prazer de convidá-lo (a) para a **1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, que representa um conjunto de estudos para averiguar e propor soluções para os problemas de saneamento básico, o estudo abordará quatro temas: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos (lixo) e drenagem das águas pluviais (água de chuvas)

**DIA: 17 DE NOVEMBRO**  
**HORÁRIO: 8:00 HORAS**  
**LOCAL: ESCOLA MUNICIPAL JORGE MASCARENHAS**  
**ENDEREÇO: RUA JOSÉ DE PAULA MOURA, 274, CENTRO.**





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### b) Convite audiência



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁÍ**

### CONVITE

A Prefeitura Municipal de Araçáí e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas tem o prazer de convidá-lo (a) para a **1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**, que representa um conjunto de estudos para averiguar e propor soluções para os problemas de saneamento básico, o estudo abordará quatro temas: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, resíduos sólidos (lixo) e drenagem das águas pluviais (água de chuvas)

Dia: 21 DE JANEIRO

Horário: 8:00 HORAS

Local: ESCOLA MUNICIPAL JORGE MASCARENHAS



### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁÍ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### c) Faixa Audiência



### d) Auto falante da Igreja

A população foi convidada a participar da Conferência e Audiência por meio do auto falante da igreja. O auto falante é um instrumento eficiente, uma vez que, trata-se de um município muito pequeno



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 2: Fotos Reunião com os agentes de saúde





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 3: Ata da reunião com os agentes de saúde

Ata da primeira reunião do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) Aos quatro dias mês de novembro de dois mil e quatorze, com início às oito horas e trinta minutos, no setor de epidemiologia da Unidade Básica Vicentina Maria de Souza Costa, sito a Rua João de Paula Moura, número cento e um, Aracá, realizou-se uma reunião com os agentes de saúde do município, com objetivo de prestar informações sobre a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. A reunião foi presidida pela Engenheira Ambiental Ricielle Rodrigues dos Santos, tendo como secretário o Engenheiro Ambiental Iander Dutra Dias. Contou com a participação de seis agentes de saúde, uma fiscal sanitária e dois agentes de endemias. Inicialmente, Ricielle Rodrigues dos Santos falou sobre saneamento básico e a importância do mesmo para saúde da população. Posteriormente Ricielle Rodrigues dos Santos solicitou o auxílio dos agentes de saúde na aplicação de questionários relacionados com os serviços de água, esgotos, drenagem urbana e resíduos sólidos. Foi esclarecido que a data para o preenchimento dos mesmos deveria ser definida nessa reunião. Após ouvir variadas sugestões e opiniões, a presidente da reunião juntamente com os participantes definirá um prazo de trinta dias para entrega de todos os questionários devidamente preenchidos. Em seguida a agente de saúde Cacilda de Fátima Gonçalves disse que seria preciso um tempo maior para levantamento dos dados, uma vez que segundo ela já existia vários levantamentos sendo feito e que não poderia interromper os mesmos sem que fossem finalizados. Diante disso foi dito pelo Engenheiro Ambiental Iander Dutra Dias que ele ficaria responsável por conversar com o enfermeiro responsável pela Estratégia Saúde da Família Leonardo Henrique, para que o mesmo desce prioridade no preenchimento deste questionário devido o curto prazo para avaliação das respostas que terão que ser acrescentados no produto dois do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata que vai assinada por mim, Iander Dutra Dias, pela presidente da reunião, Ricielle Rodrigues dos Santos, pela fiscal sanitária, pelos agentes de endemias e pelos agentes de saúde.



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

### Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

## Anexo 4: Lista de presença da reunião com os agentes de saúde



### LISTA DE PRESENÇA DA 1ª REUNIÃO COM OS AGENTES DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE ARAÇAI LOCAL: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI - DATA: 4 DE NOVEMBRO DE 2014 - 8:30 HORAS

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	ASSINATURA
01	Andriana de Sousa Almeida	Prefeitura	(31) 83583455	Andriana
02	Marcelo Augusto Santos	Prefeitura	(31) 84955559	Marcelo
03	Erineia da R. P. Santa	Prefeitura	(31) 84765089	Erineia
04	Luciana de Fátima	Prefeitura	(31) 84320168	Luciana
05	Simone de Fátima S. Bontor	Prefeitura	(31) 84488940	Simone
06	Lucilene de Fátima Gonalves	Prefeitura	(31) 84965897	Lucilene
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

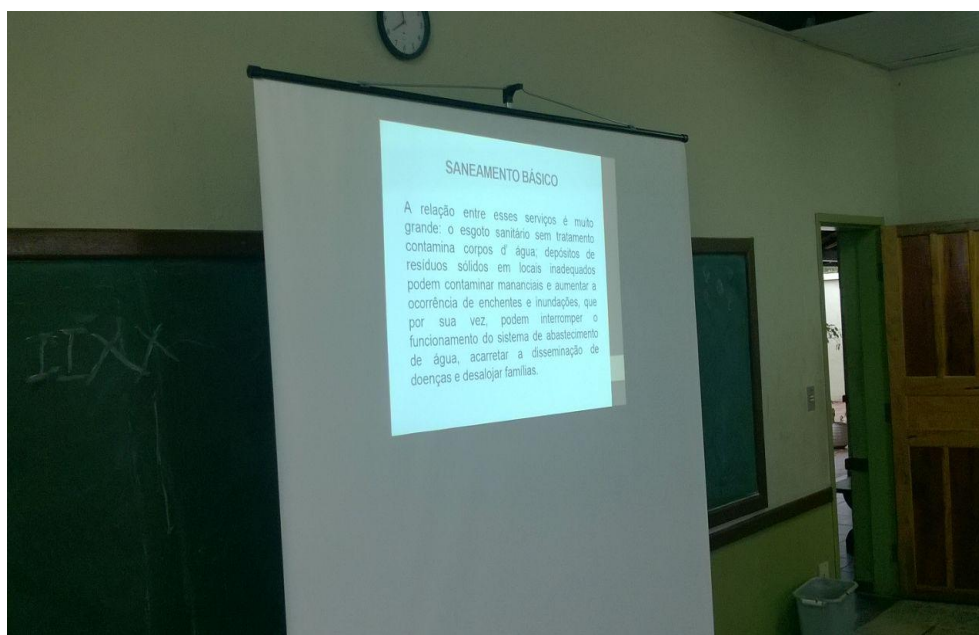
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇAI

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).

## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 5: Fotos da Conferência



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico





Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico





Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Anexo 6 - Lista de Presença Conferência da Sede de Aracá



LISTA DE PRESEÇA DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁ - SEDE.

DATA: 17 DE NOVEMBRO DE 2014 - 8:30 HORAS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	ASSINATURA
01 Goulbe Vidal	10 Lu	84887244	Goulbe Vidal
02 Eugenio Martins	Serviço Ceteris	8102278	Eugenio Martins
03 Walter R. Silva	Arquiteto gerente	33968861	Walter R. Silva
04 Valdir S. de Oliveira	Superador gerente	3.415.6339	Valdir S. de Oliveira
05 Leirineide de Oliveira	Coordenadora	84076490	Leirineide de Oliveira
06 Sandra B. Souza	Serviço geral	8340204	Sandra B. Souza
07 Lourival G. Souto	11	8441680	Lourival G. Souto
08 José Augusto	11		José Augusto
09 Rodrigo Andrade	11	80845469	Rodrigo Andrade
10 ARI DE ALMEIDA	DEPARTAMENTO	81073298	ARI DE ALMEIDA
11 Mauro Faria	Tratamento	83098561	Mauro Faria
12 Carlos Henrique de Almeida	Bur. Oper. man.	8961886	Carlos Henrique de Almeida
13 Armando Albuquerque	Superintendente	(31) 83885793	Armando Albuquerque
14 Agostinho F. Pereira	Intendente	84758323	Agostinho F. Pereira
15 Valdir Pereira	11	94499929	Valdir Pereira
16 Dyrca Este de Assunção	11	83501539	Dyrca Este de Assunção
17 Soraia de Almeida	11	83936430	Soraia de Almeida
18 Ademir de Almeida	11	89191307	Ademir de Almeida
19 Vinícius Gonçalves	Assessoria de Engenharia	(31) 83181448	Vinícius Gonçalves
20 João Carlos de Oliveira	Assessoria de Engenharia	83745774	João Carlos de Oliveira
21 Valdir S. de Oliveira	Assessoria de Engenharia	(31) 83240592	Valdir S. de Oliveira
22 Soraia de Almeida	Assessoria de Meio Ambiente	(31) 89119173	Soraia de Almeida
23 Valdir S. Souto	Assessoria de Meio Ambiente	(31) 83372000	Valdir S. Souto



Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

24	Eng. Celso Moreira	Pol. T. T. T. T. T.	(31) 84173681	
25	Eng. Paulo de Rod.	Eng. T. T. T. T. T.	(31) 84399494	
26	Eng. de Almeida B. Junior	Eng. T. T. T. T. T.	(31) 8209213	
27	Eng. de Almeida B. Junior	Eng. T. T. T. T. T.	83290384	
28	Eng. de Almeida B. Junior	Eng. T. T. T. T. T.	83731637	
29	Eng. de Almeida B. Junior	Eng. T. T. T. T. T.	84481940	
30	Município - Jm. M. M.	Eng. T. T. T. T. T.	(31) 84704015	
31	Município - Jm. M. M.	Eng. T. T. T. T. T.	84 99 50 81	
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				





## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 7 - Ata da Conferência

Ata da 1ª Conferência Pública Municipal de Saneamento Básico do município de Araçáí.

Aos dezessete dias do mês de novembro de dois mil e quatorze, com início às oito horas e trinta minutos, em primeira convocação na Escola Municipal Jorge Mascarenhas, sito a Rua José de Paula Moura nº 283, Centro – Araçáí MG, realizou-se a 1ª Conferência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. A conferência foi presidida pelos Engenheiros Ambientais Ricielle Rodrigues Dos Santos, Iander Dutra Dias e pelo Gestor Ambiental Pablo Milano Santos Lima, estiveram presentes representantes do Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA), da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), da Prefeitura Municipal de Araçáí, membros do Comitê Executivo e Coordenação do PMSB de Araçáí e representantes da Sociedade. Aberto os trabalhos, Ricielle Rodrigues iniciou dando boas-vindas a todos os participantes, e passou a explanar os objetivos da conferência, cuja pauta é apresentação, esclarecimento e levantamento de dados sobre os quatro (04) componentes: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos e Drenagem Pluvial. Posteriormente foi explicado o que Saneamento Básico, o que prevê a lei do Saneamento Básico e exigência legal. Também foi enfatizado o papel da população na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que a mesma conhece a realidade do município e que por meio da participação social que problemas poderão ser discutidos e que alternativas e soluções poderão ser levantadas. Após o término da apresentação foi feita uma dinâmica com a finalidade de estimular as discussões sobre temas relacionados ao Saneamento Básico. Os participantes foram divididos em duplas e receberão questões que foram elaboradas previamente. Após um tempo de trinta minutos a dupla relatara sua opinião para todos os participantes da oficina, todos os relatos foram registrados.

A Senhora Áurea foi à primeira apresentar suas perguntas, foi perguntado se na sua rua de sua residência havia pontos de alagamentos; a mesma respondeu que não. A outra pergunta abordava se há falta de água em sua residência; também foi



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

respondido que não. O segundo participante a apresentar sua pergunta foi Juliana Chaves, a pergunta foi se na sua rua havia algum tipo de rede coletora de água pluvial; a mesma informou que não existe. A segunda pergunta foi se existe lançamento clandestino de esgoto na rede coletora de água; segundo ela não há, mas conhece lançamento inadequado no córrego da Candoca, foi informado que a rede passa de uma casa para outra até chegar ao córrego. A terceira pergunta foi sobre pontos de alagamento no bairro; de acordo com a mesma não existe em nenhum período do ano. Também foi perguntado se existe coleta convencional em sua rua; foi respondido que existe.

Juliana também mencionou que considera a coleta regular, que para ter uma coleta correta o resíduo teria que ser separado, seria uma coleta seletiva. Posteriormente Ricielle questionou a participante Juliana se ela tem informação se os funcionários da coleta fazem uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), quantos dias que a coleta é feita e quais são. Foi respondido que são coletados dois dias na semana, sendo segunda e sexta-feira, com relação ao EPI foram informados que os funcionários não utilizam sempre, a participante também destacou que é importante o uso dos mesmos uma vez que protege dos riscos biológicos e de infecções. Houve manifestação de alguns funcionários que realiza a coleta de resíduos no município. O senhor Carlos enfatizou a falta de respeito por parte da população, segundo ele deveria existir um programa de conscientização a fim de mostrar para a população a importância em colocar o lixo no local adequado e no horário certo. Logo em seguida o Senhor Vilmar falou da importância de se ter um caminhão compactador que facilitaria muito o trabalho. Por fim Ricielle Rodrigues pediu a colaboração de todos para a divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Nada mais havendo a tratar, foi lavrado a presente ata.



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 8: Fotos da audiência



## 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁ







Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁ**

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139  
Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

### Anexo 9: Ata da audiência

Ata da primeira Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico de Araçáí

Aos vinte um dia do mês de janeiro de dois mil e quinze, com início às oito horas e quarenta minutos (8h40min), na Escola Municipal Jorge Mascarenhas, sito a Rua José de Paula Moura, número 274, Centro, Araçáí MG, reuniram em Audiência Pública para apresentação do Diagnóstico da situação do Saneamento, onde estiveram presentes representantes da sociedade civil e da prefeitura municipal. A Sr. Ricielle Rodrigues Engenheira Ambiental e representante da empresa Sustentar Consultoria e Projetos Ambientais fez a abertura dos trabalhos, nomeando a mimlander Dutra Dias Engenheiro Ambiental como relator. Posteriormente Ricielle Rodrigues disse que o Plano Municipal de Saneamento Básico teve início no mês de setembro de dois mil e quatorze e que seu término está previsto para o mês de junho de dois mil e quinze. Na oportunidade também foi explicado que o referido plano é fruto de uma parceria que funciona da seguinte maneira. O município está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, sendo que o responsável pelo financiamento do plano é o Comitê Hidrográfico do Rio das Velhas. Explicou também que o financiamento ocorre com o Comitê e AGB Peixe Vivo que é a Agência de Bacia detentora dos recursos e que o Comitê só delega funções. Também foi falado que o município é assessorado por uma empresa denominada Gesois que é responsável pela tutoria, porém o município terá que fornecer técnicos capacitados para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Na sequência a presidente da Audiência relatou que a participação população é essencial em todas as etapas da elaboração do plano, uma vez que, garante o exercício da cidadania. A população sabe de maneira profunda quais são os problemas referentes ao saneamento básico da cidade e quais são as soluções viáveis e almejadas. Posteriormente Ricielle Rodrigues mostrou os seis produtos que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico, informou que o produto um já foi finalizado e que o produto dois também estava sendo finalizado com a realização da Audiência Pública. Explicou a importância de se ter acesso ao saneamento básico adequado, falou que a falta do mesmo acarreta vários tipos de doenças como a Diarreia,

233

#### PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇÁÍ

Rua 1º de Março, 142 - Centro – CEP: 35777-000 – TELEFAX: (31)3715-6139

Home: [www.aracai.mg.gov.br](http://www.aracai.mg.gov.br) - e-mail: [pmaracai@bol.com](mailto:pmaracai@bol.com).



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Hepatite A, Febre Entérica, Esquistossomose dentre outras. Seguindo com os trabalhos Ricielle Rodrigues explicou a diferença entre Conferência Pública e Audiência Pública, disse que na Conferência Pública é realizada a identificação dos problemas relacionados ao saneamento básico, já na Audiência Pública é o momento em que qualquer cidadão poderá se manifestar sobre os problemas existentes no seu município e confirmação dos problemas identificados na Conferência. Na sequência foi apresentado o Diagnóstico Técnico Participativo dos quatro componentes, mostrando os problemas levantados com suas respectivas soluções propostas. No momento da apresentação do primeiro diagnóstico técnico participativo que aborda o abastecimento de água, a participante da Audiência Pública Juliana Chaves fiscal sanitária do município afirmou que a COPASA colocou um reservatório no Bairro Nossa Senhora do Rosário, porém ainda está havendo muita falta d'água no referido bairro. Segundo ela o problema pode estar relacionado a um vazamento que se encontra no reservatório, o Sr José Nilton Moreira representante da prefeitura municipal se comprometeu em conversar com representantes da COPASA para solucionar o problema. Logo após foi proposto um debate entre os participantes com o seguinte tema: Como está o Saneamento Básico de Aracá. O Sr Agnaldo foi o primeiro a se manifestar perguntando se todo município tem que elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, foi respondido pela presidente da Audiência que sim, pois o plano é instrumento fundamental para que os gestores públicos possam contratar ou conceder os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Também foi perguntado pelo Sr Agnaldo se a prefeitura dispõe de uma área para implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto. O Sr José Nilton disse que a prefeitura já possui uma área que foi doada pelos diretores da Indústria Têxtil Fiteca, porém a documentação ainda está sendo providenciada. O Sr Marccone chamou a atenção para o cuidado quando for implantar uma Estação de Tratamento de Esgoto, segundo ele a Estação de Tratamento de Esgoto do município de Cordisburgo gera um odor insuportável e que a mesma opera em sistema de decantação. Também foi dito pelo Sr Marccone que município tem que repassar o tratamento do esgoto para a



## Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

COPASA, visto que o município é pequeno e que não dispõem de recursos financeiros para manter uma ETE, Ricielle Rodrigues disse que isso tem que ser bem avaliado e que não se devem tomar decisões sem que sejam feitos estudos de viabilidade. Posteriormente o Sr Vilmar de Oliveira sugeriu que a COPASA fizesse mais poços artesianos, segundo ele está havendo falta de água e que o problema está relacionado à quantidade de poço que a COPASA, dispõem no município, que é apenas um. Também foi dito por ele que a água está chegando muito suja, a participante Juliana Chaves disse que a sujeira é por causa da tubulação que é bastante antiga. O Sr Marcone falou que devemos cobrar mais eficiência da COPASA visto que as taxas cobradas são altas e que segundo ele a mesma presta um serviço ruim na região, e que ela não se modernizou. Após as manifestações dos presentes a Audiência Pública foi dada como encerrada às dez horas e quarenta e cinco minutos (10h45min), e elaborada essa ata, tendo em anexo à lista de presença devidamente assinada pelos participantes.



Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico

Anexo 10: Lista de presença da audiência



LISTA DE PRESENÇA DA 1ª AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ARAÇÁ - SEDE, DISTRITO CARVALHO DE ALMEIDA E DISTRITO FAZENDINHA PAI JOSÉ. DATA: 21 DE JANEIRO DE 2015 - 8:00 HORAS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	ASSINATURA
01 Juliana Barros Jones	Fiscal Sanitária	(31) 8211-0592	[Assinatura]
02 Renan de Almeida Brand	Tec. Meio Ambiente	(31) 8474-7546	[Assinatura]
03 Facilon de Fátima Gonçalves ACS		(31) 8496-5897	[Assinatura]
04 Angélica de Matiluz A. Rêum	Educação Saúde	(31) 8331-8306	[Assinatura]
05 Paulo Vinícius de C. Soares	Seg. Saúde	(31) 8374-5774	[Assinatura]
06 Mauro Felício	Sanitarista	(31) 83076561	[Assinatura]
07 [Assinatura]		31 8402298	[Assinatura]
08 Domingos Maria de Souza		31 83414835	[Assinatura]
09 Carlos Augusto F. S.		31 83419835	[Assinatura]
10 G. Carlos Medeiros		848227244	[Assinatura]
11 [Assinatura]			[Assinatura]
12 [Assinatura]		848227244	[Assinatura]
13 Arnaldo Pereira Lopes	Op. de Manutenção	8475-8323	[Assinatura]
14 [Assinatura]		82501532	[Assinatura]
15 [Assinatura]		82905488	[Assinatura]
16 [Assinatura]		83176361	[Assinatura]
17 [Assinatura]		83968861	[Assinatura]
18 [Assinatura]		82845370	[Assinatura]
19 [Assinatura]		82100916	[Assinatura]
20 [Assinatura]		82062391	[Assinatura]
21 [Assinatura]		84173681	[Assinatura]
22 [Assinatura]		83518492	[Assinatura]
23 [Assinatura]		(31) 82186448	[Assinatura]



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



### Produto 2: Plano Municipal de Saneamento Básico



24	Projeto Saneamento Básico - Aracáí	Associação de Defesa do Meio Ambiente - Aracáí	(31) 3715-6368	[Signature]
25	Fundo de Defesa do Meio Ambiente	Associação de Defesa do Meio Ambiente	(31) 88118173	[Signature]
26	Ricardo P. Santos	Associação de Defesa do Meio Ambiente	(31) 4151-9114	[Signature]
27	Fabio Celso Santos	Associação de Defesa do Meio Ambiente	(31) 8410-8106	[Signature]
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				