

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BASICO DO
MUNICÍPIO DE GUAPIRAMA - PR**



**GUAPIRAMA - PR
2014**

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Sumário

1. IDENTIFICAÇÃO	13
1.1 Responsabilidade Técnica	13
1.2 Responsável pela implantação do PMSB	14
1.3 Responsável pela Elaboração do PMSB	14
2. INTRODUÇÃO	15
3. MUNICIPALIZAÇÕES DA POLÍTICA AMBIENTAL.....	18
3.1 São Princípios da Lei 11.445/2007:	20
3.2 São Princípios Fundamentais da Política Municipal de Saneamento Básico.....	21
4. OBJETO E MARCO REGULATORIO	23
5. CONCEITOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..	27
5.1 Abastecimento de Água Potável.....	27
5.2 Esgotamento Sanitário.....	27
5.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	27
5.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	27
5.5 Controle de Vetores	27
6. COMPETÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB	28
6.1. Titularidade Municipal	28
7. DEFINIÇÕES DA REGULAÇÃO DO PMSB.....	29
7.1 Objetivos:.....	29
7.2. Da Agencia Reguladora.....	30
7.3. Do Conselho Municipal	30
8. PLANEJAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO	31

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

8.1. Metodologia Aplicada para a Elaboração do Plano	31
8.1.1. Membros do Comitê Executivo, composto:	31
8.1.2. Membros do Comitê de Coordenação.....	32
8.2. Controle Social para Elaboração do Plano:	32
8.3. O Tempo de Duração para Elaboração do Plano	35
8.4. O Plano de Comunicação para o PMSB.....	36
8.5. Quadro Geral de Fases	37
8.6. São Princípios Fundamentais da Política Municipal de Saneamento Básico:	37
8.6.1. Universalidade	37
8.6.2. Integralidade das Ações.....	38
8.7. São Também Princípios da Política:	39
8.7.1. Participação e Controle Social	39
8.8. São Objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:.....	39
8.9. São Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico:.....	40
9. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA.....	41
9.1. Caracterização do Município	41
9.2. Caracterização da Vegetação Local	42
9.3. Vegetação atual.....	48
10. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO.....	42
10.1. Aspectos Gerais	51
10.2. Histórico do Município.....	54

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

10.3. Área de Abrangência do Diagnóstico.....	55
10.4. Diagnóstico Social	56
10.4.1. Aquisição de Informações Básicas:.....	56
10.4.2. Inspeções de Campo e Dados e Informações Primárias	56
10.4.3. Fontes de Informações de Dados Secundários	56
10.4.4 Demografia.....	57
10.5. Aspectos Socioeconômicos	60
10.6. Orçamento Municipal	61
10.6.1. Recursos	61
10.7. Fontes de Financiamento	61
11. ORIENTAÇÕES DA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL SOBRE AS FONTES DE FINANCIAMENTO.....	61
11.1. Educação.....	63
11.2.Condições Institucionais e Administrativas	63
11.2. Saúde	64
11.2.1 Dados Gerais da Saúde Básica	64
11.2.2 Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal - todas as causas ..	64
11.3 Habitação.....	65
11.4. Infraestrutura	66
12. PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES	67
13. ASPECTOS FÍSICOS.....	67
13.2. Solo.....	73
13.2.1 Caracterização dos tipos de Solos	73

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

13.2.2 Capacitação de Uso do Solo para fins Agrícolas	77
13.3. Geologia	80
13.3.1 Geologia Regional.....	80
13.4. Hidrografia	81
13.4.1. Hidrografia do Brasil.....	81
13.4.2. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.....	82
13.4.3. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil	82
13.4.4. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Paraná.....	86
13.4.5 Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná	90
13.4.6 Bacia Hidrográfica do Rio das Cinzas	93
13.4.7 Principais Problemas Ambientais	93
13.5 Climatologia	94
13.5.1. Precipitação	94
13.5.2. Temperatura.....	94
13.5.3 Evapotranspiração	95
13.5.4 Massas de ar.....	95
13.5.5. Tipos Climáticos.....	96
13.6. Ordenamento Territorial.....	97
13.6.1. A Zona Rural do Município.....	97
13.6.2 A Zona Urbana.....	97

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

13.7. Flora.....	98
13.7.1 Vegetação primitiva.....	98
13.7.2 Vegetação atual	101
13.8. Uso da terra territorio do Municipio.....	103
13.9 Fauna.....	106
13.9.1 Fauna aquática.....	106
13.9.2 Fauna terrestre.....	108
14. DIAGNÓSTICO SETORIAL.....	113
14.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável.....	115
14.1.1. Água.....	115
14.2. Principais Doenças Relacionadas com a Água	119
14.2.1 Por ingestão de água contaminada:.....	119
14.2.2 Por contato com água contaminada:.....	119
14.2.3 Por meio de insetos que se desenvolvem na água:	120
14.3 Problemas mais comum na agua	120
14.4. Abastecimento de Água.....	121
14.5 Estrutura Tarifária da Sanepar.....	127
14.6. Situação Dos Serviços De Esgotamento Sanitário	129
14.6.1. Esgotamento sanitário.....	129
14.7 Situação dos Serviços de Abastecimento de Agua Potável.....	132
14.8 Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	135

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

15. DIAGNOSTICO E NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS PARA ATENDIMENTO DE DEMANDA POPULACIONAL FUTURA	136
15.1 Sede Municipal	136
15.2 Investimentos Previstos no Sistema de Esgotamento Sanitário	137
16. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE	138
16.1 Resíduos Sólidos	140
16.1.1 O que são resíduos?	140
16.2 Situação do Sistema de Limpeza Urbana (Manejo de Resíduos Sólidos)	144
16.3. Quanto à natureza ou origem	145
16.3.1 Resíduos Urbanos	145
16.3.2 Resíduos Comerciais	146
16.3.3 Resíduos públicos	146
16.3.4 Resíduos Industriais	146
16.3.5. Resíduos de Serviço de Saúde	147
16.3.6 Resíduos Radioativos	148
16.3.7 Resíduos Agrossilvopastoris	149
16.3.8 Resíduos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários e Postos de Fronteira	150
16.3.9 Resíduos de Reformas, Construções e Demolições - RCD	151
16.3.10 Resíduo Tecnológico	154

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

16.3.11 Resíduos Considerados Inservíveis	157
16.4 Responsabilidades do Lixo	158
16.5 Principais Resíduos	158
16.5.1 Pilhas e baterias.....	158
16.5.2 Reciclagem de pilhas e baterias.....	159
16.5.3 Pneus	162
16.5.4 Resíduo orgânico	164
Compostagem.....	165
16.5.6 Metais.....	166
16.5.7 Papel.....	167
16.5.8 Vidro.....	170
16.5.9 Plástico.....	172
16.5.10 Lâmpadas	175
17. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	178
17.1 Defesa Civil no contexto do Município	180
17.2 Situação do Sistema de Drenagem Urbana.....	182
18. DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE CONTROLE DE VETORES..	183
18.1 Diagnóstico de Doenças Disseminadas por Vetores no Município	186
19. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A	186
UNIVERSALIZAÇÃO	186
19.1. Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável	188

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.2. Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário	189
19.3. Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	190
19.5. Objetivos e Metas para o Controle de Vetores	192
20. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS:.....	193
20.1. Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável	193
20.2. Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário	194
20.3. Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	195
20.4. Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	197
20.5. Programas, Projetos e Ações para o Controle de Vetores	198
21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	198
21.1. Abastecimento de Água Potável	199
21.2. Esgotamento Sanitário.....	199
21.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	200
21.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	201
21.5. Controle de Vetores	202
22. QUADRO GERAL DAS NECESSIDADES	203
22.1. Estimativa de Investimento para Programas, Metas e Ações do PMSB, com Base na Projeção no PLANSAB, Levando em Conta o Índice Do FPM - Fundo de Participação dos Municípios.	203

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

23. FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO	203
24. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	206
24.1. Acompanhamento, Monitoramento, Avaliação e Revisão do Plano....	206
25. ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO	210
26. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	211
27. ENCERRAMENTO	212
28. REFERÊNCIAS	214
29. GLOSSÁRIO	220
30. ANEXOS	223

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

SIGLAS E ABREVIATURAS

IAP – Instituto Ambiental do Paraná

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONCIDADES - Conselho das Cidades

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT- Estação Elevatória de Água Tratada

EEEB - Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

ETA- Estação de Tratamento de Água

ETE- Estação de Tratamento de Esgotos

AMP – Associação dos Municípios do Paraná

FEE - Fundação de Economia e Estatística

FUNASA: Fundação Nacional de Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDESE - Instituto para o Desenvolvimento Social e Ecológico

IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

LI - Licença de Instalação

LO - Licença de Operação

LP - Licença Prévia

P(nº) - Poço Tubular Profundo

PAE - Plano de Ação de Emergência

PLANASA - Plano Nacional de Saneamento

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNS - Política Nacional de Saneamento Básico

PNSA - Plano Nacional de Saneamento Ambiental

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RAP- Reservatório Apoiado REL- Reservatório Elevado

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SES - Sistema de esgotamento Sanitário

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SNH - Secretaria Nacional de Habitação

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

1. IDENTIFICAÇÃO

MUNICIPIO DE GUAPIRAMA - PARANÁ

Prefeito: Pedro de Oliveira

CNPJ: 75.443.812/0001-00

Endereço: Rua 2 de Março, 460 - Centro

CEP: 86465-000

Guapirama - Paraná - Brasil

Fone/Fax: (43)3573-1122



1.1 Responsabilidade Técnica

AMBIENTETERRA LTDA.

Endereço: Rua Japão, 265 – Irati – Paraná

CEP: 84500-000

CNPJ: 15841049/0001-44

Registro CRQ IX: 05614

Registro no IBAMA: 5545092

João Luiz Batista Veríssimo

CRQ – IX 09202317

Auditor Ambiental do IAP nº 497 – PF/IAP

Consultor Técnico Ambiental – MMA – IBAMA nº 2001997

Titulação: Eng. e Gestor Ambiental, Geografo, Auditor, Consultor e Perito Ambiental e Especialista em Gerenciamento de Aterros, Recursos Hídricos, Licenciamento Ambiental, Logística Reversa de Resíduos e Biotecnologia.

Número do ART. – Anotação da Responsabilidade Técnica

Nº 41.616/14(em anexo)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44 CRQ IX – 09202317 IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

1.2 Responsável pela implantação do PMSB

Nome: Município de Guapirama

Cargo: Prefeito Municipal

1.3 Responsável pela Elaboração do PMSB

Nome: João Luís B. Veríssimo

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

2. INTRODUÇÃO

Desde os primórdios do século XX, saneamento básico tem sido entendido no Brasil como abastecimento de água e esgotamento sanitário, com os operadores criados para atender essas finalidades. Recentemente, a Lei nº 11.445/2007, definiu em seu artigo 2º que um dos princípios fundamentais nos quais se fundamentam os serviços públicos de saneamento básico é o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

No desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável é o início de um processo. Assim, em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre os sistemas de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos técnicos. Portanto, no desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável deve também ser parte da cultura do planejamento.

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos ambientais municipais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento local e setorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.

O Município de Guapirama, localizado no Estado do Paraná, com população de 3.891 habitantes (IBGE 2.010), com o objetivo de melhorar as condições sanitárias e, principalmente, à decisão política da Prefeitura Municipal de Guapirama de ampliar o acesso e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental, motivaram o Serviço de Saneamento Básico, e outros órgãos governamentais, além da população do município, a dar início a um processo de discussão, de forma organizada, participativa e democrática, para formular e programar uma política de saneamento ambiental para o município.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

O conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreende o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição apropriada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a prevenção e o controle do excesso de ruídos; a drenagem urbana das águas pluviais e o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, com a finalidade de promover e melhorar as condições de vida urbana e rural, tudo isso é escopo do saneamento ambiental.

O conceito de desenvolvimento sustentável integra a dimensão ambiental ao desenvolvimento socioeconômico, neste final de século como expressão contemporânea da noção de progresso. A busca de soluções para os problemas ambientais tornou-se uma prioridade no Brasil e no mundo. Organismos financeiros internacionais consideram a atenção para com o meio ambiente, um critério básico na implementação de seus programas.

Investir no saneamento do município melhora a qualidade de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente urbano, segundo a Secretaria Nacional de Saneamento 80% das doenças que afetam a população brasileira e 65% das internações hospitalares vem da falta de saneamento, ou seja, resíduos, esgoto e água. Combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento ambiental diminui a incidência de doenças e internações hospitalares. Por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, o saneamento ambiental garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município torna-se atrativo para investimentos externos, podendo inclusive desenvolver sua vocação turística.

Conduzido pela administração pública municipal, o saneamento

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

ambiental é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.

O modelo de desenvolvimento brasileiro acelerou o processo de urbanização, ocasionando rápida concentração de renda e de população, o que sobrecarregou a estrutura das cidades, elevando os índices de pobreza e agravando os problemas ambientais.

O conceito de saneamento evolui, passando a ser mais aceito o conceito de saneamento ambiental do que saneamento básico, devido à maior abrangência do primeiro sobre o segundo. Saneamento ambiental envolve o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de portabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, de águas pluviais, de resíduos sólidos e emissões atmosféricas, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural. Entretanto, defende-se o emprego do termo saneamento básico para denominar a intervenção nos fatores que têm uma relação mais intensa com a vida cotidiana das pessoas e a busca pela salubridade ambiental, que envolve os sistemas e serviços para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública ou manejo dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

Imprescindível, neste processo, é a estruturação de políticas municipais

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

de meio ambiente, para que os governos locais encontrem, em conjunto com a comunidade, caminhos saudáveis para seu crescimento, superando o discurso tradicional de progresso a qualquer preço, questionando o desperdício e estabelecendo relação equilibrada com o meio ambiente.

É no município que vêm se manifestar os grandes problemas ambientais, agravados pelo ritmo da urbanização. No nível da administração local, a participação popular e a tão necessária democratização são efetivamente possíveis, ou podem progredir com rapidez.

É necessário assumir a urgência da ação. Ação que demanda criatividade, decisão política e ampliação dos mecanismos de participação da comunidade para atender às suas necessidades básicas, proteger os recursos naturais e incluir considerações ambientais nas decisões relativas ao desenvolvimento municipal. Adotar um novo posicionamento frente à questão exige passar de uma abordagem pontual para uma abordagem sistêmica, baseada em ações integradas e participação comunitária.

3. MUNICIPALIZAÇÕES DA POLÍTICA AMBIENTAL

a) Ação local, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

A Política Municipal de Meio Ambiente tem por objetivo promover a melhoria da qualidade de vida, implementando ações locais que possibilitem a utilização consciente dos recursos naturais e a redução de rejeitos e desperdícios.

Considerando os textos constitucionais e a necessidade de ter como referência à diversidade e especificidade das realidades locais, a política municipal de meio ambiente deve fundamentar-se em alguns princípios básicos:

- Internalizar o meio ambiente como bem público;
- Garantir o acesso à informação e à participação da comunidade nas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

questões que afetam a sua qualidade de vida;

- Compatibilizar o desenvolvimento econômico e social com a proteção dos recursos naturais;
- Ter compromisso com a qualidade vida da população.

O diagnóstico ambiental do município deve orientar o diálogo com os setores envolvidos, definindo ações necessárias à correção dos problemas levantados e buscando priorizar medidas tais como o controle de empreendimentos e loteamentos, tratamento de esgotos, a reciclagem de resíduos, os programas especiais para a pobreza crítica, além de opções pelo transporte coletivo e arborização de ruas.

A participação dos municípios no sistema de gestão ambiental exige que os governos locais se fortaleçam como instâncias de decisão e planejamento, capacitando-se para desenvolverem políticas próprias e adotarem procedimentos ambientalmente corretos. Para tanto, precisam ajustar a sua estrutura administrativa, as normas tributárias, a estrutura do poder local, o processo de desenvolvimento e as suas relações institucionais e jurídicas.

É papel de o município constituir-se em fórum permanente de discussão da questão ambiental em nível local, buscando, em conjunto com os diversos setores e forças envolvidas, definir políticas próprias para a proteção do seu meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável. Cabe à União e ao Estado apoiar e subsidiar tecnicamente as ações municipais, inserindo-as no contexto federativo.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade, ao planejar o desenvolvimento em seu território, os municípios devem considerar simultaneamente cinco aspectos:

- **Social** - entendido como o processo de desenvolvimento voltado para uma nova concepção de crescimento, com melhor distribuição de renda;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- **Econômico** - representado pela alocação e gestão mais eficientes dos recursos públicos;
- **Ambiental** - adequada utilização dos recursos naturais, que tem por base a redução do volume de resíduos e dos níveis de poluição, a pesquisa e implantação de tecnologias de produção limpas e a definição das regras para proteção ambiental;
- **Espacial** - significando equilibrar as relações entre os espaços rurais e urbanos através de uma melhor distribuição de uso do solo, evitando a concentração espacial das atividades econômicas e a destruição de ecossistemas e, promovendo o manejo adequado dos projetos agrícolas;
- **Cultural** - com vistas ao respeito às tradições culturais da população urbana e rural, valorizando cada espaço e cada cultura. Cada município é um espaço territorial único, resultante das inter-relações e conflitos entre as forças sociais que ali atuam. A política ambiental voltada para o desenvolvimento sustentável deve considerar a diversidade dos quadros natural, cultural, sócio-político e histórico de cada município.

3.1 São Princípios da Lei 11.445/2007:

I - universalização do 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;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

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 as quais o saneamento básico seja fator determinante;

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamentos 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;

3.2 São Princípios Fundamentais da Política Municipal de Saneamento Básico

- **Sustentabilidade.** As metas definidas no plano devem ser estabelecidas de acordo com a existência de fontes de financiamento, sejam de natureza pública ou privada, onerosas ou não, ou de origem tarifária. As metas devem ser previstas em conformidade com os recursos para investimento e/ou com as viabilidades econômico-financeiras, e adequadas aos prazos, sejam curtos, médios ou longos;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- **Conteúdo.** Os problemas setoriais devem ser diagnosticados com profundidade, no sentido de prover informações técnicas, sociais e econômico-financeiras confiáveis para a definição de programas, projetos e ações compatíveis com a realidade a ser transformada;
- **Objetividade.** As discussões relacionadas ao plano devem ater-se aos problemas do setor de saneamento básico e suas respectivas soluções. Ademais, discussões muito prolixas podem prejudicar o manuseio operacional do plano por parte do titular dos serviços e dificultar seu entendimento pela população;
- **Exequibilidade.** O cronograma físico das metas estabelecido no plano deve respeitar os prazos necessários para os trâmites legais (licitação, licenciamento e outorga) bem como para sua execução física (projeto e obra);
- **Operacionalidade.** O modelo de gestão do titular dos serviços deve compreender uma estruturação organizacional que permita a interação e integração do conjunto de serviços do saneamento básico;
- **Compatibilidade.** O processo de elaboração do plano de saneamento básico deve contemplar o esforço de buscar a sua compatibilidade com o Plano Diretor da Cidade, os planos de bacia hidrográfica e o plano de habitação, quando existentes;
- **Periodicidade.** De forma a garantir sua atualidade e tendo em vista o dinamismo do crescimento e desenvolvimento das cidades, os planos devem ser revistos em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual;
- **Participação e Controle Social.** Tendo em vista garantir à sociedade a participação no processo de formulação da política e do planejamento dos serviços públicos de saneamento básico deve se assegurar o

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

acesso às informações e a ampla divulgação da proposta de plano de saneamento básico e dos estudos que as fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas;

- **Integração.** O plano de saneamento deve garantir mecanismos capazes de promover a integração das infraestruturas de saneamento básico com as de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de habitação e as demais que lhe sejam correlatas;
- **Integralidade.** O plano deve compreender o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas), buscando a visão integrada e a articulação nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- **Universalização do acesso.** O plano deve contemplar os mecanismos para a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

4. OBJETO E MARCO REGULATORIO

Este relatório apresenta o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**, cuja elaboração teve por base as diretrizes da Lei Federal n.º 11.445/07, na persecução das soluções para os problemas encontrados na prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

Ainda, os objetivos e as diretrizes até os instrumentos metodológicos do processo de participação social e de elaboração do PMSB no município, estão pautados pelos pressupostos, princípios, diretrizes e instrumentos definidos na legislação aplicável e nos Programas e Políticas Públicas com interface com o

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Saneamento Básico, em particular tem como marco regulatório do saneamento:

- Lei 10.257/01 - Lei Nacional - Estatuto das Cidades.
- Lei 11.445/07 - Lei Nacional de Saneamento Básico.
- LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010 - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 7.405, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010 - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
- Lei 11.107/05 - Lei Nacional de Consórcios Públicos.
- Lei 8.080/1990 - Lei Nacional Orgânica da Saúde.
- Lei 8.987/1995 - Lei Nacional de Concessão e Permissão de serviços públicos.
- Lei 11.124/05 - Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.
- Lei 9.433/1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Lei Estadual 14.582, de 22 de dezembro de 2004 - Altera o art. 7º da Lei nº 11.054, de 11 de janeiro de 1995. (Lei Florestal)
- Lei Complementar 04, de 07 de janeiro de 1975 - REVOGADA. Dispõe

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

sobre o Código Sanitário do Estado.

- Decreto Estadual 3.641, de 14 de julho de 1977- Aprova o Regulamento da Lei Complementar nº4, de 07 de janeiro de 1975, que dispõe sobre o Código Sanitário do Estado.
- Decreto Estadual 1.940, de 03 de junho de 1996 - Regulamenta a Lei n.º 10.155 de 1º de Dezembro de 1992 e a Lei n.º 11.054 de 11 de Janeiro de 1995, no que diz respeito à Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Paraná.
- Lei Estadual 12.493, de 05 de fevereiro de 1999 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
- Decreto Estadual 6.674, de 2002 - Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.
- Portaria IAP 224, de 05 de dezembro de 2007 - Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995 - Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná. Lei 12.037/ 2003 - Lei Estadual - Estado do Paraná, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- Portaria 518/04 do Min. da Saúde e Decreto 5.440/05 - Que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.
 - Resolução CONAMA 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
 - Resolução CONAMA 358/2005 - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
- Resolução SEMA 52, de 06 de novembro de 2009 - Estabelece parâmetros quantitativos para qualificação como insignificantes os usos de recursos hídricos referentes ao lançamento concentrado de águas pluviais em cursos de água.

Para efeitos da Lei Federal n.º 11.445/07, considerou-se o **SANEAMENTO BÁSICO**, como um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

- Abastecimento de Água Potável;
- Esgotamento Sanitário;
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
- Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;
- Controle de Vetores.

Portanto, este relatório também cumpre os efeitos de PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO para as finalidades previstas no citado diploma federal. O presente PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO obedece às prescrições da Lei Federal n.º 11.445/07.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

5. CONCEITOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1 Abastecimento de Água Potável

Constituído pelas atividades, infraestrutura e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

5.2 Esgotamento Sanitário

Constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e destinação final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

5.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Constituído de conjunto de atividades, infraestrutura 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.

5.4 Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Constituído do 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.

5.5 Controle de Vetores

Constituído do conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar da população urbana e rural.

6. COMPETÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB

6.1. Titularidade Municipal

Os serviços de saneamento ambiental são de interesse local e o município deve ter a competência para organizá-los e prestá-los, sendo então o seu titular. A **Política Municipal de Saneamento Ambiental** deve partir do princípio de que o município tem autonomia e competência para organizar, regular, controlar e promover a realização dos serviços de saneamento ambiental de natureza local, no âmbito de seu território, podendo fazê-lo diretamente ou sobre regime de concessão ou permissão, associado com outros municípios ou não, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto (BRASIL, 1999; MORAES e BORJA, 2001; FNSA, 2003).

É no município que vêm se manifestar os grandes problemas ambientais, agravados pelo ritmo da urbanização. Cada cidade deve se interessar pela manutenção de sua qualidade de vida e pela qualidade ambiental, essa forma de riqueza que a natureza oferece gratuitamente. Do ponto de vista da ciência ambiental, as cidades são ecossistemas modificados pela ação humana, que rompem os equilíbrios preexistentes, provocam poluição e a necessidade de se dispor os resíduos da produção e do consumo em escala distinta dos ecossistemas naturais.

O município é local privilegiado para o tratamento dos problemas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

ambientais que afetam diretamente a qualidade de vida e que se manifestam no território municipal, tornando efetivamente possíveis à participação popular e a democratização da questão ambiental.

A gestão municipal deverá ser baseada no exercício pleno da titularidade e da competência municipal, na implementação de instâncias e instrumentos de participação e controle social sobre a prestação dos serviços em nível local, qualquer que seja a natureza dos prestadores, tendo como objetivo maior, promover serviços de saneamento justo, do ponto de vista social.

Será observada a fixação dos direitos e deveres dos usuários, observadas a legislação nacional, em particular a Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor e o Decreto nº 5.440 de 04 de maio de 2005.

7. DEFINIÇÕES DA REGULAÇÃO DO PMSB

Das Diretrizes para os Serviços Públicos de Saneamento Básico, deve ser observado a necessidade de designar o ente responsável pela regulação e fiscalização. No que tange à constituição do Órgão Regulador, exigido pela Lei Federal nº 11.445/2007, foi estabelecida por meio de Convênio, celebrado entre o Município de Guapirama e à SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná, a regulação dos serviços públicos delegados de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

7.1 Objetivos:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação de serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismo que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

7.2. Da Agencia Reguladora

O Poder Executivo celebrou convênio de cooperação com o Estado do Paraná, em consonância com o art. 241 da Constituição Federal, o qual definiu a forma da atuação associada nas questões afetas ao saneamento básico do Município, com vistas a delegar à Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Paraná, a regulação dos serviços públicos delegados de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário.

7.3. Do Conselho Municipal

O Poder Executivo formou o Conselho Municipal da Cidade, tomando por referência a estrutura geral do Conselho das Cidades em âmbito nacional. É importante que os municípios utilizem como referência as recomendações da publicação produzida pela Secretaria Executiva do Conselho das Cidades, de título "Um Exercício de Gestão Democrática", que dentre outras informações, traz orientações mais concretas sobre a constituição de Conselhos, nos Estados e Municípios, para embasar as discussões junto à população.

Já com relação à estrutura de composição do Conselho Municipal da Cidade, a 2ª Conferência Nacional das Cidades deliberou que os conselhos municipais das cidades devem garantir a proporcionalidade de 60% dos membros da Sociedade Civil e 40% do Poder Público, entretanto, tal

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

deliberação não se trata de uma imposição. Os segmentos devem seguir, se possível, os mesmos componentes do Conselho, em âmbito nacional (quais sejam: poder público, entidades de movimentos populares, empresariais, de trabalhadores, entidades profissionais, acadêmicas e de pesquisa e organizações não-governamentais), sendo que a eleição das entidades integrantes de cada segmento ocorrerá de acordo com aquelas existentes no município.

8. PLANEJAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO

8.1. Metodologia Aplicada para a Elaboração do Plano

A metodologia utilizada para a elaboração do Plano envolveu a formação de duas instâncias, a saber:

8.1.1. Membros do Comitê Executivo, composto:

Coordenador Geral do PMSB: João Luís Verissimo – Eng. e Gestor Ambiental e Geografo.

Responsável Técnico do PMSB: Hécio Chagas de Oliveira, CPF nº 050.831.528-00, CREA/PR nº 65079/D;

Membros do Comitê Executivo:

João Roberto dos Santos Ribeiro Silva - CPF nº 042.420.609-98;

Antonio Bautista Boluda - CPF nº 328.473.869-04

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

8.1.2. Membros do Comitê de Coordenação

O Comitê de Coordenação é uma instância deliberativa formada por representantes (autoridades e/ou técnicos) das instituições do Poder Público Municipal, Estadual e Federal/Nacional, relacionadas com o saneamento ambiental.

O Comitê Executivo teve como atribuições, ser:

- Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

O Comitê de Coordenação teve como atribuições, ser:

- Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

8.2. Controle Social para Elaboração do Plano:

A Lei nº 11.445/2007 estabelece o controle social como um de seus princípios fundamentais e o define como sendo o "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".

A participação da sociedade é necessária para um planejamento sustentável do município, mas não suficiente. As técnicas de participação melhoram, sem dúvida, o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade que poderá se dar por participação representativa no "**Comitê de Coordenação**" na elaboração do diagnóstico e no desenvolvimento do PMSB, mas requerem a existência de um "filtro crítico"

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

que deve ser fornecido por profissionais com formação técnico-científica e experiência que integram o "**Comitê Executivo.**"

A "**participação cidadã**" pressupõe uma relação de troca entre gestão municipal e população, a partir da qual se torna possível construir um conhecimento conjunto sobre a cidade, resultando na elaboração de projetos coletivos. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um "**conhecimento técnico**" sobre a realidade urbana e que estão no Governo, e do outro lado, um "**saber popular**", fruto da vivência que a população tem dos problemas da cidade e da sua capacidade de apontar soluções.

As formas de participação no PMSB foram através de reuniões com os dois Comitês, onde foi apresentada uma pré-proposta de plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB, diante: Audiência Pública de apresentação, discussão e aprovação do Plano; Avaliação pelos Conselhos Municipais de Saúde; Meio Ambiente e Educação e aprovação final pelo Conselho da Cidade, com a homologação do mesmo, por Decreto do Prefeito Municipal.

O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que vão estabelecer nada menos que a configuração do sistema de saneamento do município. Diante disso, seguimos orientação do GUIA PARA A ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO, do Ministério das Cidades, para que possamos ter um PMSB efetivamente participativo. O MCidades recomenda que deve-se tentar trabalhar nos níveis mais elevados de participação, quais sejam, os níveis 4, 5 ou 6. Neste sentido, com relação o PMSB de nosso município, cabe destacar que, trabalhamos no nível 5, atendendo as exigências do Governo Federal.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO E O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

	Níveis de participação	Formas de Participação e os grupos de participantes.
Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMSB	Nível 1 A comunidade recebe informação	A comunidade é informada do PMS e espera-se a sua conformidade.
	Nível 2 A comunidade é consultada	Para promover o PMS, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
	Nível 3 A comunidade opina	A administração apresenta o PMS já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
	Nível 4 Elaboração conjunta	A administração apresenta a comunidade a primeira versão do PMS para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida
	Nível 5 A comunidade tem poder delegado para elaborar	A administração apresenta a comunidade uma pré - proposta do plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas no PMS
	Nível 6 A comunidade controla o processo	A administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre o objetivo a alcançar no PMS

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



8.3. O Tempo de Duração para Elaboração do Plano

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES DE ELABORAÇÃO DO PMSB			
1º Reunião PMSB	2º Reunião PMSB	Audiência Pública PMSB	Reunião de aprovação no Conselho Municipal da Cidade
Prazo: 30 dias	Prazo: 30 dias	Prazo: 15 dias	Prazo: 15 dias
Aprovar o cronograma de atividades. Avaliar o andamento dos trabalhos quanto aos aspectos de viabilidade técnica, operacional, financeira, social, ambiental e institucional, buscando promover a integração das ações de saneamento ambiental.	Comitê executivo e comitê de coordenação, que estiveram reunidos para debate do plano, expressando as opiniões individuais e/ou coletivas sobre os conteúdos que vão integrar o relatório técnico final do PMSB.	Comitê executivo e comitê de coordenação, bem como a participação cidadã e demais interessados e envolvidos na elaboração do PMSB, e na Apresentação, discussão e aprovação do PMSB de Guapirama, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas para elaboração e emissão do Relatório Técnico Final do PMSB.	Reunião da estância colegiada – Conselho Municipal da Cidade, para apreciação do PMSB de Guapirama, onde expressarão as opiniões individuais e/ou coletivas sobre a elaboração do PMSB

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

8.4. O Plano de Comunicação para o PMSB

A elaboração do Plano, para a concretização desta fase foi desenvolvido **um plano de comunicação** com os seguintes objetivos:

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do Plano;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do Plano; e
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

PLANO DE COMUNICAÇÃO					
DESTINO	CONTEÚDO	FONTE	CANAL	FREQUENCIA	ARMAZENAMENTO
Comitê Executivo	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiência Pública	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Memorando Telefone e-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
Comitê de Coordenação	Informar o andamento e convite para Reuniões de trabalho e Audiência Pública	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Memorando Telefone e-mail	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados
Prefeito	Informar o andamento do trabalho	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Reuniões	Sempre que necessário	Arquivo/ Banco de Dados

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

População	Informar o andamento e fazer convite para discussão, pactuação e aprovação do PMSB	Prefeitura e Comitê Executivo e cronograma de elaboração do PMSB	Rádio Jornal Cartaz	No mínimo periodicidade Mensal, a cada etapa.	Arquivo/ Banco de Dados
------------------	--	--	---------------------	---	-------------------------

8.5. Quadro Geral de Fases

As fases e as atividades previstas para a elaboração do *Plano* estão apresentadas:

FASES DA ELABORAÇÃO DO PMSB	
FASE I Planejamento do Processo	Coordenação, Participação Social e comunicação.
FASE II Elaboração do PMSB	Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico; Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas. Programas, projetos e ações. Ações para emergência e contingências. Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB. Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico.
FASE III Aprovação do PMSB	Aprovação do PMSB.

8.6. São Princípios Fundamentais da Política Municipal de Saneamento Básico:

8.6.1. Universalidade

As ações e serviços de saneamento ambiental, além de serem, fundamentalmente, de saúde pública e de proteção ambiental, são também bens de consumo coletivo, essenciais à vida, direito social básico e dever do

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Estado. Assim, o acesso aos serviços de saneamento ambiental deve ser garantido a todos os cidadãos mediante tecnologias apropriadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental.

8.6.2. Integralidade das Ações

As ações e os serviços de saneamento ambiental devem ser promovidos de forma integral, em face da grande inter-relação entre as diversas componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças). Muitas vezes, a efetividade, a eficácia e a eficiência de uma ação de saneamento ambiental dependem da existência de suas outras componentes. O exemplo clássico refere-se à execução de um sistema de abastecimento de água em uma localidade, sem equacionar o destino dos esgotos sanitários gerados. Tal procedimento promove a insalubridade do meio e, conseqüentemente, problemas de saúde pública. Os sistemas também devem ser implantados prescrevendo todas as suas fases, de forma que atinja o seu objetivo de promover a saúde da população. Assim, no caso de um sistema de esgotamento sanitário, o serviço a ser implantado deve contemplar desde a coleta até o destino final adequado dos dejetos e águas servidas, mesmo que esse sistema venha a ser executado de forma gradual.

Deve-se, então, garantir a oferta e a prestação de serviços de saneamento ambiental de forma a abranger todas as suas fases e componentes, visando garantir a efetividade, a eficácia e a eficiência das ações.

➤ **Equidade:** A equidade diz respeito a direitos iguais, independente de raça, credo, situação socioeconômica, ou seja, considera que todos os cidadãos têm direitos iguais no acesso a serviços de saneamento ambiental de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

boa qualidade. As taxas ou tarifas cobradas pelos serviços devem ser criteriosamente e democraticamente definidas, devendo se constituir em mais um instrumento de justiça social e não fator de exclusão de acesso aos serviços.

8.7. São Também Princípios da Política:

8.7.1. Participação e Controle Social

➤ A ideia de participação social impõe a presença explícita e formal no interior do aparato estatal dos vários segmentos sociais, de modo a tornar visível a diversidade e muitas vezes contradições de interesses e projetos. A ideia suscita e se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência (MORAES e OLIVEIRA FILHO, 2000).

➤ A participação da sociedade, entendida como um processo que visa estimular e contribuir com os indivíduos e grupos sociais no sentido de desenvolverem senso de responsabilidade e de urgência com relação aos problemas sociais para assegurar a ação apropriada e a tomada de decisão para solucioná-los, mostra-se imprescindível para a melhoria das condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento ambiental (PORTO, 1996).

8.8. São Objetivos da Política Municipal de Saneamento Básico:

Tendo como objetivo garantir a transparência na gestão da coisa pública desde a definição das prioridades na decisão das políticas até os resultados das ações, pode-se considerar duas dimensões distintas de controle social dos serviços públicos de saneamento ambiental:

➤ Na primeira, a dimensão de cidadão se materializa na participação dos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

sujeitos políticos, com representantes de outras instâncias, em órgãos colegiados normativos e/ou deliberativos da estrutura de regulação e controle. Assegura-se, assim, que os representantes legítimos dos usuários e não usuários participem do processo de definição de prioridades, normas, obtenham informações sobre carências locais/regionais, bem como tomem ciência sobre o perfil dos serviços e bens públicos existentes;

➤ A segunda dimensão relaciona-se aos cidadãos, usuários de serviços, quando estes assumem o papel de consumidores, reconhecendo e exigindo o direito de receber um serviço prestado dentro de padrões adequados de qualidade. Isso se articula ao último ponto acima, pois pressupõe que os usuários tenham acesso e conheçam quais são os equipamentos e serviços existentes, qual o patrimônio público existente no Local/região, bem como possam intervir na definição de políticas públicas de saneamento (PEREIRA, PORTO. s.d.).

8.9. São Diretrizes da Política Municipal de Saneamento Básico:

- Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;
- Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social;
- Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade;
- Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos;
- Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e sócio econômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos;
- Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local;
- Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais;
- Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental;
- Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública;
- Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal.

9. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA

9.1. Caracterização do Município

A caracterização do município foi realizada com os dados gerais obtidos através da AMP (Associação de Municípios do Paraná), Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Fonte : Paranacidade

9.2. Caracterização da Vegetação Local

A cobertura vegetal existente na superfície terrestre constitui-se por enorme diversidade de espécies e é resultante de um longo processo de evolução. Proporcionado pela adaptação das plantas em conjunto com toda a biosfera aos sucessivos ambientes geológicos e climáticos de nosso planeta (NAKATA & COELHO 1986 p.115).

Nesse processo de evolução – adaptações se formaram as diversas paisagens atuais e agora elas preservam dinamicamente padrões genéticos acumulados durante milhões de anos, através da luta pela sobrevivência, evoluindo em comunidades que foram se transformando e adaptando a ambientes mutáveis ao longo do tempo. Entretanto, a ocupação desordenada das terras na região levou a completa erradicação de todas as formações de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

florestas primárias, resultando apenas fragmentos florestais restritos e áreas de sucessão vegetal.

Para a caracterização das diferentes formações florestais, adaptou-se a classificação utilizada pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná – à classificação proposta pelo IBGE (1997), cuja caracterização das formações vegetais do sudoeste do Paraná é conforme descrito abaixo:

a) Floresta Estacional Semidecidual

Essa floresta ocorre sob condições climáticas de dupla estacionalidade, uma tropical com intensas chuvas de verão, com temperaturas médias de 22°C, sucedida por estiagem acentuada e outra subtropical sem períodos secos, mas com seca fisiológica provocada por temperaturas baixas, com média em torno de 15°C. Essas condições climáticas típicas provocam estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, os quais estão adaptados ora a deficiência hídrica, ora a queda de temperatura no período frio. As árvores caducifólias, do conjunto florestal abrangem 20 a 50% do total, no período desfavorável. Predominam na competição florística os gêneros *Tabebuia*, *Cariniana*, *Parapiptadenia*, *Lecymis Astronium*, *Peltophorum*, *Copaifora* (IBGE 1997 p. 113).

b) Floresta Ombrófila Mista

Essa formação vegetal é também conhecida como Mata-de-araucária, ocorrendo exclusivamente no planalto Meridional Brasileiro. Essa floresta é característica de regiões com ocorrência de clima ombrófilo, com temperaturas médias de 18°C, mas com alguns meses bastante frios,

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

apresentando um período de 3 a 6 meses com médias inferiores aos 15°C. Os gêneros *Araucária*, *Podocarpus*, *Drymis* e *Ocotea*, além de outras de menor expressão se destacam na sua composição florística. Apresentam quatro formações: Aluvial, Sub Montana, Montana e Alto Montana(IBGE 1997, p.113).

Estudos mais detalhados sobre essa formação vegetal foram realizados pelo então IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, atual IBAMA – Instituto Brasileiro de Amparo ao Meio Ambiente, no Inventário do Pinheiro no Sul do Brasil, classificou as Florestas de *Araucária* em tipo I, II e III (IBDF, 1978).

Tipo I – Floresta de *Araucária angustifolia*, pura de produção de 80 a 100%.

Tipo II – Floresta de *Araucária angustifolia*, com densidade de 50 a 80%.

Tipo III – Floresta latifoliada com baixa incidência de *Araucária angustifolia*.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
I - Angico vermelho ou 5 j branco	<i>Parapiptadenia rígida Brenam</i>	Leeuminosae
Cabreúva	<i>Myrocarous frondosus Freire Allemão</i>	<i>Legitminosae</i>
Canafístula	<i>Peltophorum dubium Taubert</i>	<i>Leguminosae</i>
Grapia	<i>Awdeia leiocarpa</i>	<i>Legttminosae</i>
Louro-pardo	<i>Cordia tricho torna lellozo</i>	<i>Boraginaceae</i>
Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum Engler</i>	<i>Rutaceae</i>
Peroba	<i>Aspidosperma uohneuron Müller</i>	<i>Apocvnceae</i>
Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	<i>Verbenaceae</i>
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata Vart</i>	Tiliaceae
Alecrim	<i>Holocalvx balansae Vicheli</i>	<i>Leguminosae</i>
Ariricum	<i>Rollínia nivulosa</i>	<i>Annonaceae</i>
Aroeira	<i>Schinus terebmthifolius Raddi</i>	<i>Anacardiaceae</i>
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula Ness</i>	<i>Lauraceae</i>
Canela-imbuia	<i>Nectandra melapolamica Mez</i>	<i>Lauraceae</i>
Canela-lageana	<i>Ocotea pulchella Mortitis</i>	<i>Lauraceae</i>
Canela sassáiras	<i>Ocotea pretiosa</i>	<i>Lauraceae</i>
Canjerana	<i>Cabralea glaberrima A. Jussieu</i>	<i>Meiaceae</i>

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Cerqueira	<i>Eugenia involucrea</i>	Mvrtaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Lillozo	Miliaceae
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	MvTtaceae
Guatambu	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müller Agoviensis	Apoc\Tiaceae
Guaçu	<i>Patayonula americana</i> Linné	Boraginaceae
Jeriva ou coqueiro	<i>Arescatrum romanzoffianum</i> Beccari	Palmae
Palmito	<i>Euterpe edulis</i>	Palmae
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Rosaceae
Rabo de Bugio	<i>onchocarpus muhiberwanus</i> Hass	Leguminosae
Uvaia	<i>Euwnia mriformis</i>	Mvrtaceae
Vacum	<i>Ilophvius edulis</i>	Sapmdaceae
Vassourinha	<i>Belpharocalyx lanceolatus</i>	Mvrtaceae
Caixeta	<i>Tabebuia cassinoida</i>	Euphorbiaceae
Caúna	<i>Ilex pseudo-buxus</i>	Aquifoliaceae
Embu	<i>Phytolacca dioica</i>	Moraceae
Esporão de galo	<i>Pisomasp</i>	Nvtaeinaceae
Fumo bravo	<i>Solanum erianthus</i>	Solanaceae
Taquara-açu	<i>Bambusa nadvia</i> sp	Gramineae
Taquara	<i>Merostachy</i> sp	Gramineae
Uvarana	<i>Cordyline sellowiana</i> Kunth	Liliaceae
Xaxim	<i>Dicckromu</i> .sp	Ptenosofitas
Outras		

Tabela 1: Estratos Constituintes das Florestas Estacional Semidecidual

c) Estepes (Campos Gerais Planálticos)

Essa formação vegetal é constituída por vegetação campestre, com presença de florestas-de-galeria. Nessa formação vegetal, a Araucária angustifolia, de origem Australásica, mas, de distribuição Afro-brasileira, ocorre nas matas-de-galeria, conferindo caráter diferencial em relação à Campanha Gaúcha (IBGE 1997).

Dominam as gramíneas dos gêneros *Paspalum*, *Andropogon* e *Axonopus* e leguminosas dos gêneros *Desmodium* *Trifolium* (IBGE 1997). Nos chamados Campos é grande a incidência de *Elionorus candidus* (capim-limão) e *Aristida pallens* {barba-de-bode}, assim como de vegetação semi-arbustos e arbustiva, pertencentes às famílias das compostas, leguminosas, melastomatáceas, mirtáceas, malváceas e rubiáceas (MAACK, 1984, p. 257).

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
A - Estrato emergente	Araucária	<i>Araucária angustifolia</i> Otto Kuntze	Araucariaceae
	Cabreúva	<i>Myrcarpus frondosus</i> Freire Alemão	Leguminosae
	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i> Taubert	Leguminosae
	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo	Miliaceae
	Grápia	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Leguminosae
	Imbuia	<i>Ocotea porosa</i>	Lauraceae
	Louro-pardo	<i>Cordia trichotoma</i> Vellozo	boraginaceae
	Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Englet	Rutaceae
	Peroba	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müller	Apocynaceae
	Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	I'erbeneaceae
B – Estrato arbóreo	Nome comum	Nome científico	Família
	Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata</i> Mart	Tiliaceae
	Alecrim	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Leguminosae
	Ariticum	<i>Rollinia rugulosa</i>	Annonaceae
	Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae
	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	
	Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i> Ness	Lauraceae
	Canela-imbuia	<i>Nectandra megapotamica</i> Mlez	Lauraceae
	Canela-lageana	<i>Ocotea pulchella</i> Martins	Lauraceae
	Canjerana	<i>Cabrlea glaberrima</i> A. Jussieu	Meliaceae
	Cerejeira	<i>Eugenia involucrata</i>	Myrtaceae
	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vellozo	Miliaceae
	Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i> Saint Hilaire	Aquifoliaceae
	Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Myrtaceae

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



	Guatambu	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müller Agoviensis	ApocMiaceae
	Guajuvira	<i>Patagonula americana</i> Linne	Boraginaceae
	Jerivá ou coqueiro	<i>Arescatrun romanzoffianum</i> Beccari	Palmae
	Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii</i> Koe	Rosaceae
	Rabo de Bugio	<i>Lonchocarpus muhlbergianus</i> Hass	Leguminosae
	Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	Mvrtaceae
	Vacum	<i>Allophyllus edulis</i>	Sapindaceae
	Vassourão	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	Compositae
	Vassourinha	<i>Belpharocalyx lanceolatus</i>	Mvrtaceae
	Caixeta	<i>Tabebuia cassinoides</i>	Euphorbiaceae
	Caúina	<i>Ilex pseudo-buxus</i>	Aquifoliaceae
	Embu	<i>Phvtolacca dióica</i>	Moraceae
	Esporão de galo	<i>Pisonia</i> sp	Nvtaginaceae
	Fumo bravo	<i>Solanum erianthus</i>	Solanaceae
	Pinheiro bravo	<i>Prodocarpus lembretti</i>	Prodocarpaceae
D – Estrato arbustivo	Nome comum	Nome científico	Família
	Taquara-açu	<i>Bambusa guadua</i> sp	Gramineae
	Taquara	<i>Merostachy</i> sp	Gramineae
	Uvarana	<i>Cordyline sellowiana</i> Kunth	Liliaceae
	Xaxim	<i>Dicskronia</i> sp	Pteriosofitas
	Outras		

Tabela 2: Estratos Constituintes das Florestas Ombrófilas Mistas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

d) Situação da Bacia Hidrográfica do Rio Cinzas em Relação à Vegetação Primitiva

Verifica-se que o perímetro da área da bacia do Rio Cinzas está em local pertencente à Floresta Estacional Semidecidual.

De uma maneira geral, pode-se se dizer que o perímetro da área da bacia do Rio Cinzas está em área de formações Floresta Estacional Semidecidual (montana).

9.3 Vegetação atual

Verifica-se na área da bacia do Rio Cinzas que, as áreas de matas cederam lugar a atividade de pecuária e agricultura (soja e cana-de-açúcar). A vegetação natural de forma extremamente reduzida passou a constituir-se por diferentes estágios sucessivos de vegetação secundária. As características dessa vegetação para o estado do Paraná, estão descritas a seguir de acordo com a Resolução 02 do CONAMA(1994).

a) Vegetação primária (VP)

E representada por toda a comunidade vegetal de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos antrópicos mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura de espécies.

b) Vegetação secundária (VS)

As formações florestais abrangidas pela Floresta Estacional SemiDecidual (Montana), em seus diferentes estágios de sucessão de vegetação secundária, assim se classificam:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

c) Vegetação secundária em estágio inicial (VSEI) – Fisionomia herbáceo/arbustiva, formando um estrato, variando de fechado a aberto, com a presença de espécies predominantemente heliófitas, As espécies lenhosas ocorrentes variam entre uma a dez espécies, apresentam amplitude diamétrica pequena e amplitude de altura pequena, podendo a altura das espécies lenhosas do dossel chegar até 10 m, com área basal (m^2/ha), variando entre 8 a 20 m^2/ha ; com distribuição variando entre 5 a 15 cm, e média da amplitude do DAP (diâmetro na altura do peito) 10 cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio inicial de regeneração, entre outras podem ser consideradas, bracatinga (*Mimosa scabrella*), vassourão (*Vernonia discolor*), aroeira (*Schinus terebenthi folius*), jacaritão (*Tibouchina selwiana* e *Miconia circrescens*), embaúba (*Cecropia adenopus*), marica (*Mimosa bimucronata*), taquara e taquaruçu (*Bambusa spp*).

d) Vegetação secundária em estágio médio (VSEM) – Fisionomia arbustiva e/ou arbórea, formando de 1 a 2 estratos, com a presença de espécies predominantemente facultativas. As espécies lenhosas variam entre 5 a 30 espécies, apresentam amplitude diamétrica média e amplitude de altura média. A altura das espécies lenhosas do dossel varia entre 8 e 17 metros, com área basal (m^2/ha) variando entre 15 e 35 m^2/ha ; com distribuição diamétrica variando entre 10 a 40 cm, e média da amplitude do DAP 25 cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio médio de regeneração, entre outras, podem ser consideradas: congonha (*Ilex theezans*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), canela guaica (*Ocotea puberula*), palmito (*Euterpe edulis*), guapuruvu (*Schizolobium parayba*), guaricica (*Vochsia bifalcata*), cedro (*Cedrela fissilis*), caxeta (*Tabebuia cassinoides*), etc.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

e) Vegetação secundária em estágio avançado (VSEA) - Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando dossel fechado e uniforme do porte, com a presença de mais de 2 estratos e espécies predominantemente ombrófila. As espécies lenhosas correntes apresentam número superior a 30 espécies, amplitude diamétrica grande e amplitude de altura grande. A altura do dossel das espécies lenhosas é superior a 15 metros, com área basal (m^2/ha) superior a $30 m^2/ha$; com distribuição diamétrica variando entre 20 a 60 cm, e média da amplitude do DAP 40cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio avançado de regeneração, entre outras podem ser consideradas: pinheiro (*Araucária angustifolia*), imbuia (*Ocotea porosa*), canafístula (*Petophorum dubgium*), ipê (*Tabebuia alba*) angico (*Parapiptadenia rígida*), Guapirama (*Ficus sp*).

10. SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

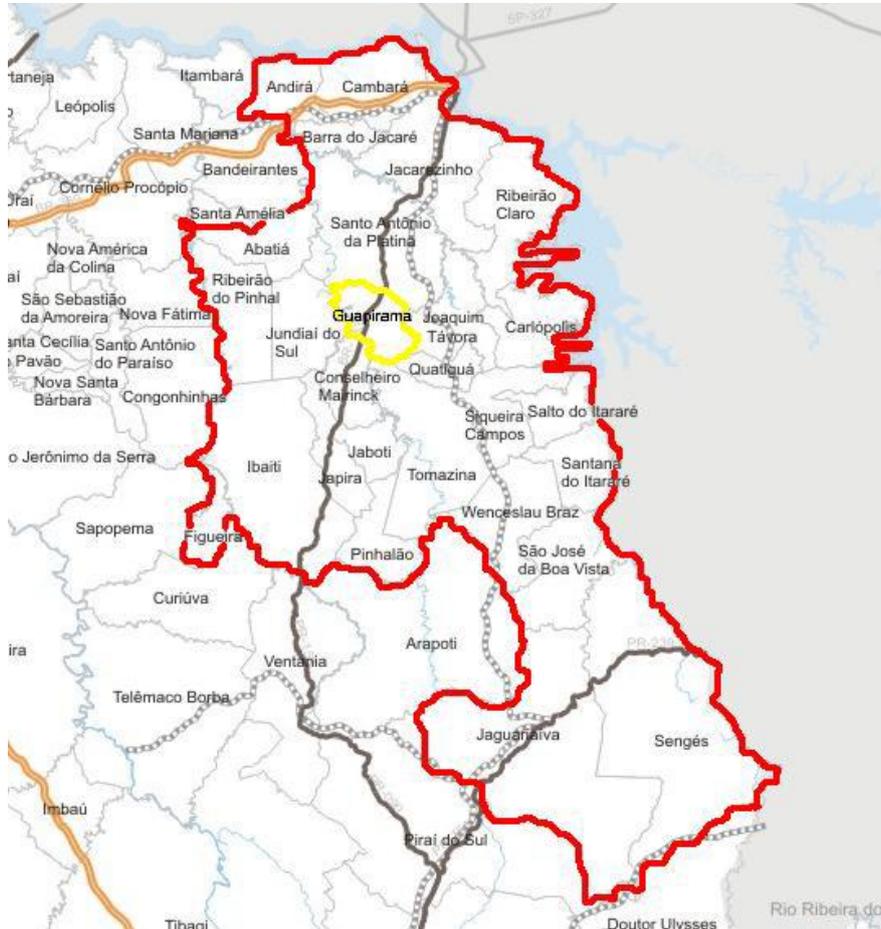
O Município de Guapirama localiza-se na região Norte Pioneiro do Estado do Paraná, integrando com outros 26 municípios a micro-região “5” AMUNORPI – Associação dos Municípios do Norte Pioneiro – Estado do Paraná, onde a população total dos municípios é de aproximadamente 390 mil habitantes, com aproximadamente 251 mil eleitores.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Localização da sede do município

10.1. Aspectos Gerais

- **População (2010)**

Urbana: 2.900 habitantes

Rural: 991 habitantes

Total: 3.891 habitantes

Taxa de Crescimento Anual Total: -0,44%

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- **Distâncias**

- Da Capital: 354 Km
- Do Porto de Paranaguá: 445 Km
- Do Aeroporto mais próximo: 158 Km (Londrina)

- **Dados Geográficos**

Área: 189,030 Km²

Altitude: 520 metros

Latitude: 23 ° 30 ' 58 " S

Longitude: 50 ° 02 ' 23 " W

Aspectos urbanos e Educacionais

- **Economias existentes:**

Ligações de Água: 1.160

Esgoto: não possui

Consumidores de Energia Elétrica: 1.485

- **Educação – Área urbana (2012)**

Ensino Público Fundamental: 515 matrículas

Ensino Médio: 230 matrículas

3° Grau: não possui

- **Aspectos Econômicos**

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- **Participação no PIB Municipal**

Agropecuária: 53,90, %

Indústria: 3,47 %

Serviços: 42,63 %

Produto Interno Bruto: US\$ 8.293.390,60

Renda per capita: 185,61

População economicamente Ativa: 2.307 habitantes.

- **Principais Produtos Agrosilvopastoris:**

Ovos

Leite

Abobora

- **Indústria Dominante:**

Produtos Alimentares

Perfumaria

Sabão e Velas

Produtos Minerais não Metálicos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- **Distribuição das Atividades Econômicas**

Setor	Nº total de estabelecimentos no Município
Indústria	14
Comércio Varejista	48
Comércio Atacadista	02
Serviços	16

Tabela 01: Número de estabelecimentos sujeitos ao recolhimento do ICMS, por setor.

FONTE: MTE/RAIS

NOTA: Posição em 31 de dezembro.

10.2. Histórico do Município

O sistema de colonização implantado a partir da década de 20 em que ressalta, principalmente, a adoção do regime de pequena propriedade, estimulou fortemente a concentração da produção, a explosão demográfica e o aparecimento da classe média rural. Criado através da Lei nº4.842 de 02 de março de 1964, foi instalado oficialmente em 19 de dezembro de 1964, sendo desmembrado de Joaquim Távora.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Figura: Prédio da Prefeitura de Guapirama.

10.3. Área de Abrangência do Diagnóstico

O Diagnóstico dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Município de Guapirama englobou as zonas urbana e rural e tomaram por base as informações bibliográficas, as inspeções de campo, os dados secundários coletados nos órgãos públicos que trabalham com o assunto e, de importante riqueza, os dados primários coletados junto as localidades inseridas nas áreas de estudo.

O diagnóstico subsidiou e forneceu informações adequadas para a elaboração e atualização dos projetos técnicos setoriais de saneamento básico: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, Diagnóstico e Controle de Vetores.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

10.4. Diagnóstico Social

10.4.1. Aquisição de Informações Básicas:

A aquisição das informações básicas foi dividida em inspeção de campo e coleta dos dados, a partir dos quais foi elaborado o diagnóstico da realidade do município.

O Comitê Executivo realizou as atividades no período compreendido entre os dias 02 a 29 de dezembro de 2013.

10.4.2. Inspeções de Campo e Dados e Informações Primárias

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas *in loco*, em domicílios, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto a prestadores de serviços, a população ou a entidades da sociedade civil, em um recurso hídrico, dentre outros. As informações e dados foram obtidos por meio de consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e, também, drenagem e manejo de águas pluviais.

10.4.3. Fontes de Informações de Dados Secundários

As principais fontes de informação foram as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço. Foram coletados dados referentes à população existente, área de planejamento, cadastros municipais, projetos e estudos existentes, Plano Diretor Urbano, situação dos sistemas de saneamento básico do município de Guapirama, instrumentos públicos de gestão aplicáveis à área do PMSB (leis, decretos, códigos, etc.). Além de dados para a elaboração da caracterização geral do município que permitirão a contextualização das principais variáveis, cujo

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

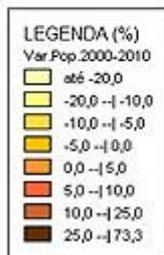
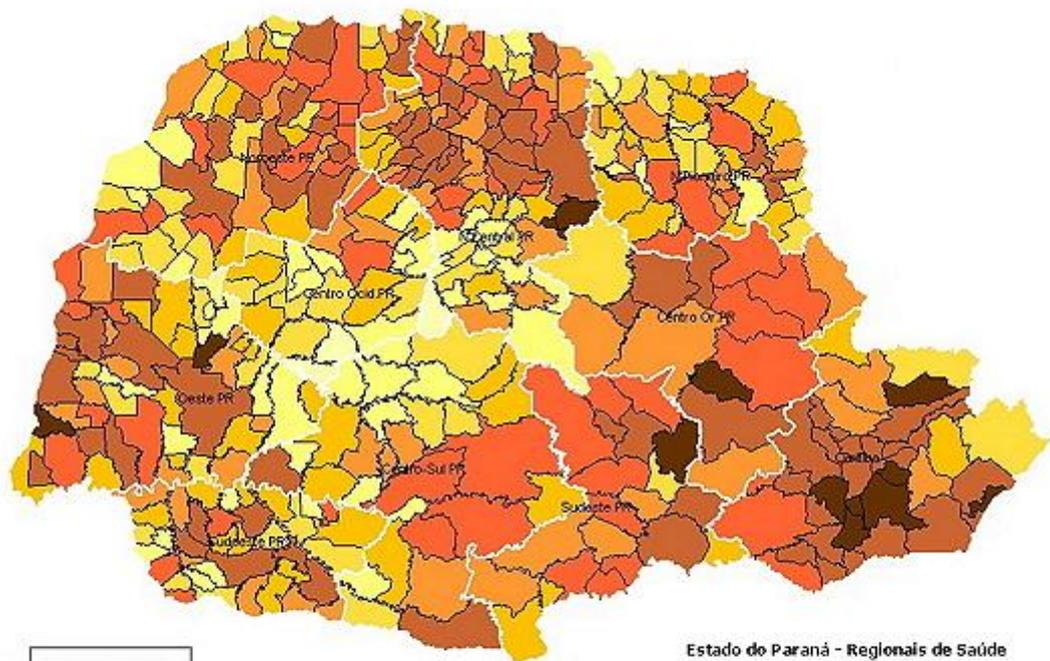
WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

processamento tornar-se-á necessário para a realização do PSBM.

10.4.4 Demografia

Para melhor visualizarmos o contexto da demografia municipal, apresentamos a taxa geométrica de crescimento anual por município do Estado do Paraná: 1991 a 2000.

Estado do Paraná - Variação (%) da População Residente Total entre os Censos Demográficos 2000 e 2020 por Município



Estado do Paraná - Regionais de Saúde



Fonte: DATASUS. Censos Demográficos 2000 e 2010

Proj. José Carlos Jr. (fontes: @prognosis)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

CONTAGEM DA POPULAÇÃO SEGUNDO FAIXA ETÁRIA E SEXO – 2010

FAIXA ETÁRIA (anos)	MASCULINA	FEMININA	TOTAL
Menores de 1 ano	25	23	48
De 1	30	25	55
De 2	27	31	58
De 3	19	42	61
De 4	23	36	59
De 1 a 4	99	134	233
De 5	25	21	46
De 6	24	23	47
De 7	33	23	56
De 8	21	21	42
De 9	32	27	59
De 5 a 9	135	115	250
De 10	36	35	71
De 11	41	26	67
De 12	34	33	67
De 13	31	43	74
De 14	35	47	82
De 10 a 14	177	184	361
De 15	42	40	82
De 16	35	40	75
De 17	35	43	78
De 18	39	37	76
De 19	35	31	66
De 15 a 19	186	191	377
De 20 a 24	167	163	330
De 25 a 29	145	127	272
De 30 a 34	138	133	271
De 35 a 39	123	138	261
De 40 a 44	153	169	322
De 45 a 49	141	131	272

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



De 50 a 54	107	102	209
De 55 a 59	94	111	205
De 60 a 64	84	71	155
De 65 a 69	64	58	122
De 70 a 74	36	43	79
De 75 a 79	30	35	65
De 80 anos e mais	30	29	59
TOTAL	1.934	1.957	3.891

FONTE: IBGE - Censo Demográfico

NOTA: Dados do universo.

CONTAGEM DA POPULAÇÃO SEGUNDO FAIXA ETÁRIA E SEXO - 2007

FAIXA ETÁRIA (anos)	MASCULINA	FEMININA	TOTAL
Menores de 1 ano	19	32	51
De 1 a 4	84	93	177
De 5 a 9	175	139	314
De 10 a 14	164	202	366
De 15 a 19	203	189	392
De 20 a 24	135	130	265
De 25 a 29	124	127	251
De 30 a 34	129	129	258
De 35 a 39	125	144	269
De 40 a 44	155	147	302
De 45 a 49	120	112	232
De 50 a 54	99	98	197
De 55 a 59	92	77	169
De 60 a 64	65	62	127
De 65 a 69	42	43	85
De 70 a 74	34	49	83
De 75 a 79	25	33	58
De 80 anos e mais	24	18	42

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Idade Ignorada	-	1	1
TOTAL	1.814	1.825	3.639

FONTE: IBGE - Contagem da População

NOTA: A soma das parcelas não corresponde ao total porque está incluído no mesmo, a população estimada nos domicílios fechados. Incluído a estimativa do IPARDES para os que não tiveram contagem (Cascavel, Colombo, Curitiba, Foz do Iguaçu, Londrina, Maringá, Ponta Grossa e São José dos Pinhais).

Com base neste contexto, de acordo com Censo Demográfico do IBGE (2010), a população total do Município de **Guapirama** é de **3.891 habitantes**. Sua Área é de **189,030 km²**. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de **0,702** segundo informações do Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2010).

10.4.4.1 Evolução Populacional do Município

TAXA DE CRESCIMENTO GEOMÉTRICO SEGUNDO TIPO DE DOMICÍLIO –2010.

Urbano	-0,06 %
Rural	-1,49 %
TOTAL	-1,43 %

FONTE: IBGE - Censo Demográfico

10.5. Aspectos Socioeconômicos

Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o índice, elaborado pelo IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social), que abrange um conjunto amplo de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado. Que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e saúde.

10.6. Orçamento Municipal

10.6.1. Recursos

Em relação ao total de recursos públicos a serem investidos em soluções para os problemas habitacionais do município, o Plano Municipal de Saneamento Básico elaborou um Diagnóstico do Saneamento Básico que tomaram como base a esfera municipal.

- Durante o período compreendido entre 1979 e 2009, foram realizados investimentos na ordem de R\$ 459.212,76 (Quatrocentos e cinquenta e nove mil, duzentos e doze reais e setenta e seis centavos).
- Investimento previsto no valor de R\$ 263.936,00 (duzentos e sessenta e três mil, novecentos e trinta e seis reais)

10.7. Fontes de Financiamento

Fica clara, da análise dos percentuais acima, a completa impossibilidade do município bancar o custo do Plano sem auxílio externo. Na verdade, as políticas públicas para o Saneamento no Governo Federal e Estadual vêm crescendo, já assentando à convergência dos recursos das diversas instâncias governamentais para a consecução dos resultados.

11. ORIENTAÇÕES DA SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL SOBRE AS FONTES DE FINANCIAMENTO

A missão da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental - SNSA - é

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

assegurar à população os direitos humanos fundamentais de acesso à água potável em qualidade e quantidade suficientes e a vida em ambiente salubre nas cidades e no campo, segundo os princípios fundamentais da universalidade, equidade e integralidade.

A SNSA tem como meta promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes.

Com esse foco, a SNSA tem por objetivo a promoção do acesso universal a esses serviços, com preços e tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social.

Para tanto adota dois eixos estratégicos de atuação: um voltado ao planejamento, formulação e implementação da política setorial, respeitando o pacto federativo; outro relacionado à identificação de novas fontes de financiamento que assegurem a contínua elevação dos investimentos no setor.

Há que se observar a repartição de competências estabelecida na esfera federal quanto ao repasse de recursos para iniciativas de saneamento. No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por intermédio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas - RM's, Regiões Integradas de Desenvolvimento - RIDE's ou participantes de consórcios públicos afins.

Já os municípios de menor porte, com população de até 50 mil

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

habitantes, têm seu atendimento viabilizado pelo Ministério da Saúde, por meio da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. Particularmente com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, verifica-se a competência compartilhada entre Ministério das Cidades e Ministério da Integração Nacional, além de intervenções da Funasa em áreas com forte incidência de malária.

Fonte: Ministério das Cidades, 2011

11.1. Educação

Observa-se que 45,79% das crianças frequentam escolas municipais, enquanto 54,21% das crianças escolhas estaduais, no ano de 2012. Fica demonstrado que, a maioria dos alunos está matriculada na rede estadual de ensino.

MATRÍCULAS NO ENSINO REGULAR SEGUNDO A DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA - 2012

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	CRECHE	PRÉ-ESCOLAR	FUNDAMENTAL	MEDIO	SUPERIOR
Estadual	-	-	265	230	-
Municipal	83	85	250	-	-
Total	83	85	515	230	-

FONTES: MEC/INEP ; SEED

NOTA: Os dados referem-se à matrícula do ensino regular com os inclusos.

(1) Ensino Fundamental: inclui matrículas do ensino de 8 e de 9 anos.

11.2. Condições Institucionais e Administrativas

Levantamos as condições institucionais e administrativas do município na área de Saneamento Básico, principalmente àquelas relacionadas com recursos humanos.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

11.2. Saúde

11.2.1 Dados Gerais da Saúde Básica



11.2.2 Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal - todas as causas

TAXA DE MORTALIDADE (COEFICIENTE DE MORTALIDADE) - 2011

Informação taxa unidade:

INFORMAÇÃO	TAXA	UNIDADE
Mortalidade Infantil (Coeficiente)	-	mil nascidos vivos
Mortalidade Materna (Coeficiente)	-	cem mil nascidos vivos
Mortalidade Geral (Coeficiente)	8,80	mil habitantes
Mortalidade - Causas Selecionadas		
Doença pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)	-	cem mil habitantes
Neoplasias malignas	257,93	cem mil habitantes
Diabetes mellitus (todos os tipos)	25,79	cem mil habitantes
Infarto agudo do miocárdio (IAM)	51,59	cem mil habitantes
Doenças cerebrovasculares (AVC / AVE)	103,17	cem mil habitantes
Mortalidade de Causas Externas		
Acidentes de trânsito	25,79	cem mil habitantes
Agressões (Homicídios)	-	cem mil habitantes

FONTE: MS-Datasus ; SESA-Pr

NOTA: Dados reavaliados pela fonte. Sujeitos à alteração.

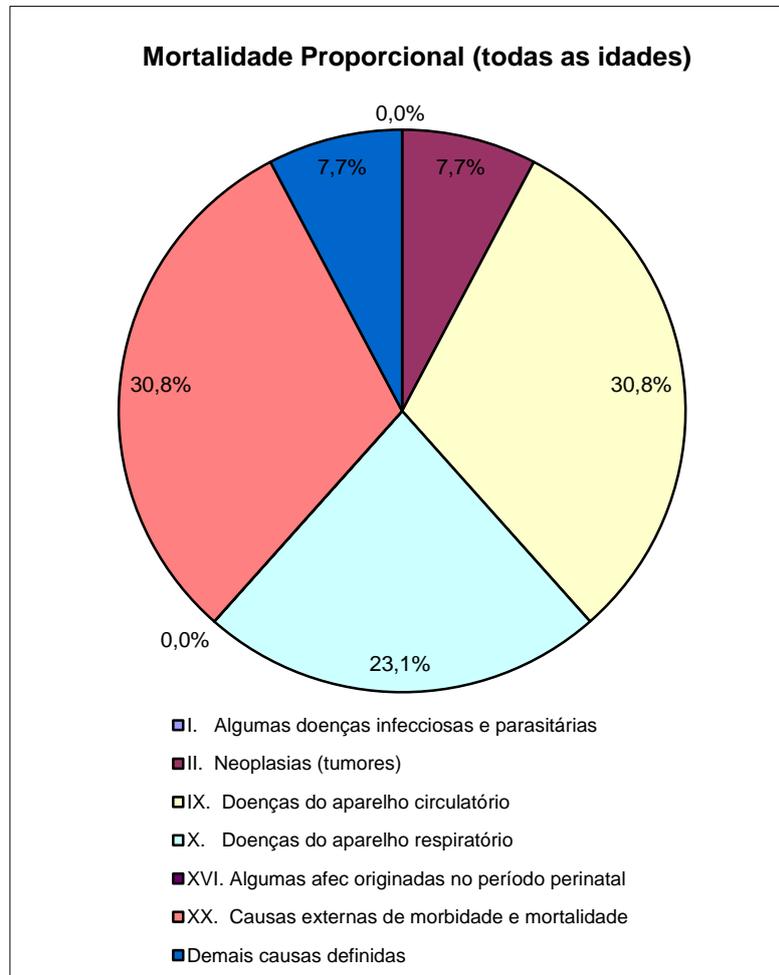
AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Posição dos dados, no site do Datasus, 13 de junho de 2013.



11.3 Habitação

a) Cálculo da demanda demográfica futura

Portanto, as demandas demográficas futuras, apresentam-se projetadas para o período entre **2010 e 2042**, ou seja, para o horizonte temporal do PMSB, que envolve quatro gestões municipais. Com base nos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

dados disponíveis, estimou-se o número de domicílios necessários para atender às necessidades futuras, considerando-se o período de vigência deste Plano.

Percebe-se que a população total apresenta um **incremento** segundo os dados censitários. Observa-se tendência de inversão na distribuição demográfica, haja vista que ocorreu aumento da população urbana e diminuição da rural, fenômeno comum na maioria dos municípios brasileiros. Há evidências, portanto, de que está ocorrendo migração populacional no município, principalmente da zona rural, cujos destinos podem ser a própria zona urbana do município e/ou outras cidades.

11.4. Infraestrutura

Para análise da infraestrutura do município de **Guapirama** foram coletados dados no IPARDES e IBGE referentes ao ano de 2010.

Está demonstrado que dos 1239 domicílios, em 2010, apenas 1113 possuíam fossa séptica, sendo que, o 0,1% dos domicílios encaminhava seus esgotos diretamente para o pluvial, rios, outros escoadouros mais 2,8%. Menos de 0,26 % dos domicílios não tinham banheiro ou sanitário.

Proporção de Moradores por tipo de Instalação Sanitária		
Instalação Sanitária	1991	2000
Rede geral de esgoto ou pluvial	-	0,1
Fossa séptica	0,3	23,2
Fossa rudimentar	85,0	67,1
Vala	-	5,2
Rio, lago ou mar	-	2,8
Outro escoadouro	0,2	0,6
Não sabe o tipo de escoadouro	-	-

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Não tem instalação sanitária	14,6	1,1
------------------------------	------	-----

Fonte: IBGE/Censos Demográficos

O sistema de abastecimento de água é de concessão da Sanepar, e atendia 1.239 domicílios na zona urbana, no ano de 2012.

12. PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES

Os planos, códigos e estudos existentes que serviram de subsídio para o diagnóstico da realidade existente e para a elaboração do PMSB estão relacionados a seguir:

- Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal;
- Código de Meio Ambiente do Município;
- Plano Local de Habitação de Interesse Social;
- Código de Obras do Município;
- Código de Posturas do Município;
- Estudo de Concepção do Sistema de Esgoto Sanitário;
- Plano Ambiental - Legislação Ambiental Municipal;
- Licenças Ambientais dos Sistemas de Saneamento Básico;
- Regulamento da Prestação dos Serviços;
- Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Plano de Gestão de Recursos Hídricos.

13. ASPECTOS FÍSICOS

13.1. Regiões Fisiográfica

A Bacia do Cinzas compreende uma área de drenagem de 5.067 km², localizados no terceiro planalto paranaense. O Rio Cinzas nasce no município

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

de Apucarana a 1.000 metros de altitude, e corre em direção norte, percorrendo uma extensão de 168 km até sua foz e desaguando no rio Paranapanema, a 300 metros de altitude no município de Jardim Olinda.

Contribui para a bacia aproximadamente 60 tributários diretos, não levando em conta os pequenos riachos. O Rio Bandeirantes do Norte, seu maior afluente, tem sua nascente no município de Araongas e possui uma extensão de 106 km, 28 tributários diretos à sua margem esquerda e 6 tributários diretos à sua margem direita.

A área da Bacia abrange totalmente ou parcialmente 33 municípios que possuem uma população de aproximadamente 950 mil habitantes.

A bacia do Paranapanema III é formada pela área de drenagem de 12 tributários que desaguam no rio Paranapanema entre a foz do rio Tibagi, próximo ao lago da Usina Hidrelétrica de Capivara, é a foz do Cinzas, possuindo uma área total de 3.776 km².

A bacia do Paranapanema IV localiza-se a oeste do rio Cinzas, contando com uma área de drenagem de 4.183 km² correspondente à área da bacia de 15 afluentes do rio Paranapanema até a foz do Ribeirão do Tigre.

A região apresenta grande variedade de solos, como Latossolo Roxo de alta fertilidade, característico de áreas de basalto, e solos mais arenosos, com baixa fertilidade natural, característicos do Arenito Caiuá, de extrema susceptibilidade à erosão quando desprovidos de cobertura florestal, Parte formação de Serra Geral, originada de derrames de atividade vulcânica entre os períodos Jurássico e Cretáceo, ocorrendo manchas menores da formação dos areníticos de Santo Anastácio. As bacias estão localizadas sobre as unidades aquíferas de Serra Geral Norte e Caiuá.

Caracterização Hidrológica

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A temperatura média anual da Bacia do Rio Cinzas varia entre 18C e 22C. A distribuição anual de precipitação tem variação entre 1.300 mm a 1.600 mm, o que representa um grande potencial de alimentação das vazões dos rios e de recarga dos aquíferos. Somente em relação ao Aquífero Guarani (que tem suas reservas totais estimadas em 40.000 km³), pelo cálculo de sua área é possível estimar que correspondesse à Bacia do Cinzas, no mínimo 5% deste potencial, ou seja, 2.000 km³, se apenas 1% deste potencial for explorado isso corresponde à 20 km³, ou seja, 20.000.000.000 m³.

Contudo, os aquíferos mais aproveitados pela facilidade em explorá-los, são o sistema Serra Geral (em toda a bacia do Cinzas) e o Caiuá (no Baixo Cinzas). No Paraná, aproximadamente 80% das cidades de pequeno porte, compreendendo 20% da população do Estado, têm atendimento com águas subterrâneas. Especificamente em nossa bacia, 19,7% das águas subterrâneas são usadas para abastecimento público.

Biodiversidade e Áreas Protegidas

Toda a região tinha sua composição vegetal formada por Floresta Estacional Semidecidual Montana e Submontana. Trata-se de floresta alta, com estratificação complexa, alta diversidade florística, ocorrendo à oeste do planalto atlântico. Eram composta por espécies de madeira nobre, como o cedro, peroba, ipês e jequitibá, sendo atualmente um dos ecossistemas mais ameaçados do Brasil.

Em função dos condicionantes físicos, somados às práticas de manejo inadequado do solo, toda a região sofreu problemas de erosão e assoreamento. A vida aquática teve seus reflexos não apenas com a perda da qualidade das águas, mas também pela instalação de hidrelétricas nos rios Paraná, Paranapanema e Iguaçu. Os reduzidos remanescentes florestais já

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

não apresentam conectividade, fator limitante para perpetuação de espécies (sobretudo mamíferos). Entretanto, estima-se ainda exista na região cerca de 357 espécies de aves e 67 de peixes, apenas na área da bacia do Cinzas.

Na bacia do Paranapanema IV, em Diamante do Norte, está a Estação Ecológica do Caiuá com 1.427 hectares de Floresta Estacional Semidecidual. Os municípios de Diamante do Norte e Nova Londrina constituem as últimas áreas pertencentes a APA Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná. No Paranapanema III localiza-se o parque Florestal de Ibicatu, no Município de Centenário do Sul.

Bacia Hidrográfica

Bacia Hidrográfica corresponde à área de drenagem de todos os córregos, rios pequenos, médios e grandes que convergem para um rio principal de uma determinada região. No caso dos rios que formam a Bacia do Rio Cinzas, Paranapanema III e IV, a bacia hidrográfica compreende ainda todas as nascentes de seus afluentes.

A qualidade e a quantidade das águas são reflexos das atividades humanas existentes na bacia. A forma de uso e tipos de solo e relevo, a vegetação existente, desmatamento e a presença de cidades exercem grande pressão sobre os recursos naturais que compõem uma bacia hidrográfica. É uma relação de causa-efeito. Este é um dos motivos que justifica adotar a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento para atuação do poder público, da sociedade civil e dos usuários.

Por outro lado, a proteção das cabeceiras, os parques e demais unidades de conservação, o manejo do solo, o tratamento do esgoto e dos efluentes industriais. alguns dos fatores que contribuem de maneira acentuada

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

na conservação da qualidade e da quantidade das águas, tanto as superficiais como as subterrâneas.

Para efeitos de gestão de recursos hídricos convencionou-se tratar juntamente o Rio Das Cinzas, o Rio Itararé e trechos dos afluentes Paranapanema I e Paranapanema II que são bacias hidrográficas situadas no interior do Paraná, que desaguam no Rio Paranapanema, marco de divisa entre o Estado do Paraná e o Estado de São Paulo. Posteriormente, este conjunto de bacias será integrante de um comitê.

Poluição Hídrica

Existem na região dois pontos de monitoramento de cargas poluidoras industriais pertencentes ao IAP. A carga poluidora potencial é de 430.458 kg DBO/dia e a carga remanescente é de 6.886 kg DBO/dia.

Cabe ressaltar que a altura da degradação do solo está variando entre 0,03 a 0,05 mm/ano ao sul e de 0,08 a 0,09 mm/ano ao norte. Este fator juntamente com o escoamento das águas pluviais provoca um aumento adicional das cargas poluidoras.

A cobertura da rede de esgoto na região de abrangência da bacia é extremamente reduzida. Apenas sete municípios apresentam índices acima da média.

As características do solo da região facilitaram a modernização da agricultura visando a produção intensiva e extensiva de grãos para gerar excedentes, baseando a criação de grandes complexos agroindustriais.

As culturas mais importantes são a soja, o milho, o trigo e a cana de açúcar, havendo ainda pastagens.

Tal situação gerou uma rápida eliminação das matas para ocupação agrícola do solo e foi à partida para o desequilíbrio ambiental, ocasionando

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

graves problemas de erosão, pois deixou de existir a proteção natural do solo, que era feita pelas matas ciliares. Como consequência, ocorreu e ocorre ainda hoje, o assoreamento dos cursos de água e a deterioração dos mananciais cujas águas abastecem as cidades e se prestam a outras finalidades e empreendimentos.

Devido ao comprometimento da qualidade das águas superficiais, a busca por águas subterrâneas se intensifica. A crescente preferência pelo uso dos recursos hídricos subterrâneos requer que os mesmos sejam igualmente preservados, pois estão também sujeitos à poluição, contaminação e diminuição de suas reservas, em consequência da devastação da cobertura vegetal e do uso inadequado e desordenado dos solos.

Preocupa também fato de que a proliferação desenfreada de bombeamento de água do lençol freático através de poços artesianos, possa esgotar o potencial desta água ainda disponível.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Micro bacias de Guapirama

Bacia do Rio Cinzas

Micro bacia do Ribeirão Curimatá

Micro bacia do Ribeirão Canastra

Micro bacia do Ribeirão Dourado

13.2. Solo

13.2.1 Caracterização dos tipos de Solos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Para a caracterização do solo, usou-se como base os trabalhos de LEMOS & SANTOS (1984), VIEIRA & VIEIRA (1983) e LARACH *et al* (1984, a). Inicialmente efetuou-se um reconhecimento prévio de campo e, com auxílio do mapa de Levantamento e Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná, escala 1:600.000 de autoria de LARACH *et al* (1984, b), identificou-se, pela classificação da EMBRAPA, as grandes associações de solos reinantes na área.

O neossolo litólico eutrófico típico e latossolo vermelho eutrófico típico, são as grandes ordens de solos que ocorrem na área da Bacia do Rio Cinzas e são essas categorias que serão descritas na seqüência.

Litólico – é um solo pouco desenvolvido, não hidromórfico, geralmente com pouca espessura até a rocha sólida, que pode variar de 20 a 80 cm. Apresenta seqüência de horizontes A/C/R e o horizonte A possui espessura entre 15 e 40 cm. Abaixo do horizonte A ocorrem calhaus e pedras ou, ainda, materiais semi-alterados das rochas em mistura com material desse horizonte. Esporadicamente, pode apresentar um pequeno horizonte B e início de formação, cuja espessura dificilmente ultrapassa a 20 cm. A proximidade do material de origem caracteriza um constante processo de rejuvenescimento (LARACH *et al.* 1984 a).

Podem constituir variedade desse solo o LITÓLICO EUTRÓFICO – Re, o LITÓLICO DISTRÓFICO – Rd e o LITÓLICO ÁLICO – Ra.

Cambissolo – são solos minerais, não hidromórficos, de profundidade média, são moderados a bem drenados. Apresentam seqüência de horizontes A, B e C, sendo o A moderadamente desenvolvido. Apresenta transição, normalmente clara, entre os horizontes (VIEIRA & VIEIRA, 1983).

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Esses solos apresentam um certo grau de evolução, mas não o suficiente para decompor totalmente minerais primários de fácil intemperização, como feldspato, mica, horblenda, augita e outros. As acumulações de óxido de ferro, húmus e argilas, não são significativas a ponto de permitir identificá-los como possuindo B textural ou B podzol (LARACH et al. 1984 a).

Podem constituir variedade de CAMBISSOLO EUTRÓFICO – Ce , CAMBISSOLO DISTRÓFICO – Cd e CAMBISSOLO ÁLICO – Ca.

SOLO	% DA ÁREA
Cambissolo	78,5
Litossolo	21,5
Total	100,0

Tabela 3: Distribuição dos Solos na Bacia do Rio Cinzas.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Figura: Mapa dos Solos do Estado do Paraná

Predomina o Cambissolo em 78,5 %, e em 21,5 % da área, aparece o Litólico. O Cambissolo possui pouca profundidade e o Litólico é extremamente raso, com pedras na superfície e corpo do solo. De acordo com a nova classificação Embrapa (1999, mapa de 2008), a bacia do Rio Cinzas apresenta a seguinte classificação:

- Latossolo
- Chernossolo
- Cambissolo
- Argissolo

Portanto, os solos da bacia hidrográfica do Rio Cinzas são pouco desenvolvidos e esse aspecto associado a pouca profundidade dos perfis e ao relevo ondulado, os tornam suscetíveis aos processos de degradação, como a

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

erosão superficial e o processo de percolação da água na parte interna. Esses fatos requerem processos de manejo adequado para uso agrícola ou urbano.

As características como geologia, clima, vegetação, relevo, e tempo de evolução agindo isoladamente ou conjuntamente configuram para o município de Guapirama grande diversidade de solo.

A classificação de solos e as unidades pedológicas existentes em Guapirama foram caracterizadas de acordo com a nomenclatura existente no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

Observou-se no município a presença de três classes de solos: ARGISSOLO amarelo distrófico abrupático alico; ARGILOSO, NEOSSOLO LITOLICO EUTROFICO TÍPICO.

13.2.2 Capacitação de Uso do Solo para fins Agrícolas

Para caracterização da capacidade de uso do solo para fins agrícolas, usou-se como base os tipos de solos e a declividade. Por esse método, as terras foram classificadas em cinco classes de capacidade de uso do solo agrícola. Essas classes caracterizam o potencial de uso, identificando os principais problemas, os índices máximos de ocupação e os critérios a serem adotados para uso agrícola.

Solo	Classe	Declive (%)	Aptidão	Possíveis problemas com ocupação	Crítérios para uso agrícola
Latossolo	a	a 5	Apto, com possibilidade de ocupação em $\leq 90\%$	Erosão hídrica se usado de forma indiscriminada.	Adotado critérios de proteção à erosão, são áreas de alto potencial para uso de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



	b	-10	Apto, com possibilidade de ocupação em $\leq 70\%$		pastoreio.
Terra Roxa	ia	-15	Apto com pequenas restrições, possibilidade de ocupação em $\leq 60\%$.	Apresenta maior susceptibilidade à erosão do que os Latossolos	Uma vez adotados critérios adequados e mais sofisticados que os Latossolos, têm boa aptidão ao uso agrícola.
	IIb	15-20	Apto com restrições, possibilidade de ocupação em $\leq 50\%$.		
Cambissolo	IIIa	0-20	Apto com restrições, possibilidade de ocupação em $\leq 50\%$	Apresenta maior susceptibilidade à erosão do que os Latossolos e Terra Roxa	Requerem práticas de médias a complexas para proteção da erosão e movimentos de massa, portanto, com aptidão de regular a restrição para o uso agrícola.
	IIIb	20-30	Apto com restrições, com possibilidade de ocupação em $\leq 30\%$	Áreas sujeitas a erosão, movimento de massa, rastejo e quedas de blocos.	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Litólico	IV	30-70	Apto com grandes restrições, possibilidade de ocupação $\leq 10\%$	Solos rasos, sujeitos a movimento de massa, rastejo e quedas de blocos. A execução de cortes em taludes os torna instáveis, podendo provocar o escorregamento e acelerar o processo erosivo.	Áreas de grandes restrições para uso urbano devendo ser adotado técnicas sofisticadas e complexas de contenção dos processos erosão e equilíbrio de talude.
	V	>70	Inapto	Solos rasos em áreas extremamente íngremes, sem aptidão para uso agropastoril.	Essas áreas devem ser destinadas exclusivamente a preservação ambiental.
Preservação permanente	V	Todo declive	Todos os solos são inaptos	Áreas destinadas à preservação ambiental	Essas áreas devem ser destinadas exclusivamente preservação ambiental

Tabela 4: Classes de Capacidade de Uso do Solo Rural

Os dados constantes, demonstram, que em 60,3% da área da bacia do Rio Cinzas, predominam as terras de Classe IIIa, na sequência aparecem em 16,7 % da área, as terras de classe IIIb, em 15,4% da área as terras de classe IV. Nesses locais é possível a implantação de infraestrutura urbana, devendo os índices de ocupação ser respectivamente $\leq 50\%$, $\leq 30\%$ e $\leq 10\%$.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

CLASSE DE USO	% DA ÁREA
Classe IIIa	60,3
Classe IIIb	16,7
Classe IV	15,4
Classe V	7,6
Total	100,0

Tabela 5: Distribuição das Classes de Capacidade de Uso dos Solos para fins Agropastoril

Ressalta-se que as terras de classe III (a e b), requerem práticas de médias a complexas para uso agrícola, enquanto que as terras de classe IV, apresentam grandes restrições para uso urbano e requerem práticas sofisticadas e complexas para contenção dos processos de degradação.

As terras de classe V, sem aptidão para uso urbano, ocorrem em 7.6% da área, em locais de solos litólicos com declives superiores a 70% ou áreas de preservação permanente, em qualquer tipo de solo. Esses locais devem ser destinados à manutenção da vida silvestre (vegetal e animal).

13.3. Geologia

13.3.1 Geologia Regional

A posição de localização do município de Guapirama fica na transição do Período Permiano Superior e Permiano Médio, portanto tem estratigrafia do Grupo Passa Dois e Guatá aonde se encontra formação Rio do Rasto, Terezina, Rio Bonito, Irati, Palermo e Serra Alta, além de intrusivas básicas.

Ppr – siltitos do Grupo Passa Dois. Formação Rio do Rasto, Terezina, Serra Alta e Irati. E do Grupo Guatá. Formação Palermo e Rio Bonito. As rochas são do tipo siltitos, e arenitos, calcarenitos, calcários, laminitos, folhelhos, argilitos.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

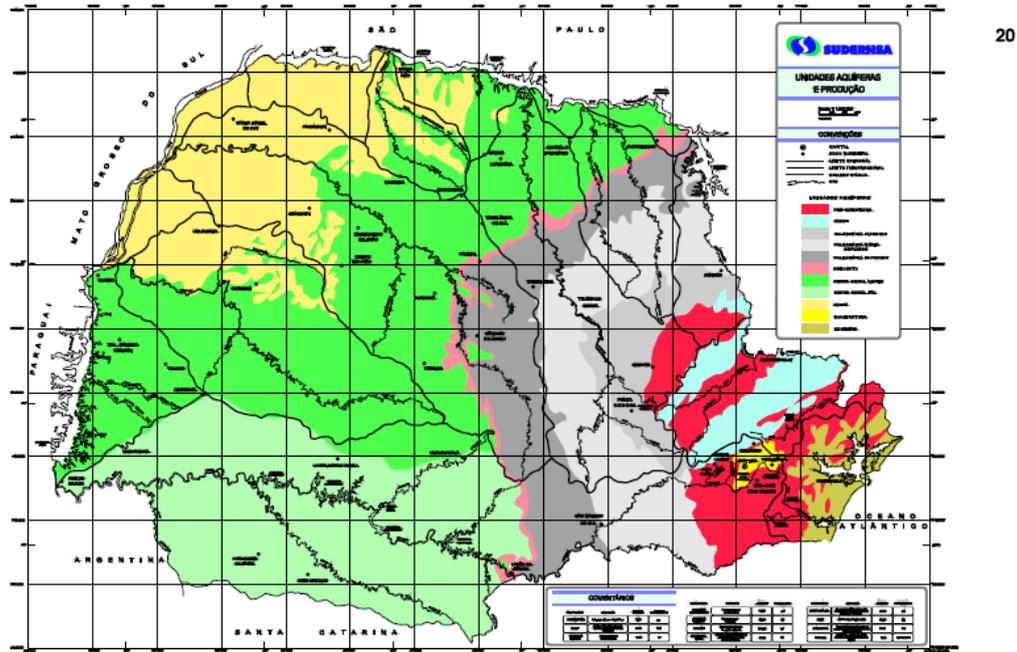


Figura: Mapa das Unidades Aquíferas do Estado do Paraná

13.4. Hidrografia

13.4.1. Hidrografia do Brasil

O Brasil possui a rede hidrográfica mais extensa do Globo, com 55.457km². Muitos de seus rios destacam-se pela profundidade, largura e extensão, o que constitui um importante recurso natural. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto.

A maior demanda por água no Brasil, como acontece em grande parte dos países, é a agricultura, sobretudo a irrigação, com cerca de 65% do total. O uso doméstico responde por 18% da água, em seguida está a indústria e, por último, a pecuária (dessedentação animal).

O Brasil sempre privilegiou o uso desse recurso para a produção de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

energia. Uso múltiplo das águas das bacias hidrográficas (navegação, irrigação, pesca e abastecimento); geração de conflitos.

Em 1997 foi Decretada a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

Nessa nova leitura da importância da água, em situações de escassez e conflitos de uso, o abastecimento humano e a dessedentação animal tornam-se prioridades, como havia sido estabelecido pela Constituição de 1988. Além disso, a lei prevê a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água.

13.4.2. Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

-Instituída pela Lei nº 9.433/1997

-Instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos

Objetivo: assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

Os corpos d'água de domínio da União são de competência e outorga prerrogativa da ANA, segundo a Lei nº 9.984/2000.

Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.

13.4.3. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil

O atual Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi instituído pela Lei nº 9433/97, com as seguintes atribuições, especificadas em seu artigo 32:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Coordenar a gestão integrada das águas;
- Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme dispõe o artigo 33 da Lei nº 9433/97, é constituído por um conjunto de órgãos e instituições que atuam na gestão dos recursos hídricos na esfera Federal, Estadual e Municipal, a saber:

- O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH;
- Os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal - CERH;
- Os Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- As Agências de Águas; e
- A Agência Nacional de Águas - ANA, (esta acrescida aos demais por força da Lei nº 9984, de 17 de julho de 2000, como inciso I. Após o Conselho Nacional de Recursos Hídricos que corresponde ao inciso I do artigo 33 da Lei nº 9433/97).

A Agência Nacional de Águas - ANA, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, é uma autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, com a finalidade de implementar, em sua esfera de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

competência, os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tendo dentre suas atribuições, entre outras:

- Supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos;
- Disciplinar em caráter normativo, a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União;
- Fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;
- Arrecadar, distribuir e aplicar receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, na forma do disposto no artigo 22 da Lei 9433/97;
- Planejar e promover ações destinadas a prevenir ou minimizar os efeitos de secas e inundações, no âmbito do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, em articulação com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios;
- Organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Prestar apoio aos estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos;
- Propor ao conselho Nacional de Recursos Hídricos o estabelecimento de incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Participar da elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos e supervisionar a sua implementação.

Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos têm por competência:

- Deliberar sobre as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, quando esses recursos forem de domínio estadual;
- Arbitrar, como instância recursal, sobre decisões tomadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica de rios de domínio estadual;
- Autorizar a criação de Agências de Águas em bacias de rios de domínio estadual;
- Suplementar regra da Lei nº 9433/97, desde que não as descumpram.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica em rios de domínio da União têm por competência, entre outras:

- Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- Arbitrar, em primeira instância, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- Aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia respectiva e acompanhar a sua execução, sugerindo providências ao cumprimento de suas metas, quando necessário;
- Propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com o domínio destes;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;
- Aprovar o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica são formados por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal conforme domínio das águas, dos Municípios situados em sua área de atuação, das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia e dos usuários de suas águas. Como a Lei limita a representação dos órgãos públicos à metade do total de membros, torna-se mais efetiva a participação da comunidade.

13.4.4. Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Paraná

Política Estadual de Recursos Hídricos

A política estadual de recursos hídricos do estado do Paraná foi instituída pela Lei nº 12.726, de 26 de Novembro de 1999 e toma como princípios a adoção de bacia hidrográfica como unidade de planejamento, os usos múltiplos, o reconhecimento da água como um bem finito e vulnerável, o reconhecimento do valor econômico da água e o da gestão descentralizada e participativa.

A lei em questão apresenta como objetivos 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 e; a prevenção e a defesa contra eventos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

hidrológicos críticos de origem natural ou decorrente do uso inadequado dos recursos naturais.

A Lei ainda dispõe sobre os instrumentos para gestão: o Plano Estadual de Recursos Hídricos, os Planos de Bacia, a outorga de direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, o enquadramento dos corpos d'água em classes de uso e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Instrumentos da Política de Estadual de Recursos Hídricos

Plano Estadual de Recursos Hídricos

Estabelece orientações técnicas, estratégicas e de cunho político-institucional, para subsidiar as ações do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Aponta programas a serem implementados e bacias prioritárias a serem contempladas.

Plano de Bacia Hidrográfica

O Plano de Bacia Hidrográfica irá contemplar as ações a serem desenvolvidas no âmbito da Bacia. O Plano é aprovado pelo Comitê de Bacia e deverá ser implementado pelo Instituto de Águas do Paraná, com poderes de Agência de Bacia Hidrográfica.

Enquadramento dos Corpos d'Água em Classes de Uso

O enquadramento dos corpos d'água segundo seus usos preponderantes visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, subsidiando o processo de concessão de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, diminuindo os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Outorga de Direitos de Uso dos Recursos Hídricos

Trata-se de um ato administrativo mediante o qual o Instituto das Águas do Paraná faculta ao outorgado o uso de um recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato. A outorga tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a este recurso, disciplinando a sua utilização, compatibilizando demandas e disponibilidade hídrica. Estão sujeitos à outorga, independentemente da natureza, pública ou privada, todos aqueles usuários que realizam captação de água superficial ou subterrânea, lançamento de efluentes, aproveitamento de potenciais hidrelétricos e intervenções e obras que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água ou o leito e margens de corpos d'água.

Cobrança pelo Direito de Uso dos Recursos Hídricos

O instrumento da cobrança visa racionalizar o uso dos recursos hídricos outorgados, baseado em critérios e mecanismos a serem aprovados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas. Os recursos vão para o Fundo Estadual de Recursos Hídricos, e retornam à bacia de origem, para serem aplicados em ações especificadas pelos Planos de Bacia Hidrográfica.

Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos

Trata-se de instrumento de apoio à tomada de decisões do Conselho, Comitês e Agências de Bacias Hidrográficas.

O Sistema gerencia a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a disseminação de dados básicos e informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos constitui-se a partir da articulação de três níveis institucionais distintos, com identidades e instrumentos próprios de atuação:

- Primeiro, a instância de decisão e recurso, com identidade pública e estadual, concentrando as tarefas de planejamento estratégico e a condução política do processo: o Conselho Estadual de Recursos Hídricos– CERH/PR; A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA e o Instituto das Águas do Paraná exercem as funções indelegáveis de Estado.

Principais atribuições do Conselho:

- Estabelecer princípios e diretrizes da Política Estadual para os Planos de Bacia e Plano Estadual de Recursos Hídricos;

- Aprovar a proposição do Plano Estadual de Recursos Hídricos;

- Aprovar a proposição de Comitês de Bacia Hidrográfica;

- Arbitrar e decidir conflitos entre Comitês de Bacia;

- Estabelecer critérios e normas gerais para outorga dos direitos de uso e cobrança dos recursos hídricos.

- Segundo, colegiado de âmbito e identidade regionais, com o encargo de cotejar e convergir os interesses particulares dos usuários frente ao interesse público mais amplo, mediante a análise e aprovação dos mencionados Planos de Bacia: os Comitês de Bacia Hidrográfica – CBH.

Principais atribuições do Comitê de Bacia Hidrográfica:

- Aprovar o Plano de Bacia em sua área de atuação;

- Propor critérios e normas gerais para outorga de direito de uso dos recursos hídricos;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

– Aprovar proposição de mecanismos de cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos e dos valores a serem cobrados;

– Estabelecer critérios e promover o rateio das obras de uso múltiplo de interesse comum ou coletivo.

• Terceiro, as Agências de Bacia Hidrográfica, braço executivo do Sistema, cujas funções e competências, no caso paranaense, serão assumidas pelo Instituto de Águas do Paraná, conforme Decreto nº1.651/03, que delega as funções de Agência e Decreto nº 3.619/04, que trata do Regulamento do referido Instituto.

Principais atribuições das Agências de Bacias:

– Elaborar o Plano de Bacia Hidrográfica;

– Efetuar a cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos;

– Propor ao Comitê, o enquadramento dos corpos d'água nas classes de uso, os valores que serão cobrados pelo uso dos recursos hídricos, o plano de aplicação dos recursos financeiro disponíveis, o rateio de custo das obras de uso múltiplo, o cálculo da vazão outorgável em cada trecho de curso d'água, bem como a probabilidade associada à vazão outorgável em cada trecho.

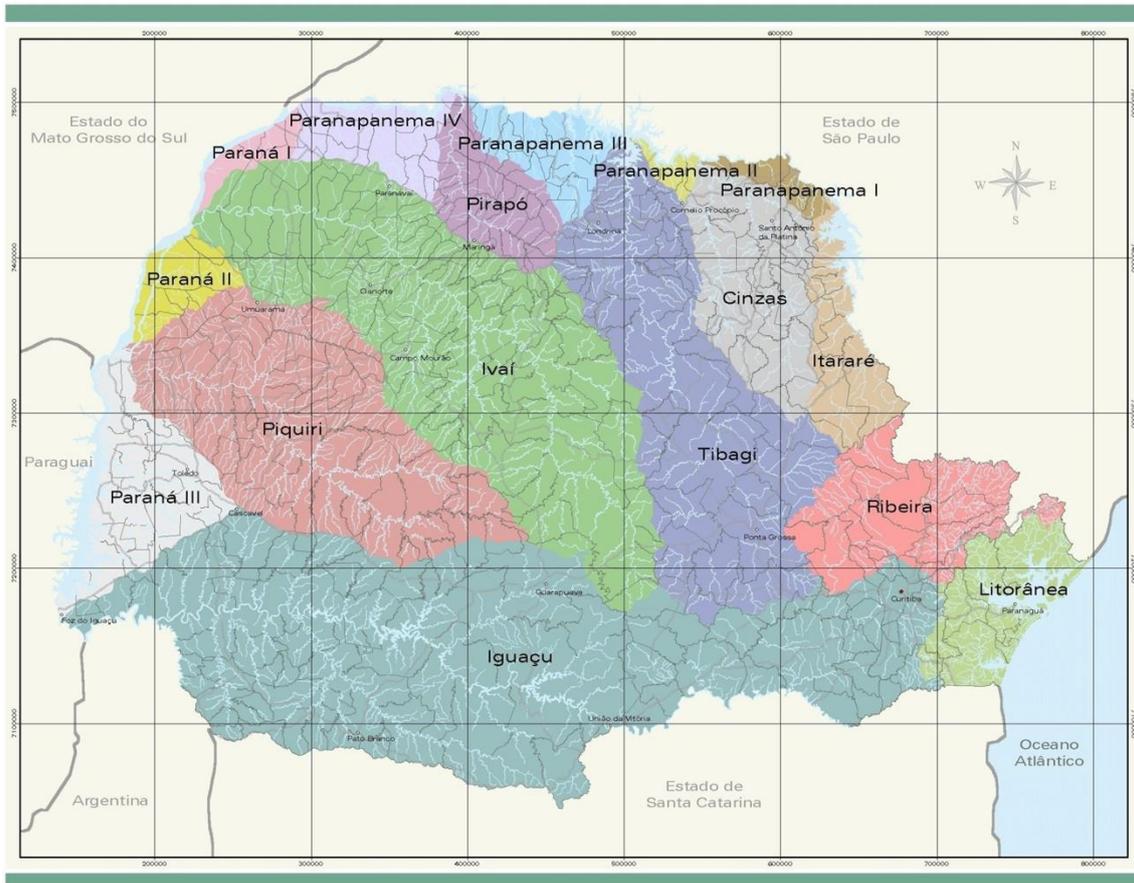
13.4.5 Bacias Hidrográficas do Estado do Paraná

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Bacia hidrográfica é uma região geográfica limitada por um divisor de águas (terreno mais elevado), que direciona as águas da chuva (precipitação) de uma área mais alta para uma mais baixa, formando, a partir de vários afluentes, um curso de água principal. A qualidade e a quantidade das águas são reflexos das atividades humanas existentes na bacia. A forma de uso, tipos de solo e relevo, a vegetação local existente, o desmatamento e a presença de cidades exercem grande pressão sobre os recursos naturais que compõem uma bacia hidrográfica. Todas as atividades realizadas na bacia desenvolvida por indústrias, propriedades rurais e cidades refletem na qualidade da água do rio, desde suas nascentes até a sua foz. É uma relação de causa-efeito. Este é um dos motivos que justificam adotar a bacia hidrográfica como unidade

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

territorial de planejamento para atuação do poder público, da sociedade civil e de seus usuários. Por outro lado, a proteção das cabeceiras, dos parques e demais unidades de conservação, manejo do solo, tratamento do esgoto e dos efluentes industriais, tratamento dos resíduos sólidos e a redução do uso de agrotóxicos, são alguns dos fatores que contribuem de maneira acentuada na conservação da qualidade e da quantidade das águas, tanto as superficiais como as subterrâneas.

O Paraná possui 16 bacias hidrográficas, a saber: Bacia Litorânea, Bacia do Ribeira, Bacia do Cinzas, Bacia do Iguaçu, Bacias do Paraná 1, 2 e 3, Bacia do Tibagi, Bacia do Ivaí, Bacia do Piquiri, Bacia do Cinzas, Bacia do Itararé, Bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4.

Para o Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Paraná, foram definidas 12 Unidades Hidrográficas, cuja abrangência pode ser a bacia hidrográfica na sua totalidade, ou parte destas, visando promover o planejamento territorial dos recursos hídricos.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

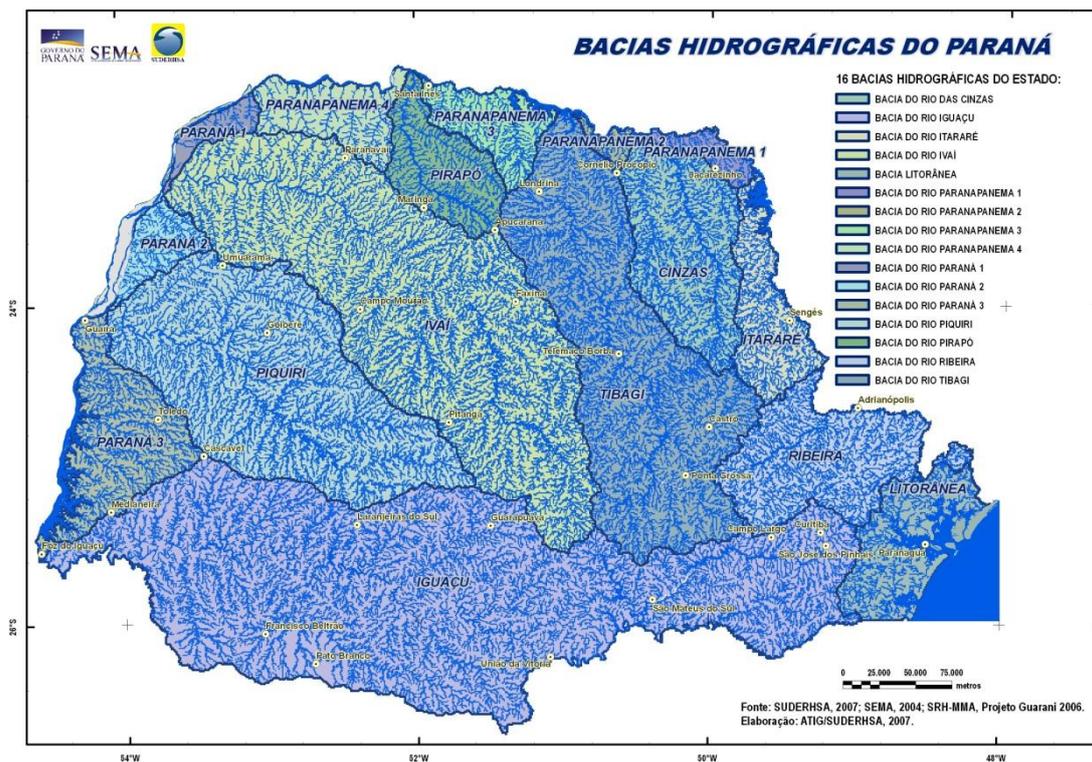
CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

13.4.6 Bacia Hidrográfica do Rio das Cinzas

13.4.6.1 Localização



13.4.7 Principais Problemas Ambientais

- Há deficiência na infraestrutura de esgotos e drenagem nas áreas urbanas da bacia;
- Despejo de efluentes sem tratamento dos cursos d'água;
- Despejo de efluentes agroindustriais nos cursos d'água, originadas principalmente da suinocultura e avicultura;
- Manejo inadequado de resíduos sólidos urbanos e industriais, principalmente em relação à disposição final;
- Drenagem de áreas de banhados e de cursos d'água pela lavoura

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

irrigada, prejudicando outros cursos;

- Desmatamentos remoção de camadas de solo, desagregação de material rochoso e alteração características físicas e químicas do solo e da água por atividades mineradoras;
- Exploração indiscriminada de água de subsolo;
- Erosão e compactação do solo agrícola pela ausência de utilização de práticas de conservação;
- Assoreamento dos cursos d'água;
- Contaminação do solo e da água por agrotóxicos e insumos químicos;
- Desmatamento de áreas remanescentes de mata nativa, principalmente ao longo dos cursos d'água;
- Enchentes e estiagens periódicas.

13.5 Climatologia

13.5.1. Precipitação

A região nordeste do Estado do Paraná possui estação seca definida, pois as isoetas registram índices pluviométricos de 200 mm no inverno, de 300 a 400 mm no outono, de 350 a 400mm na primavera e de 500 a 550 mm no verão. Ficando entre 1.400 a 1.500 mm anual.

13.5.2. Temperatura

O nordeste do Estado do Paraná está totalmente situado na região de clima subtropical onde dominam temperaturas amenas e precipitações abundantes o ano todo, podendo ter os climas segundo Köppen a predominância do Cfa.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

As temperaturas médias mais elevadas (20 a 24°C chegando uma temperatura máxima registrada em 38°C).

13.5.3 Evapotranspiração

A evapotranspiração máxima ocorre nos meses de janeiro e dezembro e fica sendo respectivamente 140,3 e 122,3 mm mensais. A mínima ocorre nos meses de junho e julho e é respectivamente 36,9 e 38,6 mm por mês. A evapotranspiração média mensal é de 85,4 mm. O método de cálculo usado foi o de THORNTWAITE & MATHER (1995) *apud* LEPSCH *et al* (1991).

13.5.4 Massas de ar

O nordeste do Paraná e na região da bacia hidrográfica do Rio Cinzas, apresentam as condições meteorológicas, que segundo o esquema clássico e tradicional de NIMER (1979), baseado na antiga teoria frontológica da Escola Norueguesa são controlados pelas massas de ar:

mPa – Massa polar atlântica, é uma massa fria e úmida, de origem marítima.

mTa – Massa tropical atlântica, originária do anticiclone do Atlântico. É uma massa quente, úmida, com tendência a trazer estabilidade ao tempo. Forma os alísios de SE.

mEc – Massa equatorial continental, originária da Amazônia. É uma massa quente e de elevada umidade, que traz instabilidade ao tempo.

A massa polar pode ter origem continental e marítima. A polar continental mais seca, penetra no sul do Brasil, principalmente no período

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

outono-inverno, e é responsável pela ocorrência de geadas e dias ensolarados nesse período do ano.

A polar marítima úmida atinge o Sul do Brasil pela costa, tendo maior influência no litoral, nas serras e nos planaltos próximos, porém pode esporadicamente atingir o nordeste do Paraná. A atuação dessa massa provoca bruscas quedas de temperaturas, mau tempo, frio úmido e chuvas abundantes.

A massa de ar tropical atlântica origina os ventos alísios de SE, que incidem sobre o litoral. No inverno, com o avanço da faixa de convergência intertropical para o Norte, esse anticiclone também se desloca 5° latitudinais nesse sentido, dilatando-se zonalmente e incidindo inclusive no nordeste do Paraná. O encontro com a massa polar ocasiona chuvas frontais principalmente no período que vai do final do outono, inverno e início da primavera.

A massa equatorial continental desloca-se pelo Planalto Central Brasileiro, chegando a atingir o nordeste do Paraná.

13.5.5. Tipos Climáticos

Os dados das isoietas e isotermas que constam nos anexos, se transportados para a classificação climática de Köppen, caracterizam o tipo climático regional como Cf – clima mesotérmico super úmido. Considerando as isotermas, subdivide-se o clima mesotérmico em Cfa e Cfb.

Cfb - Clima mesotérmico super úmido, com média do mês mais quente inferior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca, verão brando e geadas severas demasiadamente freqüentes. Distribui-se pelas terras

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

mais altas da região, em altitude geralmente superior a 850 e 900m (IAPAR 1994 p.06).

Cfa – Clima mesotérmico superseca, com média do mês mais quente superior a 22°C e do mês mais frio inferior a 18°C, sem estação seca, verão quente. Distribui-se pelas terras mais baixas do nordeste, em altitude geralmente inferior a 850 e 90 m (IAPAR 1994 p.06).

Verificando a posição da área da bacia hidrográfica do Rio Cinzas em relação às isoietas, isothermas e, conseqüentemente, à classificação climática de Köppen, pode definir se o tipo climático que ocorre no local é o Cfa.

13.6. Ordenamento Territorial

O Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Municipal de Guapirama divide o território em Zona Rural e Zona Urbana.

13.6.1. A Zona Rural do Município

A Zona Rural do município não apresenta localidades.

13.6.2 A Zona Urbana

A Zona Urbana do município é delimitada pelo perímetro urbano legal, apresentada anteriormente e divide-se em: Zona Urbana de Ocupação Prioritária e Zona de Expansão Urbana.

A Zona Urbana de Ocupação Prioritária é composta pelas áreas da cidade efetivamente ocupadas, servidas por ruas e glebas a elas contíguas.

A Zona de Expansão Urbana é constituída pelas áreas da cidade situadas entre a Zona Urbana de Ocupação Prioritária e o Perímetro Urbano

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Legal.

13.7. Flora

13.7.1 Vegetação primitiva

A cobertura vegetal existente na superfície terrestre constitui-se por enorme diversidade de espécies e é resultante de um longo processo de evolução. Proporcionado pela adaptação das plantas em conjunto com toda a biosfera aos sucessivos ambientes geológicos e climáticos de nosso planeta (NAKATA & COELHO 1986 p.115).

Nesse processo de evolução – adaptações se formaram as diversas paisagens atuais e agora elas preservam dinamicamente padrões genéticos acumulados durante milhões de anos, através da luta pela sobrevivência, evoluindo em comunidades que foram se transformando e adaptando a ambientes mutáveis ao longo do tempo. Entretanto, a ocupação desordenada das terras na região levou a completa erradicação de todas as formações de florestas primárias, resultando apenas fragmentos florestais restritos e áreas de sucessão vegetal.

Para a caracterização das diferentes formações florestais, adaptou-se a classificação utilizada pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná – à classificação proposta pelo IBGE (1997), cuja caracterização das formações vegetais do sudoeste do Paraná é conforme descrito abaixo:

a) Floresta Estacional Semidecidual

Essa floresta ocorre sob condições climáticas de dupla estacionalidade, uma tropical com intensas chuvas de verão, com temperaturas médias de 22°C, sucedida por estiagem acentuada e outra subtropical sem períodos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

secos, mas com seca fisiológica provocada por temperaturas baixas, com média em torno de 15°C. Essas condições climáticas típicas provocam estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, os quais estão adaptados ora a deficiência hídrica, ora a queda de temperatura no período frio. As árvores caducifólias, do conjunto florestal abrangem 20 a 50% do total, no período desfavorável. Predominam na competição florística os gêneros *Tabebuia*, *Cariniana*, *Parapiptadenia*, *Lecymis Astronium*, *Peltophorum*, *Copaifora* (IBGE 1997 p. 113).

b) Floresta Ombrófila Mista

Essa formação vegetal é também conhecida como Mata-de-araucária, ocorrendo exclusivamente no planalto Meridional Brasileiro. Essa floresta é característica de regiões com ocorrência de clima ombrófilo, com temperaturas médias de 18°C, mas com alguns meses bastante frios, apresentando um período de 3 a 6 meses com médias inferiores aos 15°C. Os gêneros *Araucária*, *Podocarpus*, *Drymis* e *Ocotea*, além de outras de menor expressão se destacam na sua composição florística. Apresentam quatro formações: Aluvial, Sub Montana, Montana e Alto Montana (IBGE 1997, p.113).

Estudos mais detalhados sobre essa formação vegetal foram realizados pelo então IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, atual IBAMA – Instituto Brasileiro de Amparo ao Meio Ambiente, no Inventário do Pinheiro no Sul do Brasil, classificou as Florestas de Araucária em tipo I, II e III (IBDF, 1978).

Tipo I – Floresta de Araucária angustifólia, pura de produção de 80 a 100%.

Tipo II – Floresta de Araucária angustifólia, com densidade de 50 a 80%.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Tipo III – Floresta latifoliada com baixa incidência de Araucária angustifolia.

Nome comum	Nome científico	Família
1 - Angico vermelho ou 5 j branco	<i>Parapiptadenia rígida Brenam</i>	Leeuminosae
1 - Cabreúva	<i>Mvrcarous frondosus Freire Allemão</i>	Legitminosae
2 - Canafístula	<i>Peltophorum dubium Taubert</i>	Leguminosae
2 - Grapia	<i>Awdeia leiocarpa</i>	Legtminosae
3 - Louro-pardo	<i>Cordia tricho torna lellozo</i>	Boraginaceae
3 - Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum Engler</i>	Rutaceae
4-Peroba	<i>Aspidosperma uohneuron Müller</i>	Apocvnceae
4 - Tarumã	<i>Vitex megapotamica</i>	Verbenaceae
Nome comum	Nome científico	Família
Açoita-cavalo	<i>Luehea divaricata Vart</i>	Tiliaceae
Alecrim	<i>Holocalvx balansae Vicheli</i>	Leguminosae
Ariricum	<i>Rollinia nivulosa</i>	Annonaceae
Aroeira	<i>Schinus terebmthifolius Raddi</i>	Anacardiaceae
Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula Ness</i>	Lauraceae
Canela-imbuia	<i>Nectandra me^apolamica Mez</i>	Lauraceae
Canela-lageana	<i>Ocotea pulchella Mortittis</i>	Lauraceae
Canela sassairas	<i>Ocotea pretiosa</i>	Lauraceae
Canjerana	<i>Cabrlea glaberrima A. Jussieu</i>	Meiaceae
Cerqueira	<i>Eugenia mvolucraía</i>	Mvrtaceae
Cedro	<i>Cedrela fissilis I ellozo</i>	Miliaceae
Guabiroba	<i>Campomanesia xanthocarpa Berg</i>	MvTtaceae
Guatambu	<i>Aspidosperma olivaceinn Müller Agoviensis</i>	Apoc\Tiaceae
Guajuvira	<i>Patayonula americana Linné</i>	Boraginaceae
Jeriva ou coqueiro	<i>Arescatrun romanzoffianum Beccari</i>	Palmae
Palmito	<i>Euterpe edulis</i>	Palmae
Pessegueiro-bravo	<i>Prunus sellowii Koehne</i>	Rosaceae
Rabo de Bugio	<i>. onchocarpus muhiberwanus Hass</i>	Leguminosae
Uvaia	<i>Euwnia mriformis</i>	Mvrtaceae
Vacum	<i>.- llophvlius edulis</i>	Sapmdaceae
Vassourinha	<i>Belpharocalvx lanceolatus</i>	Mvrtaceae
Nome comum	Nome científico	Família
Caixeta	<i>Tabebuia cassinoidea</i>	Euphorbiaceae
Caúna	<i>IkkDseudo-buxus</i>	Aquifoliaceae
Embu	<i>Phvtolaçca dioica</i>	Moraceae
Esporão de galo	<i>Pisomasp</i>	Nvtaeinaceae
Fumo bravo	<i>Sfflanum erianthus</i>	Solanaceae
Nome comum	Nome científico	Família
Taquara-açu	<i>Bambusa ^nadia sp</i>	Granuneeae
Taquara	<i>Merostachv sp</i>	Gramineae
Uvarana	<i>Cordviine sellowiana Kunth</i>	Liliaceae
Xaxin	<i>Dicskromu .'sp</i>	Ptenosofitas
Outras		

c) Estepes (Campos Gerais Planálticos)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Essa formação vegetal é constituída por vegetação campestre, com presença de florestas-de-galeria. Nessa formação vegetal, a Araucária angustifolia, de origem Australásica, mas, de distribuição Afro-brasileira, ocorre nas matas-de-galeria, conferindo caráter diferencial em relação à Campanha Gaúcha (IBGE 1997).

Dominam as gramíneas dos gêneros *Paspalum*, *Andropogon* e *Axonopus* e leguminosas dos gêneros *Desmodium* e *Trifolium* (IBGE 1997). Nos chamados Campos é grande a incidência de *Elionorus candidus* (capim-limão) e *Aristida pallens* {barba-de-bode}, assim como de vegetação semi-arbustos e arbustiva, pertencentes às famílias das compostas, leguminosas, melastomatáceas, mirtáceas, malváceas e rubiáceas (MAACK, 1984, p. 257).

Situação em Relação à Vegetação Primitiva

Verifica-se na área da bacia do Rio Cinzas que, as áreas de matas cederam lugar a atividade de pecuária e agricultura (soja e cana-de-açúcar). A vegetação natural de forma extremamente reduzida passou a constituir-se por diferentes estágios sucessivos de vegetação secundária. As características dessa vegetação para o estado do Paraná, estão descritas a seguir de acordo com a Resolução 02 do CONAMA(1994).

13.7.2 Vegetação atual

Verifica-se na área do município que, as áreas de matas cederam lugar a atividade de pecuária e agricultura (soja e cana-de-açúcar). A vegetação natural de forma extremamente reduzida passou a constituir-se por diferentes estágios sucessivos de vegetação secundária. As características dessa vegetação para o estado do Paraná, estão descritas a seguir de acordo com a Resolução 02 do CONAMA(1994).

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

a) Vegetação primária (VP)

É representada por toda a comunidade vegetal de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos antrópicos mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura de espécies.

b) Vegetação secundária (VS)

As formações florestais abrangidas pela Floresta Estacional Semidecidual (sub Montana), em seus diferentes estágios de sucessão de vegetação secundária, assim se classificam:

c) Vegetação secundária em estágio inicial (VSEI) – Fisionomia herbáceo/arbustiva, formando um estrato, variando de fechado a aberto, com a presença de espécies predominantemente heliófitas, As espécies lenhosas ocorrentes variam entre uma a dez espécies, apresentam amplitude diamétrica pequena e amplitude de altura pequena, podendo a altura das espécies lenhosas do dossel chegar até 10 m, com área basal (m^2/ha), variando entre 8 a 20 m^2/ha ; com distribuição variando entre 5 a 15 cm, e média da amplitude do DAP (diâmetro na altura do peito) 10 cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio inicial de regeneração, entre outras podem ser consideradas, vassourão (*Vernonia discolor*), aroeira (*Schinus terebenthi folius*), jacaritão (*Tibouchina selwiana* e *Miconia circrescens*), embaúba (*Cecropia adenopus*), marica (*Mimosa bimucronata*), taquara e taquaruçu (*Bambusa spp*).

d) Vegetação secundária em estágio médio (VSEM) – Fisionomia arbustiva e/ou arbórea, formando de 1 a 2 estratos, com a presença de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

espécies predominantemente facultativas. As espécies lenhosas variam entre 5 a 30 espécies, apresentam amplitude diamétrica média e amplitude de altura média. A altura das espécies lenhosas do dossel varia entre 8 e 17 metros, com área basal (m^2/ha) variando entre 15 e 35 m^2/ha ; com distribuição diamétrica variando entre 10 a 40 cm, e média da amplitude do DAP 25 cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio médio de regeneração, entre outras, podem ser consideradas: congonha (*Ilex theezans*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), canela guaica (*Ocotea puberula*), palmito (*Euterpe edulis*), guapuruvu (*Schizolobium parayba*), guaricica (*Vochsia bifalcata*), cedro (*Cedrela fissilis*), caxeta (*Tabebuia cassionoides*), etc.

e) Vegetação secundária em estágio avançado (VSEA) - Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando dossel fechado e uniforme do porte, com a presença de mais de 2 estratos e espécies predominantemente ombrófila. As espécies lenhosas correntes apresentam número superior a 30 espécies, amplitude diamétrica grande e amplitude de altura grande. A altura do dossel das espécies lenhosas é superior a 15 metros, com área basal (m^2/ha) superior a 30 m^2/ha ; com distribuição diamétrica variando entre 20 a 60 cm, e média da amplitude do DAP 40cm.

As espécies mais comuns, indicadoras do estágio avançado de regeneração, entre outras podem ser consideradas: pinheiro (*Araucária angustifolia*), imbuia (*Ocotea porosa*), canafístula (*Petophorum dubgium*), ipê (*Tabebuia alba*) angico (*Parapiptadenia rígida*), Conselheiro Mairinck (*Ficus sp.*).

13.8. Uso da terra território do Município

O levantamento do uso do solo levou em consideração a legislação ambiental em vigor e a situação das áreas de preservação permanente.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A tabela abaixo demonstra que em dezembro de 2012, as formas de uso existentes no território municipal em 15,00% da área por vegetação secundária em estágio médio de regeneração, em 8,00% da área por vegetação secundária em estágio inicial de regeneração, 60% de pastagens e 17% da área desprovido de vegetação.

Formado Uso	% da área
VP - Vegetação Primária	0,0
VSA - Vegetação secundária em Estágio Avançado	0,0
VSM - Vegetação secundária em Estágio Médio	15,0
VSI - Vegetação secundária em Estágio Inicial	8,0
Pastagem	60,0
Solo exposto	17,0
Total	100,0

Tabela 6: Uso da terra em Dezembro de 2012.

Ressalta-se que atualmente na área do município essa vegetação secundária em estágio médio e inicial já foi alterada, sendo em parte retirada para implantação de pastagens e campos agricultáveis já foi procedido o desbaste da vegetação.

Quanto as áreas de preservação permanente, para determinação levou-se em consideração o Código Florestal, artigos 2º, 3º, 5º, 6º, 9º e 18º da Lei 4.771/65, com alterações instituídas pela Lei 7.803/89, segundo os quais deveriam ser respeitadas como matas de preservação permanente de recursos hídricos, os locais conforme transcrito a seguir:

Artigo 2º da lei 7.803/89 - consideram-se de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso de água desde seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

I. De 30m, para os cursos de água de menos de 10m de largura.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- 2 . De 50m, para os cursos de água que tenham de 10 a 50m de largura.
- 3 .De 100m, para os cursos de água que tenham de 50 a 200m de largura.
4. De 500m, para os cursos de água que tenham largura superior a 600m.
- b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais.
- c) Nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados olhos de água, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50m de largura.
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras.
- e) Nas encostas ou partes destas, com inclinação superior a 45°. Uso atual.

A faixa mínima fixada foi de 30 metros em cada margem dos corpos hídricos existente na área da bacia do Rio Cinzas, ou de 50 metros nas nascentes.

A tabela abaixo traz as áreas de preservação permanente existentes no perímetro da área do município.

Formas de uso	Área ha	% da área de PP
VP - Vegetação Primária	0,0000	0,0
VSA - Vegetação secundária em Estágio Avançado	0,0000	0,0
VSM - Vegetação secundária em Estágio Médio	0,2656	0,0
VSI - Vegetação secundária em Estágio Inicial	0,0626	16,7
Pastagem	0,0000	40,8
Solo Exposto	0,0469	42,5
Total	0,3751	100,0

Tabela 7: Uso das terras nas áreas de preservação permanente em dezembro de 2013.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Nome comum	Nome científico
Lambari-do-rabo-vermelho	<i>Astyanax sp. B</i>
Lambari-do-rabo-amarelo	<i>Astyanax sp. C</i>
Lambari-relógio	<i>Astyanax altiparanae</i>
Acara	<i>Geophagus brasiliensis</i>
Cascudo	<i>Hypostomus derbyi</i>
Saicanga	<i>Oligosarcus longirostris</i>
Mandi. Pintado	<i>Pimelodus Ortmanni</i>
Traira	<i>Hoplias malabaricus</i>
Bagre	<i>Rhamdia quelen</i>
Joaninha	<i>Crenicichla iguassuensis</i>
Outros	

Tabela 8: Principais Espécies que Compõem a Ictiofauna nos Rios do município – Fonte: (COPEL)

Segundo a COPEL (1999) a ictiofauna da bacia do Rio Cinzas apresenta o padrão generalizado de ictiofauna do no Paranapanema, com poucas espécies e um elevado grau de endemismo. Caracteriza-se ainda pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do rio Paraná, embora dele seja tributário desde a formação histórica desta última bacia. O isolamento causado pelas barragens do Paranapanema, associado a fenômenos climáticos, podem ter levado a uma compartimentalização geológica da bacia do rio Paranapanema, sendo este fenômeno o principal evento responsável pela atual situação da ictiofauna desta bacia.

A ictiofauna do Rio Cinzas há uma diminuição aparente do índice de riqueza, à medida que se sobe o rio a partir de sua foz no Rio Cinzas e consequentemente em seus tributários, devido possivelmente a isolamentos naturais de espécies a montante dos sistemas de corredeiras e ao se chegar a suas nascentes entre as espécies mais abundantes, destacaram-se os

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

lambaris, saicanga, bagres e os cascudos. No caso do Rio Cinzas a elevada plasticidade alimentar dos lambaris, bem como sua aparente capacidade de reproduzir em diversos ambientes, é a espécie mais abundante e podem estar presentes nos diversos cursos de água.

As mudanças produzidas, pela implantação do sistema urbano das cidades contribuíram com material particulado e orgânico no ambiente hídrico e interferiram na ictiofauna.

13.9.2 Fauna terrestre

De acordo com a COPEL (2001), a característica da fauna terrestre de uma determinada região reflete sempre o estado de conservação desta. Em sistemas naturais afetados pela ação humana, os processos de ocupação de ambientes pelas espécies e as interações interespecíficas são muitas vezes bruscamente interrompidos ou modificados, e a extinção localizada de determinadas espécies ou de aumentos populacionais desordenados de outras podem ocorrer, afetando toda a estrutura dos ecossistemas locais e circunvizinhos e, por vezes, até mesmo os fatores físicos, tais como a temperatura, a velocidades dos ventos, a evaporação, etc. Considerando-se que a alternância, das diferentes tipologias, de vegetação existente ao longo da região foram os fatores que modelaram a fauna terrestre pretérita local (haja visto a ocorrência de diversas espécies restritas originalmente a determinadas regiões, tais como a Floresta Estacional Semidecidual, é o estado atual de conservação dos remanescentes que determina a situação atual, onde diversas espécies foram ou vêm sendo extintas localmente, outras se encontram restritas a áreas isoladas e sofrendo forte pressão e algumas poucas outras (geralmente oportunistas), finalmente, encontram-se em aumento populacional desordenado em áreas perturbadas, por vezes constituindo-se em pragas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

agrícolas ou invadindo secundariamente e causando distúrbios em áreas naturais remanescentes. Ao longo de toda a bacia do Ribeirão do Caiapó, e conseqüentemente do Rio Cinzas, essas situações variam, e possivelmente se devem à diversidade de formas de uso e ocupação do solo, além da própria variabilidade faunística de região para região em função da alternância dos ambientes originalmente aí presentes.

Em termos abrangentes, a região da Floresta Estacional Semidecidual comporta uma grande riqueza faunística. Estudos recentes sobre a fauna terrestre da região, indicam respectivamente a presença de 46 espécies de mamíferos, 216 de aves, 40 espécies de répteis e 23 de anfíbios habitando a região como um todo. A distribuição local desses elementos, contudo, não é homogênea pela região, e encontra-se atualmente muito diversificada em função da atual cobertura do solo, além de, originalmente, ser dependente de outros fatores naturais, como a proximidade de cursos d'água, tipos de solos, micro-climas, etc. Ainda em função da fragmentação da vegetação, muitas das espécies originais (predominantemente florestais) encontram-se atualmente restritas a remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual, tendo sido substituídas nas áreas alteradas por espécies menos exigentes quanto à qualidade do *habitat*. Essa situação, que parece ser generalizada para a região nordeste do Paraná como um todo.

Por se tratar os municípios de Guapirama de região historicamente utilizada pela agricultura minifundiária, a cobertura florestal de áreas próximas do perímetro urbano destas cidades encontram-se descaracterizada quanto à sua composição original, apesar de ainda contar com algumas áreas florestais dispersas. Além desse fator, a região em questão, contou com projetos de reflorestamento que utilizaram predominantemente essências vegetais exóticas, as quais descaracterizaram a cobertura vegetal original e,

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

conseqüentemente, sua fauna associada. Assim sendo, a fauna atual associada à região é predominantemente composta por espécies comuns, principalmente de pequeno e médio porte (sobretudo no caso de mamíferos). Espécies de maior porte e com situação populacional comprometida, possivelmente estejam extintos localmente. Por outro lado, algumas outras espécies de portes significativos ainda sobrevivem junto aos fragmentos de mata existentes no interior.

A caça para fins de alimentação é um dos fatores que ainda comprometem a fauna local, mas também diversas espécies são capturadas pela comunidade local para serem utilizadas como "animais de estimação". Este é o caso de uma grande diversidade de aves cantoras, de papagaios e demais *Psitticidae* e de tucanos (*Ramphastidae*) dentre as aves e do macaco-prego (*Cebus apella*) dentre os mamíferos. Por fim, algumas outras espécies são perseguidas por serem consideradas como animais "nocivos" a criações domésticas. Este é o caso generalizado de pequenos carnívoros (onde se destacam, por sua natural raridade ou situação de ameaça, os felinos e mustelídeos), de gambás *{Didelphis spp}*, de gaviões (*Accipitridae* e *Falconidae*) e corujas (*Strigidae*) e do lagarto ou teiú *{Tupinambis meriana}*. Todos esses grupos ou espécies contam com registros atuais para os fragmentos de mata locais.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A tabela trás os principais componentes, da já descaracterizada fauna original.

Espécie	Nome comum	Nome científico
Anta	Anta	<i>Tapirus terrestris</i>
Queixada	Queixada	<i>Tyvassu pecari</i>
Veados	Veado catingueiro	<i>Mazama gouazoubira</i>
	Veado mateiro	<i>Mazama americana</i>
	Veado póca	<i>Mazama rufina</i>
Cateto	Cateto ou Catiu ou Tateto	<i>Tayassu taiacu</i>
Primatas	Bugio	<i>Alouatta fusca</i>
	Macaco-prego	<i>Cebus apellaa</i>
Marsupiais	Gambás	<i>Didelphis spp</i>
	Furão	<i>Galictis cuja</i>
	Cutia	<i>Dasyprocata sp.</i>
	Capivara	<i>Hydrochaeris hvdrochaeris</i>
	Preá	<i>Cavia aperea</i>
	Rato-da-água	<i>Nectomys squamipes</i>
	Rato-do-mato	<i>Akodon sp</i>
	Serelepe ou esquilo	<i>Sciurus aestuans</i>
	Paca	<i>Agouti paca</i>
Lagomorfos	Lebre	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>
Carnívoros	Cachorro-do-mato ou graxaim-do-mato	<i>Dusicyon (C.) thous</i>
	Mao-pelada ou gauxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
	Gato-macarajá	<i>Felis wiedii</i>
	Gato-do-mato	<i>Felis tigrina</i>
	Jaguatirica	<i>Leopardus pardalis</i>
	Sussuarana	<i>Felis concolor</i>
	Cinzas	<i>Cinzas longicandis</i>
	Onça pintada	<i>Panthera onça</i>
	Puma	<i>Ouma concolor</i>
	Jacaré-de-papo-amarelo	<i>Caiman latirostris</i>
Morcegos	Morcegos	Aristibeus, Sturina, Myotis, Desmodus
Edentados	Tamanduá-mirim	Tamanduáá tetradactila
	Tatu testa-de-ferro ou peludo	<i>Eupharctus sexcintus</i>
	Tatu-mulita	<i>Dasyopus sp</i>
	Tatu-itê ou tatu galinha	<i>Dasyopus novemcitus</i>

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



	Tatu-de-rabo-mole	<i>Cabassous tatouay</i>
Aves	Jacus	<i>Penélope superciliaris</i>
	Inambus	<i>Crypturellus spp</i>
	Tucanos	<i>Ramphastidae</i>
	Papagaios (papagaio-do-peito-roxo)	<i>Psitticidae</i>
	Murucututu	<i>Pulsatrix perspicillata</i>
	Gaviões	<i>Accipitridae e Falconidae</i>
	Macuco	<i>Tinamus solitarius</i>
	Corujas	<i>Strigidae</i>
	Gavião-caramujeiro	<i>Rosthamus sociabilis</i>
	Garça-branca-grande	<i>Casmerodius albus</i>
	Socó-dominhoco	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	Marreca-anai	<i>Amazoneta brasiliensis</i>
	Andorinha-de-asa-branca	<i>Thachycineta albiventer</i>
	Biguá	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
	Biguatinga	<i>Anhinga anhinga</i>
	Perdiz	<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)
	Codorna	<i>Nothura caculosa</i> (Temminck, 1815)
	Mergulhão	<i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766)
	Curucaca	<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)
	Falcão-quiri-quiri	<i>Falco sparverius</i> (Linnaeus, 1758)
Saracura-sanã	<i>Rallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	
Saracura-três-potes	<i>Aramides cajanea</i> (Muller, 1776)	
Saracura-do-mato	<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	
Espécie	Nome Comum	Nome científico
Aves	Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)
	Juriti	<i>Leptotilasp.</i>
	Tiriva	<i>Pyrthuira frontalis</i> (Vieillot, 1817)
	Baitaca	<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)
	Anu-branco	<i>Guira quira</i> (Gmelin, 1788)
	Coruja-buraqueira	<i>Speotyto cunicularia</i> (Molina, 1782)
	Surucuá-de-barriga-vermelha	<i>Trogon surrucura</i> (Vieillot, 1817)
	Martin-pescador-médio	<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)
	Martin-pescador-pequeno	<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)
	João-bobo	<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)
	Pica-pau-carijó	<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)
	João-de-barro	<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)
	Tesourinha	<i>Tyrannus savana</i> (Vieillot, 1819)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

	Bem-te-vi	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)
	Corruíra	<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)
	Sabiá-laranjeira	<i>Turdus rufiventris</i> (Vieillot, 1818)
	Gralha-amarela	<i>Cyanocorax chrysops</i> (Vieillot, 1818)
	Tico-tico	<i>Zonotrichia capensis</i> (Nuttall, 1776)
	Canário-da-terra	<i>Sicalis flaveola</i> (Gmelin, 1789)
	Tiziu	<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)
	Tinca-ferro, para-pelote	<i>Saltator similis</i> (Lafresnaye & D'Orbigny, 1837)
	Chupim, pássaro-reto	<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)
	Chupim, vira bosta	<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)
	Pintassilgo	<i>Carduelis magellanicus</i> (Vieillot, 1805)
Lagarto	Lagarto ou teiú	Tupinambis merianae
Cobras	Cotiara	
	Boipevinha	
Cágados	Cágados	<i>Hydromedusa tectoifera</i> e <i>Phrynosoma williamsi</i>
Cuíca-d'água	Cuíca-d'água	Chironectes mimius
Ouriço	Ouriço	<i>Sphiggurus villosus</i>
Quati	Quati	<i>Nasua nasua</i>

14. DIAGNÓSTICO SETORIAL

Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do Plansab (2011) foi possível realizar um diagnóstico para os seguintes temas: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Caracterização do Atendimento e do Déficit de Acesso ao Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos com base nos critérios do PLANSAB (2011 a 2030)

COMPONENTE	ATENDIMENTO		DÉFICIT SEM ATENDIMENTO
	ADEQUADO	ATENDIMENTO PRECARIO	
ABASTECIMENTO DE AGUA POTAVEL	- Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.	- Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede, a parcela que: - Recebe água fora dos padrões de potabilidade; - Tem intermitência prolongada ou racionamentos; - Dentre o conjunto com fornecimento de água de poço, ou nascente, a parcela cujo os domicílios não possuem canalização interna de água, que recebem água fora dos padrões de potabilidade e, ou, que têm intermitência prolongada; - Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. - Uso de reservatório ou caixa abastecidos por carro pipa.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas.
ESGOTAMENTO SANITARIO	- Coleta de esgotos, seguida de tratamento; - Uso de fossa séptica.	- Coleta de esgotos, não seguida de tratamento; - Uso de fossa rudimentar.	
MANEJO DE RESÍDUOS SOLIDOS	- Coleta direta, com frequência, para a área urbana, diária	Dentre o conjunto com coleta, a parcela: - Na área	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

ou dias alternados e urbana com coleta com ausência de indireta ou direta, vazadouro a céu cuja frequência não aberto como destino seja pelo menos em final; - Coleta direta dias alternados; - E, ou indireta, na área ou, cujo destino final rural, com ausência dos resíduos de vazadouro a céu constitui-se em aberto como destino vazadouro a céu final. aberto.

Fonte: PLANSAB, 2011

A seguir estão expostos os diagnósticos dos serviços de saneamento disponíveis no município:

- Abastecimento de Água
- Esgotamento Sanitário
- Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
- Controle de Vetores

14.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

14.1.1. Água

A água é o elemento fundamental da vida. Seus múltiplos usos são indispensáveis a um largo espectro das atividades humanas, onde se destacam, entre outros, o abastecimento público e industrial, a irrigação agrícola, a produção de energia elétrica e as atividades de lazer e recreação, bem como a preservação da vida aquática.

A crescente expansão demográfica e industrial observada nas últimas décadas trouxe como consequência o comprometimento das águas dos rios, lagos e reservatórios. A falta de recursos financeiros nos países em desenvolvimento tem agravado esse problema, pela impossibilidade da

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

aplicação de medidas corretivas para reverter à situação.

As disponibilidades de água doce na natureza são limitadas pelo alto custo da sua obtenção nas formas menos convencionais, como é o caso da água do mar e das águas subterrâneas. Deve ser, portanto, da maior prioridade, a preservação, o controle e a utilização racional das águas doces superficiais, e para isso é fundamental o papel da mata ciliar.

A ausência da mata ciliar faz com que a água da chuva escoe sobre a superfície, ou seja, aumenta o escoamento superficial e diminui a infiltração, diminuindo assim o armazenamento no lençol freático. Com isso, reduz-se o volume de água disponível no subsolo e acarreta em enchentes nos córregos, rios e os riachos durante as chuvas.

Mata ciliar é a designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como uma espécie de "cílio", que protege os cursos de água do assoreamento.

Considerada pelo Código Florestal Federal como "área de preservação permanente", com diversas funções ambientais, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura do rio, lago, represa ou nascente.

A boa gestão da água deve ser objeto de um plano que contemple os múltiplos usos desse recurso, desenvolvendo e aperfeiçoando as técnicas de utilização, tratamento e recuperação de nossos mananciais.

Os mananciais são fontes de onde se retira a água para abastecimento e consumo da população e outros usos, seja para indústria, agricultura, etc. Segundo a legislação, considera - se como manancial todo o corpo de água interior subterrânea, superficial, fluente, emergente ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público.

O Aquífero Guarani é o principal manancial de água doce da América do Sul, formado entre 200 milhões e 132 milhões de anos atrás, nos períodos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Triássico, Jurássico e Cretáceo Inferior. E a maior parte dele fica em território brasileiro, são dois terços da área total, nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Paraná, atingindo também os países Argentina, Paraguai e Uruguai.

A degradação do ambiente hídrico tem tomado grandes proporções. O preço do "desenvolvimento" tem sido muito alto: a implantação de indústrias, as construções de hidrelétricas e/ou barragens e diques, aliados ao uso indiscriminado, ao desperdício, às falhas de gestão, resíduos de redes de esgoto, representam ameaças à qualidade e vitalidade das águas quando não são tomados os devidos cuidados, correndo risco de escassez.

Outro problema sério é o fato dos grandes rios acabarem sendo alterados em seu percurso pela formação de hidrelétricas com consequências ecológicas drásticas pelo prejuízo que causam ao fluxo biológico natural de várias espécies de peixes. O uso indiscriminado e o desperdício da água são também graves perigos às gerações futuras.

Em algumas regiões, as enchentes provocam inundações e para reduzir ou controlar seus efeitos são construídos diques que interferem no regime hídrico e se construídos em grande escala podem trazer consequências danosas porque modificam o caráter dos ecossistemas provocando também problemas ecológicos e econômicos em longo prazo.

A água pura, quimicamente falando, não existe. Geralmente esta expressão água pura é usada como sinônimo de água potável, ou seja, sua qualidade é satisfatória para uso humano. Se a água não estiver satisfatória ao uso é considerada poluída.

O conceito de poluição da água, em conformidade com o artigo 3º, inciso III da Lei da Política Nacional do Meio Ambiente é: "qualquer alteração química, física ou biológica que possa importar em prejuízo à saúde, à segurança e ao

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

bem estar das populações, causar dano à flora e fauna, ou comprometer o seu uso para finalidades sociais e econômicas".

A poluição da água pode ocorrer de várias formas, tais como:

- **Poluição física:** provocada pela descarga de material sólido em suspensão. Esses sólidos, que podem ser minerais ou orgânicos, podem ser maiores ou em pequenas dimensões quase dissolvidas. São fatores poluidores que provocam a poluição física das águas: a erosão (por deixar grande quantidade de poluentes em áreas de desmatamento, preparo de solo, abertura de estradas e queimadas), a atividade de mineração (que lança efluente de unidade de lavagem e processamento de minério) e a utilização de detergentes pelas indústrias e residências (que contêm substâncias tóxicas).

- **Poluição química:** pode ocorrer por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização.

Quando as impurezas são de natureza orgânica (resíduos em decomposição, lixo, esgoto doméstico, lixo de embarcações, derivados de combustíveis fósseis e pesticidas) ou inorgânica (substâncias solubilizadas em atividades industriais, agropecuária, urbanas ou de mineração). São contaminantes inorgânicos: iodo, mercúrio, cobre, chumbo, cádmio, zinco, arsênio, níquel, manganês, cromo, ferro e etc.

- **Poluição biológica:** caracteriza-se pela perda da qualidade da água pela presença de organismos na água: bactérias, protozoários, fungos, vírus e algas, causadores de enfermidades em homens e animais.

Com o crescimento da demanda no mundo começaram a surgir conflitos e preocupações em relação a seu uso e risco de escassez e então a água passou a ser gerida como bem econômico, ao qual deve ser atribuído um

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

valor. Esse valor econômico tem um duplo objetivo: fazer com que o usuário não a desperdice e a utilize de forma racional e também proporcionar ao Poder Público, recursos financeiros para financiamentos de programas relacionados aos recursos hídricos.

Não há possibilidade de haver desenvolvimento harmônico sem a recuperação e manutenção da qualidade da água do abastecimento público, pois a disponibilidade deste recurso é um dos principais fatores limitantes do desenvolvimento. Portanto, quando definimos que uma determinada bacia é um manancial de abastecimento, enfatizamos que todos os demais usos devem ser definidos de forma a garantir a qualidade e disponibilidade para este uso prioritário.

14.2. Principais Doenças Relacionadas com a Água

14.2.1 Por ingestão de água contaminada:

- Cólera
- Disenteria amebiana
- Disenteria bacilar
- Febre tifoide e paratifoide
- Gastroenterite
- Giardíase
- Hepatite infecciosa
- Leptospirose

14.2.2 Por contato com água contaminada:

- Escabiose (doença parasitária cutânea conhecida como Sarna)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Tracoma (mais frequente nas zonas rurais)
- Verminoses, tendo a água como um estágio do ciclo
- Esquistossomose

14.2.3 Por meio de insetos que se desenvolvem na água:

- Dengue
- Febre Amarela
- Filariose
- Malária

14.3 Problemas mais comum na água

- **TURBIDEZ** - A turbidez é a presença de partículas de sujeira, barro e areia, que retiram o aspecto cristalino da água, deixando-a com uma aparência túrbida e opaca.
- **GOSTOS E CHEIROS ESTRANHOS** - Gostos e cheiros indesejáveis, como de bolor, de terra ou de peixe, são causados pela presença de algas, húmus e outros detritos que naturalmente estão presentes nas fontes de água como rios e lagos.
- **COR ESTRANHA** - A presença de ferro e cobre pode deixá-la amarronzada. Além do aspecto visual, essa água pode mancharpias e sanitários. A água que causa manchas pretas possui partículas de manganês.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- CHEIRO DE OVO PODRE - Este cheiro é causado pela presença de hidrogênio sulfídrico, produzido por bactérias que se encontram em poços profundos e fontes de águas estagnadas por longos períodos.
- GOSTO DE FERRUGEM/GOSTO METÁLICO - O excesso de ferro e de outros metais alteram o sabor e aparência da água. O sabor da água pode apresentar-se metálico, mesmo que visualmente a coloração esteja normal, pois a coloração enferrujada só aparece depois de alguns minutos em contato com o ar.
- GOSTO E CHEIRO DE CLORO - O cloro é usado pelas estações de tratamento para desinfetar a água. Porém, a presença de cloro prejudica o sabor e o cheiro da água que vai ser utilizada para beber ou na culinária em geral.

14.4. Abastecimento de Água

É 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.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 63,9% dos 5.507 municípios brasileiros têm abastecimento de água por meio de rede de distribuição. A Organização das Nações Unidas (ONU) estima que a falta de saneamento resulte em uma morte infantil a cada 20 segundos.

A Sanepar, leva água tratada para 86,71% da população das cidades abastecidas pela Companhia.

A água, embora indispensável ao organismo humano, pode conter substâncias (elementos químicos e micro-organismos) que devem ser

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

eliminados ou reduzidos a concentrações que não sejam prejudiciais à saúde.

As Estações de Tratamento de Água (ETAs) foram criadas para remover os riscos presentes nas águas das fontes de abastecimento por meio de uma combinação de processos e de operações de tratamento.

O tratamento da água superficial consiste nas seguintes etapas:

- Captação: retirada de água bruta do manancial;
- Adução: caminho percorrido pela água bruta até a Estação de Tratamento de Água;
- Mistura rápida: adição de um coagulante para remoção das impurezas;
- Floculação: onde ocorre a aglutinação das impurezas;
- Decantação: etapa seguinte, em que os flocos sedimentam no fundo de um tanque;
- Filtração: retenção dos flocos menores em camadas filtrantes;
- Desinfecção: adição de cloro para eliminação de micro-organismos patogênicos;
- Fluoretação: adição de compostos de flúor para prevenção de cárie dentária;
- Bombeamento para as redes e reservatórios de distribuição.

O município de Guapirama atua no setor por meio de delegação da prestação dos serviços de água, sendo que desde 1.979 os serviços de abastecimento de água é prestado pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

O abastecimento público de água tem sido prestado de maneira satisfatória à população em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

No que se refere ao abastecimento das comunidades isoladas Pedra de Fogo e JP, tais localidades são abastecidas por sistemas próprios (poços),

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

sendo operadas diretamente pelas próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano. As Localidades da Vila Rural e do Banco da Terra, estão interligadas com a área urbana, sendo operadas pela concessionária.

O sistema de abastecimento de água potável de Guapirama se dá por meio de captação subterrânea (bomba submersa) da seguinte maneira:

SEDE MUNICIPAL

CAPTAÇÃO

O manancial para abastecimento de água é o Poço 1 e a mina superficial 1.

A vazão total de captação é de 25,25 m³/h, suficiente para o abastecimento da população de 3.233 habitantes até o ano 2009.

ADUÇÃO

A água captada, após ser tratada no local, é recalçada através de estação elevatória e transportada por uma tubulação, denominada adutora, até a rede de distribuição de água.

TRATAMENTO

O sistema de tratamento é composto por uma estação de tratamento de água - com capacidade total de 25,25 m³/h, suficiente o abastecimento da população de 3.233 habitantes até o ano 2009.

A qualidade da água tratada disponibilizada para o consumo humano atende aos parâmetros estabelecidos pela portaria 518/04 do Ministério da Saúde.

RESERVAÇÃO

O sistema de reservação é composto por dois reservatórios com capacidade total de 115 m³, suficiente para a demanda atual.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água é composta por 17.828 metros de tubulações que atendem as condições atuais de demanda.

LIGAÇÕES

O sistema de abastecimento de água conta com 1.160 ligações, todas com hidrômetros.

DISTRITOS ADMINISTRATIVOS

Não existem Distritos Administrativos no Município de Guapirama.

COMUNIDADES ISOLADAS

As comunidades isoladas Pedra de Fogo e JP são operadas e mantidas diretamente pela comunidade local, sem a interferência da prestadora de serviço. As comunidades dos bairros do Dourado e Três Vendas, ainda não possuem sistema de abastecimento próprio, sendo neste caso adotado solução individual para cada moradia.

PEDRA DE FOGO

Captação

O Manancial para abastecimento de água é um poço semi-artesiano com vazão de 2,5 metros cúbicos por hora, que é o suficiente para o abastecimento até 2039.

Adução

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A água é recalçada através de conjunto moto bomba submersa e transportada por tubulação adutora PVC até o reservatório elevado de 20 metros cúbicos.

Tratamento

Água distribuída “in natura”.

Reservação

O sistema de reservação é composto por um reservatório elevado com capacidade total de 20 Metros cúbicos, suficientes para a demanda até 2039.

Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água é composta por 2.800 Metros de tubulação PVC, que atende as condições atuais de demanda.

Ligações

O sistema atende a 12 ligações, sem Hidrômetros.

Bairro Rural JP.

Captação

O Manancial para abastecimento de água é um poço semi-artesiano com vazão de 6,5 metros cúbicos por hora, que é o suficiente para o abastecimento até 2039.

Adução

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A água é recalçada através de conjunto moto bomba submersa e transportada por tubulação adutora PVC até o reservatório elevado de 20 Metros cúbicos.

Tratamento

Água distribuída de forma “in natura”.

Reservação

O sistema de reservação é composto por um reservatório elevado com capacidade total de 20 metros cúbico, suficiente para a demanda até 2039.

Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água é composta por 2.000 metros de tubulação PVC, que atende as condições atuais de demanda.

Ligações

O sistema atende a 12 ligações, sem Hidrômetros.

Índice de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água de Guapirama atende a 100% da população urbana do município⁹ com disponibilidade de rede de distribuição de água.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

14.5 Estrutura Tarifária da Sanepar

Tarifa Social

Imóvel: Somente devem ser cadastrados os imóveis com área construída de até 70 m² (setenta metros quadrados), para fins residenciais.

Consumo: O consumo mensal de água deverá ser de até 10 m³. O volume excedente a 10 m³ até o limite de 2,5 m³/mês por pessoa residente no imóvel, será cobrado pelo valor do metro cúbico da tarifa social vigente. Ultrapassando a este limite, o excedente será calculado pelo valor do m³ da Tarifa Normal.

Renda: A renda da família residente no imóvel será de até ½ salário mínimo por pessoa ou de ou de até 2 salários mínimos (federal) para imóveis com até 4 ocupantes, vigente na data de solicitação do benefício.

Tarifa Micro e Pequeno Comércio

Para usufruir da tarifa diferenciada para micro e pequeno comércio, deverá ser solicitado o cadastramento em nossos escritórios de atendimento, mediante apresentação de documentação e comprovação dos seguintes critérios:

- a) Informar o endereço, matrícula ou apresentar a conta de água e esgoto do imóvel;
- b) Não possuir débitos com a Sanepar;
- c) Apresentar média de consumo de até 10 m³;

Tarifa de Entidade Filantrópica

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A Instituição pretendente ao cadastro na tarifa diferenciada para entidades assistenciais, deve atender aos seguintes requisitos:

- a) Enquadrar-se na definição de Entidade Assistencial;
- b) Apresentar certificado de registro, atualizado com prazo de validade de 1 (um) ano fornecido pela Secretaria Estadual responsável pela expedição do registro e controle das entidades assistenciais;
- c) Não possuir débitos com a Sanepar;
- d) Assinar Termo de Compromisso para Cadastramento na Tarifa Diferenciada para Entidades Assistenciais;
- e) Declaração identificando o solicitante como representante legal da entidade assistencial;
- f) Conta mensal de serviços de água e esgoto ou número da matrícula.

TABELA DE TARIFAS DE SANEAMENTO BASICO (2012)

CATEGORIA/FAIXA DE CONSUMO	TARIFA(em Reais)		
Tarifa social			
Todas as localidades operadas	Ate 10m ³	R\$ +R\$/m ³ excedente a 10m ³	
Água	5,80	5,80+0,58/m ³	
Água e esgoto	8,70	8,70+0,87/m ³	
TARIFA NORMAL			
Residencial	Ate 10 m ³	R\$ +R\$/m ³ excedente a 10m ³	R\$ +R\$/m ³ excedente a 30m ³
Água – todas as localidades operadas	22,10	22,10+3,31/m ³	88,30+5,65/m ³
Curitiba – esgoto	18,78	18,78+2,81/ m ³	75,06+4,80/ m ³

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Água e esgoto	40,89	40,89+6,12/ m ³	163,36+10,45/m ³
Demais localidades – esgoto	17,68	17,68+2,65/m ³	70,67+4,52/ m ³
Água e esgoto	39,78	39,78+5,96/ m ³	158,94+ 10,17/m ³

MICRO / PEQUENO COMERCIO	Ate 10m³	R\$ +R\$/m³ excedente a 10m³
Água – todas as localidades operadas	22,10	22,10+4,47/m ³
Curitiba – esgoto	18,78	18,78+3,80/ m ³
Água e esgoto	40,89	40,89+8,27/ m ³
Demais localidades – esgoto	17,68	17,68+3,58/ m ³
Água e esgoto	39,78	39,78+8,05 m ³

COMERCIAL / INDUSTRIAL / UTILIDADE PÚBLICA	Ate m³	R\$ +R\$/m³ excedente a 10m³
Água – todas as localidades operadas	39,73	39,73+4,47/ m ³
Curitiba – esgoto	33,77	33,77+3,80/ m ³
Água e esgoto	73,50	73,50+8,27/ m ³
Demais localidades – esgoto	31,78	31,78+3,58/ m ³
Água e esgoto	71,51	71,51+8,05/ m ³

Obs: Para os consumos superiores a 10 m³ por economia, nos municípios abastecidos pelos sistemas dos balneários de Pontal do Paraná, Guaratuba e de Matinhos, a tarifa será majorada em 20% (vinte por cento) nos meses de JANEIRO, FEVEREIRO, MARÇO E DEZEMBRO, e minorada em igual percentual nos meses de ABRIL a NOVEMBRO.

TARIFA DE ÁGUA E ESGOTO PARA ENTIDADE FILANTRÓPICA: DESCONTO DE 50% NO EXCEDENTE A 10M³ DA CATEGORIA UTILIDADE PÚBLICA.
 TARIFA DE ÁGUA SOCIAL: 26,24% DA TARIFA RESIDENCIAL.
 CONTAS VENCÍVEIS A PARTIR DE: 21 DE MARÇO DE 2012.
 MULTA = 2% + CORREÇÃO MONETÁRIA PELO IPCA (Índice de Preços do Consumidor Amplo-IBGE)
 PARA AS CONTAS VENCIDAS HÁ MAIS DE 30 DIAS.
REAJUSTE AUTORIZADO PELO DECRETO ESTADUAL Nº 3.839 de 15 de FEVEREIRO de 2012.

14.6. Situação Dos Serviços De Esgotamento Sanitário

14.6.1. Esgotamento sanitário

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Nos municípios sem rede coletora em 2008, 34,8 milhões de pessoas (18% da população brasileira) estavam expostas ao risco de contrair doenças. A maior parte dessa população se encontra no Nordeste (44%), no Norte (25,3%) e no Sul (18,1%). A principal alternativa adotada foi o uso de fossas sépticas (em 60,6% dos municípios sem rede). Apesar de menos de 1/3 dos municípios efetuarem tratamento de esgoto, o volume tratado DOBROU de 35,3% para 68,8% do coletado. Houve um crescimento de 36,4% no índice de cobertura com rede de coleta de esgotos, passando de 33,5% no ano de 2000 para 45,7% em 2008.

O Esgotamento Sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.

A água é utilizada de diversas maneiras no dia a dia: para tomar banho, na descarga do vaso sanitário, lavar a louça. Depois de eliminada, ela passa a ser chamada de esgoto. A origem do esgoto pode ser, além de doméstica, pluvial (água das chuvas) e industrial (água utilizada nos processos industriais). Se não passar por processos de tratamento adequados, o esgoto pode causar enormes prejuízos à saúde pública por meio de transmissão de doenças. Estes resíduos podem, ainda, poluir rios e fontes, afetando os recursos hídricos e a vida vegetal e animal.

Para evitar esses problemas, as autoridades sanitárias instituíram padrões de qualidade de efluentes que são seguidos pela SANEPAR. Afinal, o planejamento de um sistema de esgoto tem dois objetivos fundamentais: a saúde pública e a preservação ambiental.

Através da rede coletora pública, o esgoto sai das residências e chega à estação de tratamento, denominada ETE. O sistema é longo, pois o esgoto é

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

recolhido por ramais prediais e levado para bem longe, o que exige a realização de grandes obras subterrâneas ao longo das ruas.

Uma vez instalada a rede coletora e implantado o sistema de tratamento, é a vez de os clientes fazerem a sua parte, pois cada morador deve fazer a ligação da sua residência à rede coletora para contribuir com a saúde pública e a recuperação ambiental.

Esgotamento sanitário contribui para reduzir ou eliminar doenças e agravos como a esquistossomose, outras verminoses, diarreias, cólera, febre tifoide, cisticercose, teníase e hepatites.

Os dejetos gerados pelas atividades humanas, comerciais, e industriais necessitam ser coletados, transportados, tratados e dispostos mediante processos técnicos, de forma que não gerem ameaça à saúde e ao meio ambiente.

O diagnóstico do esgotamento sanitário contemplou as áreas urbanas e rurais, a identificação dos núcleos carentes ou excluídos de esgotamento sanitário e a caracterização dos aspectos socioeconômicos relacionados ao acesso aos serviços.

Quase metade do Brasil não tem coleta de esgoto. De acordo com pesquisa do IBGE, de 2002, apresentada no Plano Nacional de Recursos Hídricos, 47,8% dos municípios não coletam nem tratam os esgotos. Entre os 52,2% dos municípios têm o serviço de coleta, 20,2% coletam e tratam o esgoto coletado e 32% só coletam.

A cidade de Guapirama não conta com um sistema de esgotamento sanitário, sendo utilizada na grande maioria dos casos fossa séptica conectada a rede pluvial que lança as águas servidas nos córregos, que passa no município.

Nos locais não servidos por rede coletora pública de esgotos, os

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

esgotos das residências e demais edificações aí existentes, deverão ser lançados em um sistema de fossa séptica.

Fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgotos destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo.

Existe um Estudo de Concepção para o Sistema de Esgotos Sanitários. O projeto a ser dimensionado irá cotejar um sistema de coleta, através de rede coletora tipo separador absoluto com bombeamento dos esgotos para uma estação de tratamento do tipo sistema Australiano, com Lagoas de Estabilização em Série, que são dispositivos de tratamento de esgoto destinados a receberem a contribuição doméstica com capacidade de dar aos esgotos um tratamento primário/secundário compatível com o grau de simplicidade e custo.

14.7 Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		Pouco	Sim	Regular	Não
		1	2	3	4
Causas dos problemas mais frequentes em abastecimentos de água					
Condições do Abastecimento de Água Tratada	Quantidade significativa de pessoas vivendo em aglomerados muito pequenos				X
	Urbanização dispersa que encarece significativamente a implantação de redes de distribuição de água.				X
	A interrupção do serviço de fornecimento de água, às vezes, está associada a pouca disponibilidade de água (que pode ser apenas na época de estiagem), ou pelo sistema de reservação insuficiente.		X		
	A interrupção do serviço de fornecimento de água, às				X

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Irregularidade do Abastecimento do Água	vezes, está associada à época de estiagem, quando naturalmente os volumes disponíveis diminuem, e coincide com as maiores solicitações por parte dos consumidores.		
	Em municípios com vocação turística associada ao aproveitamento dos recursos hídricos, devido ao elevado afluxo populacional na época de férias, o sistema entra em colapso e o abastecimento é interrompido.		X
	Há fugas de água nos componentes do sistema de distribuição, ocorrem outras parcelas de diferente natureza.	X	
	Erros de macro-medição por falta ou deficiência de funcionamento dos contadores gerais que medem os volumes de água introduzidos no sistema.		X
	Erros de micro-medição por falta de aferição ou avaria dos hidrômetros domiciliários.		X
Perdas de Água	Deficiências de avaliação dos consumos por falhas no cadastro dos locais de consumo.		X
	Deficiências de avaliação dos consumos por incúria ou fraude dos leitores cobradores	X	
	Volumes consumidos na operação corrente dos órgãos do sistema, como os resultantes de limpeza de reservatórios e canalizações, lavagens das instalações, funcionamento de bombas, etc.	X	
	Volumes perdidos através do funcionamento acidental dos elementos de segurança do sistema; água distribuída gratuitamente para combate a incêndios, lavagem de pavimentos, consumos não registrados ou isentos de pagamento, etc.	X	
	Água utilizada clandestinamente.		X
	Falta de fiscalização para as companhias infratoras.		X
	As companhias de saneamento dão prioridade à		X

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Controle Deficitário da Qualidade da Água	resolução dos problemas de quantidade em detrimento dos de qualidade.		
	Geralmente as consequências da distribuição de água com qualidade imprópria não são imediatas, passando muitas vezes despercebida a relação entre causas e efeitos.	X	
	Ausência de organização dos consumidores na defesa dos seus interesses.	X	
	Difusão da ideia de que as águas subterrâneas são filtradas naturalmente e que, portanto, não necessitam tratamento.	X	
Deficiência na Gestão do Sistema	Falta de meios financeiros que permitam construir adequados sistemas de abastecimento de água e proceder à sua adequada exploração		X
	A ausência de instrumentos básicos de apoio à gestão é um reflexo da fraqueza dos próprios órgãos de gestão do saneamento básico que são preenchidos por pessoas que desempenham simultaneamente uma multiplicidade de tarefas e/ou por pessoas sem formação profissional qualificada.		X
	Ausência de Organograma e de Plano Funcional.	X	
	Obsolescência das estruturas e equipamentos.		X
	Sistema operando de modo deficitário na zona urbana.	X	
	Sistema operando de modo deficitário na zona rural.	X	
	Sistemas de pequena dimensão e sem grande complexidade técnica.		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

14.8 Situação do Sistema de Esgotamento Sanitário

SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO Causas dos problemas mais frequentes em esgotamento sanitário.		Pouco	Sim	Regular	Não	Inexistente
		1	2	3	4	5
Aspectos gerais	Cobertura muito baixa com sistema de coleta e tratamento de esgoto.	X				
	Densidade populacional muito reduzida inviabiliza economicamente a implantação do sistema.		X			
	Urbanização desordenada, notadamente na forma de favelas, impede a implantação do sistema e coleta de esgoto por falta de espaço				X	
	Falta de conscientização sanitária ambiental da população.		X			
Presença de Esgoto a Céu Aberto nas Vias	Inexistência de rede em locais onde não é possível o emprego de solução individual (adensamento habitacional, solo com baixa permeabilidade, lençol freático raso).		X			
	Domicílios não conectados à rede.		X			
	Rede de esgoto com entupimento.					X
	Falhas operacionais em estações elevatórias.					X
Poluição dos Corpos de Água Subterrâneos	Má qualidade das instalações (construção e/ou material).					X
	Falta de programa de conscientização e de educação sanitária.		X			
	Emprego de Fossas Absorventes e de sumidouros em áreas com lençol de água raso.		X			
	Uso incorreto de poços de água.		X			
Poluição dos Corpos de Água Superficiais	Falta de programa de conscientização e de educação sanitária.		X			
	Ligações de esgoto na rede drenagem (falta de rede coletora na área, ligação clandestina).		X			
	Esgoto a céu aberto encaminhado para o corpo receptor.	X				
	Rede de esgoto sem tratamento.					X
	Tratamento ineficiente.					X
	Falhas operacionais					X

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Deficiência na Gestão do Sistema	Ligações indevidas de água de chuva captada no domicílio ou na rua, à rede de esgotamento sanitário.		X	
	Córregos urbanos sem urbanização, com lançamento de lixo.		X	
	Ocupação irregular nas margens dos córregos.	X		
	Não ligação domiciliar em área com rede de esgotamento sanitário.			X
	Falta de programa de conscientização e de educação sanitária.		X	
	Ausência de Organograma e de Plano Funcional.		X	
	Obsolescência e/ou inadequabilidade das estruturas e equipamentos.			X
	Sistema operando de modo deficitário.			X

15. DIAGNOSTICO E NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS PARA ATENDIMENTO DE DEMANDA POPULACIONAL FUTURA

15.1 Sede Municipal

Não há necessidade de intervenção para atendimento da demanda futura.

Durante o período compreendido entre 1979 e 2009, foram realizados investimentos na ordem de R\$ 459.212,76 (Quatrocentos e cinquenta e nove mil, duzentos e doze reais e setenta e seis centavos).

Diagnóstico e Necessidades de Investimentos para Atendimento de Demanda Populacional Futura.

CAPTAÇÃO

Para a ampliação do horizonte de Abastecimento, estão previstos de imediato a perfuração e operacionalização de novo poço profundo, de forma a

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

assegurar o atendimento da população até o ano 2039 e permitir a desativação da Mina Superficial.

ADUÇÃO

Não há necessidade de intervenção para atendimento da demanda futura.

Entretanto, para a operacionalização do novo poço para suprir a demanda, será necessária a implantação de adutora complementar à existente.

TRATAMENTO

Deverá ser estudada a necessidade de construção de nova casa de química de acordo com as necessidades de cada poço operacionalizado.

RESERVAÇÃO

Necessidade de aumento da atual reservação de 120m³ para atender a demanda futura com horizonte para 2039.

DISTRIBUIÇÃO

Não há necessidade de intervenção para atendimento da demanda futura.

Investimentos Previstos no Sistema de Abastecimento de Água

Por meio da Concessionária será realizado estudo para investimento e operacionalização do novo poço tubular profundo que será perfurado, no valor previsto de R\$ 250.000,00 (Duzentos e cinquenta mil reais), a para a ampliação da reservação para atendimento à demanda populacional futura com horizonte de 30 anos (2039), serão necessários investimentos na ordem de R\$

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

150.000,00 (cento e cinquenta mil Reais), ainda sem fonte de recursos assegurados.

15.2 Investimentos Previstos no Sistema de Esgotamento Sanitário

Dentre os investimentos já realizados no sistema de esgotamento sanitário, destaca-se a elaboração do projeto de Sistema de Esgotamento Sanitário do município, que contempla 21.263 metros de rede coletora e 1.111 ligações prediais, 2.014 metros de interceptor, estação de tratamento e disposição final dos resíduos e já implantado 1.821 metros de redes coletoras.

Investimentos Previstos no Sistema de Esgotamento Sanitário

Está prevista a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, e serão necessário investimentos da ordem de R\$346.000,00 (Trezentos e quarenta e seis mil reais), que será composta por estação de tratamento de esgoto, 3.500 metros de rede coletora de esgoto e 200 ligações de esgoto através de recursos da Sanepar.

16. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros.

O problema da disposição final assume uma magnitude alarmante. Considerando apenas os resíduos urbanos e públicos, o que se percebe é uma ação generalizada das administrações públicas locais ao longo dos anos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

em apenas afastar das zonas urbanas o lixo coletado, depositando-o por vezes em locais absolutamente inadequados, como encostas florestadas, manguezais, rios, baías e vales. Mais de 80% dos municípios vazam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores - entre eles crianças -, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.

Gerenciar o lixo de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana.

A Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O problema dos resíduos sólidos na grande maioria dos países e particularmente em determinadas regiões vem se agravando como consequência do acelerado crescimento populacional, concentração das áreas urbanas, desenvolvimento industrial e mudanças de hábitos.

Geralmente o desenvolvimento econômico de qualquer região vem acompanhado de uma maior produção de resíduos sólidos. Esta maior produção tem um papel importante entre os fatores que afetam a saúde da comunidade, constituindo assim um motivo para que se implantem políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final.

Coleta regular, acondicionamento e destino final bem equacionado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de: peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase,

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

leptospirose, cólera e febre tifoide.

16.1 Resíduos Sólidos

16.1.1 O que são resíduos?

Resíduos são partes que sobram de processos derivados das atividades humanas e animal e de processos produtivos, como matéria orgânica, o lixo doméstico, entulhos, materiais recicláveis, etc. (SEBRAE Nacional; 2009). Os resíduos sólidos são genericamente chamados de lixo. Este conceito de lixo pode ser considerado como uma invenção humana, pois em processos naturais não há lixo – apenas produtos inertes. Utilizamos a palavra resíduo ao invés de lixo, pois a palavra vem constantemente carregada de significados ligados ao que não serve mais e, como sabemos, este não servir é carregado de relatividade e dinamismo. Segundo Bérrios (2003), lixo pode ser considerado o produto na saída de um sistema (output), ou seja, aquilo que foi rejeitado no processo de fabricação, ou que não pode mais ser reutilizado em função das tecnologias disponíveis. Assim, na língua portuguesa, o termo resíduo sólido tem substituído á palavra lixo numa tentativa de desmistificar o produto do metabolismo social e urbano.

Segundo a legislação brasileira, no entanto, a denominação utilizada é a de resíduo sólido, que engloba resíduos no estado sólido e também os líquidos que não possam, mesmo após tratamento, serem despejados em corpos de água. O Ministério do Meio Ambiente é responsável pela legislação ambiental, possuindo um colegiado próprio para elaboração de legislação: o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Devido ao grande crescimento populacional mundial e as atividades econômicas e conseqüentemente aumento significativo de resíduos, em seus diferentes estados, sejam sólidos, líquidos e gasosos com indesejáveis efeitos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

no meio ambiente. Assim como o aumento das áreas de aterros para deposição do lixo urbano a contaminação das águas e ar, tanto em áreas urbanas como rurais, também apresenta graves efeitos nocivos pela deposição dos resíduos e dejetos (SEBRAE Nacional; 2009).

Portanto, reduzir, reutilizar e reciclar são condições essenciais para a garantia de processos mais econômicos e ambientalmente sustentáveis, em áreas, urbanas e rurais. Para termos de exemplo a produção de 15 latinhas de cerveja consome aproximadamente o equivalente em energia a um litro de gasolina. “A quantidade de energia elétrica consumida a cada ano nos Estados Unidos para a fabricação destes recipientes de bebida, mesmo contando-se aquelas latas recicladas, seria suficiente para suprir as necessidades elétricas de uma cidade como Curitiba” (D’Avignon, 1993, 26). Reciclar 3500 garrafas de plástico economiza 189 litros de petróleo. Reciclar vidro poupa 75% da energia gasta na sua produção. O vidro pode ser reutilizado mais de 30 vezes. A geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil é de cerca de 0 kg/hab./dia e mais 0,3 kg/hab./dia de resíduos de logradouros e entulhos. Algumas cidades, especialmente nas regiões Sul e Sudeste – como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba – alcançam índices de produção mais elevados, podendo chegar a 1,3 kg/hab./dia, considerando todos os resíduos manipulados pelos serviços de limpeza urbana domiciliares, comerciais, de limpeza de logradouros, de serviços de saúde e entulhos). (IBAM, 2001).

De acordo com a NBR 10.004:2004 são resíduos no estado sólido e semissólidos, que resultem de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, agrícola, de serviços de varrição, incluindo os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e gerados em equipamentos de água e gerados em equipamentos e instalação de controle de poluição. Também são incluídos líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

rede pública de esgoto ou corpos de água. Classificação de resíduos sólidos, segundo sua periculosidade. NBR 10.004/04

- Classe I – resíduos perigosos;
 - Classe II – resíduos não perigosos;
- Sendo que esta última subdivide-se em:

- Classe IIA – resíduos não inertes;
- Classe IIB – resíduos inertes.

Classe I – Perigosos

Quando apresentar risco a saúde pública e ao meio ambiente. As características que conferem periculosidade a um resíduo são: Inflamabilidade; Corrosividade; Reatividade; Toxicidade; Patogenicidade, Carcinogenicidade, Teratogenicidade e Mutagenicidade. São exemplos de resíduos perigosos alguns resíduos industriais e resíduos de saúde.

Classe II A– Não Inerte

A NBR classifica os resíduos, sendo suas propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade, solúveis em água. Os resíduos domésticos são exemplos de resíduos não inertes.

Classe IIB – Inertes

Na classe IIB, segundo a NBR, os resíduos inertes, ou seja, aqueles que submetidos a contato elástico ou dinâmico com água destilada ou deionizada a temperatura ambiente e que, de forma representativa, (Segundo a NBR 10.007/87) não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentração superiores aos padrões de potabilidade da água. Ex: Tijolo, concreto, entre outros.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua fonte geradora, além da classificação de acordo com a NBR. Esta classificação é usada principalmente para definir a responsabilidade pelo manejo e destino final do resíduo. Ainda de acordo com a NBR, estes resíduos podem vir de atividades industriais, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de varrição e lodos de tratamento de água.

Os resíduos sólidos podem ser recicláveis, compostáveis (orgânicos, aproveitáveis na agricultura) e indesejáveis (sem utilização atual). Esta caracterização é importante para o gerenciamento dos resíduos, nos permite encaminhar para mesma destinação os materiais de igual composição, embora oriundas de distantes origens. Podemos estabelecer, para cada origem, a caracterização dos resíduos, compatível com a classificação utilizada.

As principais fontes de resíduos sólidos do município de Guapirama são: domiciliar, comercial, público, industrial, entulhos, de serviços de saúde, estações de tratamento de efluentes (lodos), entre outras fontes menos comuns. A classificação usual classifica em dois grandes grupos os resíduos urbanos e especiais:

- Resíduo urbano: É formado por resíduos sólidos gerados num aglomerado urbano, abrangendo, portanto os resíduos domiciliares, comerciais, públicos.

- Resíduo Especial: É aquele que, em função das características peculiares que apresenta, passa a merecer cuidados especiais em seu acondicionamento, transporte, manipulação, tratamento e disposição final são: resíduos industriais, de serviços de saúde, radioativos, de terminais, agrícolas, e da construção civil.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Temos também os resíduos tecnológicos e inservíveis que podem ser encontrados tanto em resíduo urbano e resíduo especial, portanto, não estão incluídos nestes dois grupos.

Os parâmetros para classificação dos resíduos sólidos de acordo com seu grau de periculosidade são definidos pela associação Brasileira de Normas Técnicas através da Norma NBR 10.004/2004 – Classificação de resíduos. As tecnologias mais conhecidas e ambientalmente recomendadas para o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos se apresentam de forma resumida a seguir:

16.2 Situação do Sistema de Limpeza Urbana (Manejo de Resíduos Sólidos)

SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA (MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS)		Pouco	Sim	Regular	Não
Causas dos problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana.		1	2	3	4
Presença de Lixo nas Vias	Inexistência de Coleta.				X
	Sistema de coleta inapropriado para o local.		X		
	Coleta deficiente, frequência irregular				X
	Falta de campanha educativa.		X		
Presença de Lixo nos Corpos de Água Superficiais	Inexistência de Coleta				X
	Sistema de coleta inapropriado para o local.	X			
	Coleta deficiente, frequência irregular.	X			
	Falta de campanha educativa.		X		
Poluição dos Corpos de Água Superficiais e Subterrâneos	Falta de fiscalização e aplicação da legislação municipal.	X			
	Falta ou tratamento inadequado do chorume gerado no local de disposição final			X	
	Contaminação pelo chorume.	X			
Incômodos em Torno da Área de Disposição Final	Existência de Lixão				X
	Localização inadequada com outras atividades.		X		
Deficiência na Gestão do Sistema	Operação inadequada.		X		
	Ausência de Organograma e de Plano Funcional.				X

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

	Obsolescência e/ou inadequabilidade das estruturas e equipamentos.		X	
	Sistema operando de modo deficitário.		X	

➤ **Resíduos: Classe I - Perigosos**

- Aterros industriais (valas).
- Coprocessamento em fornos de cimento.
- Inertização.
- Incineração
- Landfarming

➤ **Resíduos: Classe II - A (Não perigosos, não inertes)**

- Aterros sanitários (células). • Incineração.
- Coleta seletiva para a reciclagem.
- Coleta seletiva para a compostagem/vermicompostagem.
- Biorremediação para lixões.

➤ **Resíduos: Classe II - B (Não perigosos, inertes)**

- Coleta seletiva para a reciclagem (reaproveitamento de materiais), armazenamento e aterros (depósitos) para resíduos da construção civil.

16.3. Quanto à natureza ou origem

16.3.1 Resíduos Urbanos

16.3.1.1 Resíduos domésticos

É formado pelos resíduos sólidos produzidos pelas atividades residenciais e se compõe por aproximadamente 60% de matéria orgânica, temos plástico,

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

vidro, metal, orgânico, entulho, lâmpadas, pilhas, baterias, eletrônicos, pneus, borrachas, rejeitos, móveis reutilizáveis, resíduos do serviço de saúde.

Os resíduos urbanos podem ser subdivididos;

- A) Recicláveis: Capazes de reindustrialização e reutilização.
- B) Compostáveis: Que se transforme em adubo orgânico (folhas, galhos, gramíneas).
- C) Indesejáveis: Os quais não têm nenhuma reutilização.

16.3.2 Resíduos Comerciais

Os resíduos comerciais são semelhantes aos domiciliares, sendo normalmente incluídos nessa categoria. Sua composição de acordo com o tipo de comércio gerador. Tendo como exemplos: Plásticos, vidros, papéis, metais, pneu, borracha, óleos (frituras e lubrificantes), lâmpadas, pilhas, baterias, filtros estopas, orgânico, entulho, eletrônicos e produtos químicos. Com volume de 200litros/dia ou peso de 50kg/dia a coleta, transporte e seu destino final é de responsabilidade municipal.

16.3.3 Resíduos públicos

O resíduo público é o gerado por serviços da própria prefeitura, tal como poda de árvores, varrição de ruas e de feiras livres. Sua responsabilidade, naturalmente é da própria prefeitura dando uma destinação correta para o resíduo gerado. Esses resíduos são normalmente compostáveis ou recicláveis em outras atividades.

16.3.4 Resíduos Industriais

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

O resíduo industrial pode ser de diversos tipos, de acordo com a atividade da indústria, sendo a fonte mais comum de resíduos perigosos. É muito variado o processo de produção industrial o que gera grande variedade de resíduos sólidos, líquidos e gasosos. Diferentes são as indústrias e também os processos por elas utilizados e assim os dejetos resultantes. Alguns podem ser reutilizados ou reaproveitados. Muito do refugo das indústrias alimentícias são utilizados como ração animal. Por outro lado, as que geram material químico são bem menos aproveitados por apresentarem maior grau de toxicidade, elevados custo para reaproveitamento (reciclagem), exigindo, às vezes, o uso de tecnologia avançada para tal. Exemplos de resíduos produzidos por indústrias do município de Guapirama são: tecidos, gesso, tinta, entulho, resto cereais, sucatas metálicas, maravalha, plástico, papeis.

Alguns são de responsabilidade dos órgãos geradores, e outros de responsabilidade da prefeitura, sendo destinados para local correto. Os resíduos são classificados como recicláveis culturalmente, compostáveis ou indesejáveis.

16.3.5. Resíduos de Serviço de Saúde

Os resíduos dos serviços de saúde são tratados por legislação específica através de Resoluções: 358 de 04 de Maio de 2005 do CONAMA e da RDC 306 de 07 de Dezembro de 2004 da ANVISA.

Isto decorre de questões de segurança, éticas, morais e religiosas. Há também o perigo de acesso de vetores de doenças e presença de objetos que despertem o interesse dos catadores. Essas resoluções definem o que deve ser considerado resíduo dos serviços de saúde, determinam que a responsabilidade por este tipo de resíduo é da própria fonte geradora, classificam o resíduo de acordo com o tipo, e exigem que haja uma gestão

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

adequada dos resíduos gerados, que impeça que ele se torne perigoso ao meio ambiente e à saúde pública. De acordo com estas resoluções, os resíduos recebem a classificação da seguinte forma:

- Grupo A - Biológicos
- Grupo B - Químicos
- Grupo C - Radioativos
- Grupo D - Comuns
- Grupo E - Perfuro cortantes

É importante salientar que os resíduos sólidos de serviços de saúde, não se referem somente ao que se chamava até a pouco tempo como resíduos hospitalares, mas aqueles resultantes das atividades relacionadas, como por exemplo, em ambulatórios, farmácias, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, enfermarias, consultórios e qualquer outro tipo de estabelecimento que gere resíduos similares. Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial aos transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei nº6. 938 de 31 de Agosto de 1987 (Desperdício Zero, 2005).

16.3.6 Resíduos Radioativos

A destinação dos rejeitos radioativos provenientes dos serviços de saúde e das atividades industriais é regida por normas especiais sob responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

16.3.7 Resíduos Agrossilvopastoris

A atividade agropecuária é uma das maiores geradoras de resíduos, mas felizmente, é costume agropecuário a reutilização ou reciclagem quase total do resíduo, não causando danos consideráveis ao meio ambiente ou à saúde humana. O maior problema da atividade agrária na atualidade é o uso de agrotóxicos, que é prejudicial ao meio ambiente (principalmente aos cursos d'água), mesmo com os programas de reciclagem de embalagens. Os resíduos do meio rural podem ser:

- A) Recicláveis: Capazes de reutilização.
- B) Compostáveis: Que se transformam em adubo orgânico.
- C) Indesejáveis: Os quais não têm nenhuma utilização.

Nesta última classificação incluiremos os restos de embalagens de agrotóxicos considerados resíduos do meio rural. Há necessidade de implantação de um sistema de manejo antes do descarte, relacionado com o uso adequado dos defensivos agrícolas (Jacob e Souza, 1982) é com tríplice lavagem das embalagens vazias de agrotóxicos (Daldin, 1993).

Com o principal motivo para se dar destinação final correta para as embalagens vazias dos agrotóxicos é diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente.

O Estado do Paraná consome cerca de 40 mil toneladas de agrotóxicos anualmente. O Brasil é o líder mundial na destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos, através de uma cadeia que envolve o agricultor, o poder público, a indústria e as revendas. O país, em 2004, alcançou o índice de 14.825 toneladas de embalagens devolvidas, o que significa que devolvemos mais embalagens do que 30 países juntos, somando nações da América Latina, Europa, América do Norte e Austrália.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A função do agricultor é de preparar as embalagens vazias para devolvê-las na unidade de recebimento (ex: através da tríplice lavagem). Armazená-las, temporariamente em suas propriedades. Transportá-las e devolve-las, com suas respectivas tampas e rótulos para a unidade de recebimento indicada pelo revendedor. Manter em seu poder os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto.

O papel da indústria é providenciar o recolhimento, a reciclagem ou a destruição das embalagens vazias devolvidas as unidades de recebimento.

As embalagens laváveis são aquelas embalagens rígidas (plásticas, metálicas e de vidro) que acondicionam formulação líquida de agrotóxicos para serem diluídas em água (de acordo com a norma técnica NBR-13.968)

Em atendimento a NBR 13.968/1997, estabelece os principais passos para a realização da tríplice lavagem:

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador
2. Acondicionar água limpa à embalagem até $\frac{1}{4}$ do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

A resolução do CONAMA 334/03 dispõe sobre procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

16.3.8 Resíduos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários e Postos de Fronteira

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e postos de fronteira, constituem resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos trazidos a esses locais basicamente através de material de higiene, asseio pessoal, restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Alguns podem ser recicláveis.

16.3.9 Resíduos de Reformas, Construções e Demolições - RCD

Conhecidos como entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de construção civis, provenientes de reformas ou demolição de estruturas (prédio, residência). É constituído de restos de praticamente todos os materiais componentes utilizados pela indústria da construção civil, como pedra brita areia, materiais cerâmicos, argamassas, concretos, madeira, metais, papéis, plásticos, pedras, tijolos, tintas, entre outros.

Segundo FLAUZINO (2004) os rejeitos de construção são considerados, em sua maioria, como resíduos inertes. Assim, seu descarte apresenta menos problemas para o meio ambiente do que os resíduos domiciliares comuns. Todavia, tal procedimento leva a um desperdício de material; que ao invés de ocupar volume em terrenos baldios, beiras de estradas, lixões, ou mesmo em aterros; pode gerar receita.

Estima-se que a construção civil seja responsável por até 50% do uso de recursos naturais em nossa sociedade, dependendo da tecnologia utilizada. O entulho se apresenta na forma sólida, com características físicas variáveis, que dependem do seu processo gerador, podendo revelar-se tanto em dimensões e geometria já conhecidas dos materiais de construção, como em formatos e dimensões irregulares: pedaços de madeira, argamassa, concretos, plásticos, metais, resto de telhas, tijolos, azulejos, pisos e blocos de concreto, etc. Os

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

resíduos surgem em áreas e tempos diferentes durante o processo de construção e a mistura ocorre nos equipamentos de transporte de entulho. Restos de alimentação e seus recipientes depositados pelos trabalhadores do setor e lixo doméstico depositado nas caçambas de coleta do resíduo, por vizinhos das obras faz com que aumente a dificuldade da reciclagem.

Composição do entulho – O concreto é uma mistura de quatro componentes básicos: cimento, pedra, areia e água. Existem 3 tipos de concreto:

Concreto simples: tem grande resistência aos esforços de compressão, e baixa resistência aos esforços de ação.

Concreto armado: É composto de armadura e tem elevada resistência tanto aos esforços de tração como aos de compressão.

Concreto magro: É o mais econômico, mas só pode ser usado em partes da construção que não exija tanta resistência

Componentes dos resíduos da construção civil (cimento, areia, água, armadura)

-Classificação de Resíduos da Construção Civil:

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, Segundo o CONAMA nº 307/02, da seguinte forma:

Classe A – São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros) argamassa e concreto;

c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

Classe C – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

Classe D - São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de processo de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

A quantidade de entulho gerado nas construções que são realizadas nas cidades brasileiras demonstra um enorme desperdício de material. E com isso os custos são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções, mas também pelos custos de remoção do entulho. Existem diversas formas de reaproveitamento; 90% dos resíduos podem ser reciclados, reutilizados e transformados em agregados com características bastante semelhantes ao produto original, a partir de matérias-primas com custo muito baixo.

Legislação:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A Resolução CONAMA nº 307/02 (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE) estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Artigos em destaque na Resolução:

Art.4º - Os resíduos deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

§ 1º os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13 desta resolução.

Os resíduos de obras civis, de acordo com a conceituação adotada podem ser considerados como sendo culturalmente recicláveis, pois podem ser reaproveitados para outras atividades. Sua reciclagem é simples, constituindo-se apenas da trituração do material, até se atingir o tamanho desejado para o mesmo. A partir daí, pode ser utilizado como brita em construções e pavimentações, ou mesmo como substituto da areia nas construções. No primeiro caso, recomenda-se que o seu uso seja apenas em partes não estruturais da obra, enquanto que no segundo, a argamassa feita com a sua areia pode ser normalmente aplicada em substituição à argamassa comum.

16.3.10 Resíduo Tecnológico

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), em 2007 a produção desse setor industrial no Brasil representou 4,4% do PIB, com um faturamento de R\$ 111,7 bilhões. Junto com o consumo de aparelhos cada vez mais modernos e inovadores, cresce também o descarte desses produtos.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Conhecidos como Resíduos de Equipamentos Eletro-Eletrônicos (REEE), as pilhas, baterias, televisões, rádios, celulares, eletrodomésticos, equipamentos de informática e lâmpadas fluorescentes são alguns dos produtos que compõem o lixo tecnológico do país, Só no Brasil, estima-se que um milhão de computadores são jogados fora todos os anos.

Com altas taxas de produtos químicos e metais pesados, como mercúrio, cádmio e chumbo, os equipamentos de informática, pilhas e baterias apresentam riscos para o meio ambiente e para a saúde humana, A dissolução desses metais no solo dos aterros sanitários pode contaminar os lençóis freáticos. Além disso, eles contêm substâncias capazes de provocar doenças neurológicas, que afetam a coordenação motora.

Apresentam abaixo informações sobre algumas das substâncias que podem ser encontradas nos Equipamentos eletroeletrônicos e seus prejuízos à saúde. (informações extraídas do Relatório de Estudos de apresentação das propostas das Diretivas 2002/96/CE e 2002/95/CE pela Comissão das Comunidades Européias e 13/06/2000 ao Parlamento Europeu).

Substância	Utilizada Em	Prejuízos aos Seres Vivos
Chumbo	Soldagem de placas de circuitos, impressos, o vidro dos tubos de raios catódicos, a solda e o vidro das lâmpadas elétricas e fluorescentes.	Danos nos sistemas nervosos central periféricos dos seres humanos. Foram também observados efeitos no sistema endócrino. Além disso, o chumbo pode ter efeitos negativos no sistema circulatório e nos rins.
Mercúrio	Termostatos, sensores, relês e interruptores (exemplo: placas de circuitos impressos	O mercúrio inorgânico disperso na água é transformado em metilmercúrio nos sedimentos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

	<p>e em equipamentos de medição e lâmpadas de descarga), equipamentos médicos, transmissão de dados, telecomunicações e telefones celulares. Só na União Europeia são utilizadas 300 toneladas de mercúrio em sensores de presença. Estima-se que 22% do mercúrio consumido anualmente seja utilizados em equipamentos elétricos e eletrônicos.</p>	<p>depositados no fundo. O metilmercúrio acumula-se facilmente nos organismos vivos e concentra-se através da cadeia alimentar pela via dos peixes. O metilmercúrio provoca efeitos crônicos e causa danos no cérebro.</p>
Cádmio	<p>Em placas de circuitos impressos, o cádmio está presente em determinados componentes, como chips SMD, semicondutores e detectores de infravermelhos. Os tubos de raios catódicos mais antigos contêm cádmio. Além disso, o cádmio tem sido utilizado como estabilizador em PVC.</p>	<p>Os compostos de cádmio são classificados como tóxicos e com risco de efeitos irreversíveis à saúde humana. O cádmio e os seus compostos acumulam-se no corpo humano, especialmente nos rins, podendo vir a deteriorá-los com o tempo. O cádmio é absorvido por meio da respiração, mas também pode ser ingerido nos alimentos. Em caso de exposição prolongada, o cloreto de cádmio pode causar câncer e apresenta um risco de efeitos cumulativos no ambiente devido à sua toxicidade aguda e crônica.</p>
PBB e PBDE retardadores de chama	<p>Regularmente incorporados em produtos eletrônicos,</p>	<p>São desreguladores endócrinos. Uma vez liberados no ambiente</p>

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

<p>bromados- PBB e os éteres difenílicos polibromados-PBDE</p>	<p>como forma de assegurar uma proteção contra a inflamabilidade, o que constitui a principal utilização faz-se sobretudo em quatro aplicações: placa de circuitos impressos, componentes como conectores, coberturas de plástico e cabos. Os 5-BDE, 8-BDE e 10-BDE são principalmente usados nas placas de circuitos impressos, nas coberturas de plástico dos televisores, componentes (como os conectores) e nos eletrodomésticos de cozinha. Sua liberação para o ambiente se dá no processo de reciclagem dos plásticos componentes dos equipamentos.</p>	<p>os PBB podem atingir a cadeia alimentar, onde se concentram. Foram detectados PBB em peixes de várias regiões. A ingestão de peixe é um meio de transferência de PBB para os mamíferos e as aves. Não foi registrada qualquer assimilação nem degradação dos PBB pelas plantas.</p>
--	--	--

16.3.11 Resíduos Considerados Inservíveis

Animais mortos, móveis, eletrodomésticos, sucatas e pneus. Alguns desses resíduos, até porque a sua essência é a de material conformado pelo ser humano, apresentem as características de serem culturalmente recicláveis, ou reutilizáveis.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

16.4 Responsabilidades do Lixo

A operação de levar um resíduo do seu ponto de geração até o seu destino final envolve coleta, transporte e armazenamento dentro da própria indústria e coleta e transporte até o local do tratamento ou disposição final. A fase interna é sem dúvida de responsabilidade exclusiva do gerador, enquanto que a fase externa é de responsabilidade do contato (em caso de terceirização), porém a legislação vigente torna o gerador corresponsável por qualquer acidente ou contaminação que porventura venha a ocorrer.

ORIGEM DO LIXO	RESPONSÁVEL
Domiciliar	Município
Comercial*	Município
Público	Município
Serviços da Saúde	Gerador.
Industrial	Gerador.
Agrossilvopastoril	Gerador.
Entulho	Gerador.

**até 50kg ou 200 litros dia*

16.5 Principais Resíduos

Os principais resíduos citados abaixo são encontrados em: Doméstico, Comercial, Público, Terminais, Saúde, Tecnológicos, etc.

16.5.1 Pilhas e baterias

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Pilhas podem ser definidas como geradores químicos de energia elétrica, constituídas unicamente de dois eletrodos arranjados de maneira a produzir energia elétrica. Tecnicamente a unidade geradora básica é chamada de pilha. Em muitos casos práticos, a tensão fornecida por uma pilha é insuficiente para operar os equipamentos, de forma que duas ou mais são associados em série, formando conjunto, daí o nome bateria.

Bateria é o conjunto de pilhas agrupadas em série a paralelo, dependendo da exigência por maior potencial ou corrente.

Tipos de pilhas e baterias: Níquel hidreto metálico, Chumbo ácido, íon de lítio, níquel-cádmio (recarregáveis), óxido de mercúrio, lítio, zinco-ar, alcalina, zinco-carbono.

16.5.2 Reciclagem de pilhas e baterias

Tem sido realizadas pesquisas de modo a desenvolver processos para reciclar as baterias usadas ou, em alguns casos, tratá-las para uma disposição segura, mas para desenvolvimento destes processos é fundamental o conhecimento da composição destes materiais. O processo de reciclagem de pilhas e baterias pode seguir três linhas distintas: Baseado em tratamento de minério, hidrometalurgia.

Produtos obtidos a partir da reciclagem:

Os principais produtos comercializados a partir do processo de recuperação;

- Cádmio metálico, com pureza superior a 99,25% que é vendido para empresas que produzem baterias.

-Óxidos metálicos

-Cloreto de cobalto

-Chumbo refinado e suas ligas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Resíduo contendo aço e níquel utilizado em siderúrgicas
- Níquel e ferro utilizados na fabricação de aço inoxidável.

A produção nacional de pilhas segundo a ABINNE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) no Brasil é produzida 800 milhões de pilhas. O grande problema no Brasil são as pilhas falsificadas que prejudicam ainda mais por não estarem de acordo com as normas estabelecidas pela legislação.

Legislação

As resoluções do CONAMA nº 257/99 e 263/99 regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias, devido aos impactos negativos causados no meio ambiente e ao grande risco de contaminação e estabelece que os fabricantes são responsáveis pelo tratamento final dos resíduos de seus produtos. As pilhas e baterias podem conter os seguintes metais: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn), e seus compostos que causam impactos negativos sobre o meio ambiente e também ao homem. As substâncias das pilhas que contem esses metais são corrosivas e geralmente tóxicas, sendo classificadas como resíduo Perigoso- Classe I. De acordo com a Resolução nº 257, de 30 de Junho de 1999 do CONAMA, Artigo 8º:

“Ficam proibidas as seguintes formas de destinação final de pilhas e baterias usadas de quaisquer tipos ou características;

- 1 – Lançamento in natura a céu aberto, tanto em áreas urbana como rurais;
- 2 – Queima a céu aberto ou em recipientes, instalações ou equipamentos não adequados conforme legislação vigente;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

3 – Lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidade subterrânea, em redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas ou em áreas sujeitas a inundação”.

Art. 1. As pilhas e baterias que contenham em sua composição chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, destinados a qualquer tipo de aparelho, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, que as requeiram para seu pleno funcionamento, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível deverão, após seu esgotamento energético ser entregues pelos usuários ao estabelecimento que os comercializam ou a rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repassarem aos fabricantes ou importadores, para que estes adotam, diretamente ou através de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado.

Art. 6°. A partir de 10 de Janeiro de 2001, a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias deverão atender aos limites estabelecidos a seguir.

I - Com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina- manganês.

II – Com até 0,015% em caso de cádmio, quando forem do tipo zinco-manganês e alcalina-manganês.

III – Com até 0,20% em peso de chumbo, quando forem do tipo alcalina-manganês e zinco-manganês.

IV – Com até 25mg de mercúrio por elemento quando forem do tipo de pilha miniatura e botão (inciso acrescido pelo CONAMA 263/99).

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Art. 13. As pilhas e baterias que atenderem aos limites previstos no Art. 6, poderão ser dispostas, juntamente com os resíduos domiciliares, em aterros sanitários licenciados.

Caso haja a necessidade do uso de pilhas, o consumidor deve optar, preferencialmente, por modelos que não contenham mercúrio, cádmio ou chumbo. As pilhas recarregáveis ajudam a evitar o descarte, entretanto, mesmo que se trabalhe a redução desse resíduo, ainda haverá uma quantidade a ser destinada.

Alguns programas de incorporação de pilhas no concreto estão sendo implantados. Em Riviera de São Lourenço – SP, pilhas e baterias usadas estão sendo acondicionadas em blocos de concreto a serem utilizados como guias. Os municípios tem um grande problema com pilhas falsificadas. Essas pilhas prejudicam ainda mais o meio ambiente por serem falsificadas tem baixa qualidade e não atendem as especificações da legislação, sendo difícil dar um destino correto para elas de acordo com a legislação.

16.5.3 Pneus

Um pneu é constituído basicamente, com uma mistura de borracha natural e de elastômeros (polímeros com propriedades físicas semelhantes às da borracha natural), também chamados “borrachas sintéticas”. A adição de negro de fumo confere a borracha propriedades de resistência mecânica a reação dos raios ultravioleta, durabilidade e desempenho. A mistura é espalmada num molde para vulcanização, que é feita a uma temperatura de 120 - 160°. Utiliza-se enxofre, compostos de zinco como aceleradores e outros compostos ativadores e antioxidantes. Um fio de aço é embutido no talão, que se ajusta ao aro da roda nos pneus de automóvel tipo radial, uma manta de nylon reforça a carcaça e a mistura de borracha/elastômeros é espalmada com

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

uma malha de arame de aço entrelaçada nas camadas superiores. Estes materiais introduzem os elementos químicos da composição total de um pneu típico. A produção de pneus por ano é de 1 bilhão de unidades. Os pneus são considerados materiais especiais pelas dificuldades apresentadas no reaproveitamento, principalmente pela irreversibilidade da reação de vulcanização de seus componentes. A disposição a céu aberto, além de causar vários danos ao meio ambiente, ainda propicia a proliferação de insetos e outros transmissores de doenças.

Formas de reaproveitamento

Recauchutagem de pneus a fim de prolongar seu tempo de vida útil. Este processo, por motivo de segurança, só pode ser realizado no máximo duas vezes. Na forma original, os pneus podem ser usados em obras de contenção de erosão, construções de quebra-mares, em brinquedos infantis, entre outros. Quando cortados e triturados podem ser reaproveitados em mistura asfáltica, revestimento de pistas, adesivos e ainda como tapetes automotivos. Os pneus inteiros podem ser reutilizados em para-choques e drenagem de gases em aterros sanitários. No Brasil calcula-se que existem 500 mil pneus disponíveis para reutilização como combustível, proporcionando toneladas de óleo. A queima de pneus para aquecer caldeiras é regulamentada por Lei. E a ANIP deve fazer a coleta para efetivar a Logística Reversa.

Legislação

De acordo com as Resoluções CONAMA 258/99 e 301/03, os fabricantes de pneumáticos ficam responsáveis pela destinação final de seus produtos lançados no mercado.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Em destaque o Artigo 3º, que estabelece prazos e quantidades para coleta e destinação final, de forma ambientalmente correta dos pneumáticos inservíveis.

No ano de 2002, para cada 4 pneus fabricados, 1 inservível deveria ser corretamente destinado. No ano de 2003, a cada 2 novos pneus, 1 inservível deveria ser coletado. No ano de 2004, a cada 1 novo pneu, 1 inservível deveria ser coletado. Em 2005, a cada 4 novos pneus, 5 inservíveis deveriam ser coletados.

16.5.4 Resíduo orgânico

O lixo domiciliar é o mais rico de todos em matéria orgânica, sendo muito interessante o seu reaproveitamento na produção de compostos orgânicos (adubo). Até meados do século XIX, os antigos adubavam suas terras usando matéria orgânica. Restos de colheita de plantas leguminosas e verduras eram utilizadas como adubo, conhecidos como adubo verde. As fezes dos animais (esterco) também eram usadas juntamente com o adubo verde para deixar o solo mais fértil. A matéria orgânica como restos de frutas, verduras, legumes, flores, plantas e restos alimentares, que, pelo processo de compostagem podem ser reutilizados com fertilizantes aumentando a taxa de nutrientes no solo e qualidade de produção.

Restos de podas de parques e jardins produzem um excelente composto. A maior parte do lixo produzido em casa são constituídos de materiais putrescíveis. Esses resíduos, em seu estado natural, não tem nenhum valor agrícola, no entanto, após passarem pelo processo de compostagem ele pode se transformar em excelente adubo orgânico. Existem materiais que não devem ser usados na compostagem como: madeira tratada, vidro, metal, óleo, tinta de couro e plástico.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

O resíduo sólido orgânico é coletado de segunda a sexta-feira, sem uso de sacolas especiais. E chega ao aterro municipal, onde é depositado e compactado em valas, que são frequentemente recobertas com uma camada de solo, que evita a proliferação de insetos, mau cheiro e outros contaminantes. O material resultante é uma mistura de solo com matéria orgânica, que sofre digestão anaeróbica. O trabalho de abertura de valas e compactação do resíduo é realizado com o uso de uma retroescavadeira.

Compostagem

O composto orgânico proveniente do lixo traz muitos benefícios como;

- A melhoria da estrutura do solo e drenagem da água, maior retenção de nitrogênio através das estruturas moleculares que prendem os micros nutrientes (que possibilitam sua absorção pelas raízes das plantas);
- Evita a erosão, pela chuva, pela retenção dos macros nutrientes;
- Aumento da estabilidade do PH do solo;
- A redução de gastos com transporte;
- Melhoria da saúde da população.

Para BIDONE (1999, p. 53), a compostagem é um processo biológico aeróbio e controlado de transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem. É normalmente realizada em pátios nos quais o material é disposto em montes de forma cônica, conhecidos como pilhas de compostagem, ou montes de forma prismática com seção similar à triangular, denominados leiras de compostagem.

Durante o processo, segundo BIDONE (1999, p. 58), alguns componentes da matéria orgânica são utilizados pelos próprios microrganismos para formação de seus tecidos, outros são volatilizados e outros, ainda, são transformados biologicamente em uma substância escura, uniforme, com

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

consistência amanteigada e aspecto de massa amorfa, rica em partículas coloidais, com propriedades físicas, químicas e fisicoquímicas inteiramente diferentes da matéria-prima original. A essa substância dá-se o nome de húmus ou composto.

O serviço de limpeza urbana (podas, capina, limpeza de terrenos) é realizado pelo setor de Obras do Município, sendo que a varrição é realizada em todas as ruas da cidade, em média uma vez por mês.

Esses resíduos são depositados em local próprio para resíduo de limpeza urbana, em área localizada nas proximidades do aterro sanitário, onde passa pelo processo de compostagem, em que ocorre a decomposição da matéria orgânica.

No Município de Guapirama é realizada a disposição no aterro consorciado na cidade de Joaquim Távora.

16.5.6 Metais

Os metais são extraídos da natureza em forma de minério aquecendo o metal que ele contém, o ferro fica líquido e pode ser transformado para fazer diversos objetos.

Os metais são materiais de levada durabilidade, resistência mecânica e facilidade de conformação, sendo muito utilizado em equipamentos, estruturas e embalagens em geral.

Os metais são classificados de acordo com sua composição:

- A) Ferrosos – Compostos basicamente de ferro e aço.
Exemplo: aço;
- B) Não ferrosos – Exemplo o alumínio, a cada quilo de alumínio reciclado, cinco quilos de bauxita (minério a partir do qual se produz o alumínio) são poupados.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

A coleta seletiva é responsável pela coleta do material. Os materiais presentes no lixo domiciliar são aqueles provenientes de embalagens, principalmente os de alimentos, tais como: Enlatados, panelas, esquadrias. Forma correta para separar os metais para coleta seletiva: sempre limpar e separar se possível amassar as embalagens; colocar junto aos outros materiais recicláveis para ser recolhido.

O processo de reciclagem de metais é economicamente viável, pois elimina as etapas de mineração e redução, que são etapas caras, e agrega a etapa da coleta e separação do material.

Benefícios da Reciclagem

- Economia de energia
- Economia de minérios
- Economia de água
- Diminui a poluição.

16.5.7 Papel

O papel é um afeltrado de fibras unidas fisicamente (por estarem entrelaçadas a modo de malha) como quimicamente por ligações de hidrogênio. A matéria prima mais utilizada na fabricação do papel é a madeira, contudo outras também podem ser empregadas. Após a aquisição da matéria prima para a fabricação do papel, esta substancia pode passar por processos químicos ou mecânicos, com adição ou não de aparas até sua transformação em pasta celulósica. As espécies mais utilizadas para a fabricação do papel são pinus e eucalipto.

Resumo do processo produtivo

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Floresta – local onde são plantadas espécies mais apropriadas para o tipo de papel ou celulose a ser produzido – a maioria das empresas usa áreas reflorestadas e tem seu próprio viveiro, onde fazem melhorias na espécie cultivada fazendo a clonagem das plantas com as melhores características;
- Captação da madeira – A árvore é cortada e descascada, transportada, lavada e picada em cavacos de tamanhos pré - determinados;
- Cozimento – No digestor os cavacos são misturados ao licor branco e cozidos a temperatura de 160°C. Nesta etapa tem-se a pasta marrom que pode ser usada para fabricar papéis não branqueados.
- Branqueamento – a pasta marrom passa por reações com peróxido, dióxido de sódio, dióxido de cloro, ozônio e ácido e é lavada a cada etapa, transformando-se em polpa branqueada;
- Secagem – a polpa branqueada é seca e enfardada para transporte caso a fábrica não possua máquina de papel;
- Máquina de papel – a celulose é seca e prensada até atingir a gramatura desejada para o papel a ser produzido;
- Tratamento da lixívia e rejeitos da água – o licor negro resultante do cozimento é tratado e os químicos são recuperados para serem usados como licor branco. Esse tratamento ameniza os impactos ambientais causados pela fábrica de papeis;
- Produção de energia – A produção de energia vem de turbos geradores que são movidos por vapor proveniente da caldeira.

Tipos de Papel

Existem diferentes tipos de papel, que variam de acordo com sua composição e gramatura, os principais são:

Cartão: papel co gramatura elevada, normalmente acima de 150g/m²;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Papelão: Cartão de gramatura e rigidez elevada, fabricados essencialmente com pasta celulósica de alto rendimento (pasta proveniente basicamente do processo mecânico da madeira) ou fibras recicladas;

Cartões multicamadas: com revestimento de plástico e/ou alumínio, são bastante utilizados para embalagens de alimentos, como Po exemplo as embalagens cartonadas tipo longa-vida;

Gramatura: massa em gramas de uma área de um metro quadrado de papel, ou seja, é a densidade linear do papel.

Legislação

De acordo com a Resolução nº 257/01 do CONAMA, para alguns papéis, a reciclagem é economicamente inviável e, portanto, diz-se que não são recicláveis. Pra outros tipos de papel, a reciclagem é viável se estes forem tratados separadamente, como é o caso das embalagens cartonadas tipo longa vida, pois, assim procedendo, o processo adequado para a recuperação das fibras celulósicas pode ser aplicado.

Reciclagem do papel

A reciclagem do papel é tão importante quanto sua fabricação. A matéria prima para a fabricação do papel já está escassa, mesmo com políticas de reflorestamento e com uma maior conscientização da sociedade geral. Com o uso do computador, cientistas acreditam que a utilização do papel diminuiria, mas isto não ocorreu e o consumo das duas décadas do século XX foi recorde. Principalmente por estas razões a reciclagem do papel ganhou grandes destaques na fabricação do papel. A reciclagem traz muitos benefícios da substituição de recursos virgens. Os principais fatores de incentivo á reciclagem de papel, além de econômicos, são: a preservação dos recursos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

naturais (matéria prima, água e energia), a minimização da poluição e a diminuição da quantidade de resíduos que vão aos aterros. A reciclagem utiliza 50 vezes menos água e a metade de energia necessária para a produção de papel a partir da madeira.

16.5.8 Vidro

O vidro é uma substância inorgânica, homogênea e amorfa, obtida através do resfriamento de uma massa líquida a base de sílica. Em sua forma pura, vidro é um óxido metálico super-resfriado, transparente, de elevada dureza, essencialmente inerte e biologicamente inativo, que pode ser fabricado com superfícies muito lisas e impermeáveis. Estas propriedades desejáveis conduzem a um grande número de aplicações. No entanto, o vidro é frágil, quebrando-se com facilidade.

A composição química do vidro pode variar de acordo com sua aplicação. A sílica, o óxido de cálcio e o óxido de sódio compõem a base do vidro, mas as composições individuais dos vidros são muito variadas devido às pequenas alterações feitas para proporcionar propriedades específicas.

A fabricação é feita no interior de um forno, onde se encontram os panelões. Quando o material está quase fundido, o operário imerge um canudo de ferro e retira-o rapidamente, após dar-lhe umas voltas trazendo na sua extremidade uma bola de matéria incandescente. Agora bola incandescente, deve ser transformada numa empola. O operário gira-a de todos os lados sobre uma placa de ferro chamada marma. A bola vai se avolumando até assumir a forma desejada pelo vidreiro. Finalmente a peça vai para a seção de resfriamento gradativo, e assim ficará pronta para ser usada.

Reciclagem do vidro (o vidro é 100% reciclável)

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Reciclagem do vidro é o processo pelo qual o vidro é basicamente derretido e refeito para sua reutilização. Dependendo da finalidade do seu uso, pode ser necessário separá-lo em cores diferentes. As três cores principais são: incolor, verde, marrom/âmbar. Os componentes de vidro decorrentes de lixo municipal (lixo doméstico e lixo comercial) são geralmente: garrafas, artigos de vidro quebrados, lâmpadas incandescentes, potes de alimentos e outros tipos de materiais de vidro. A reciclagem de vidro implica um gasto de energia consideravelmente menor do que a sua manufatura através de areia, calcário e carbonato de sódio. O vidro pronto para ser novamente derretido é chamado de cullet.

A reutilização do vidro é preferível à sua reciclagem. Garrafas são extensamente reutilizadas em muitos países europeus e no Brasil. Na Dinamarca, 98% das garrafas são reutilizadas e 98% destas retornam para os consumidores. Porém, estes hábitos são incentivados pelo governo. Em países como Índia, o custo de fabricação das novas garrafas obriga a reciclagem ou a reutilização de garrafas velhas.

O vidro é um material ideal para a reciclagem e pode, dependendo das circunstâncias, serem infinitamente reciclado. O uso de vidro reciclado em novos recipientes e cerâmicas possibilita a conservação de materiais, a redução do consumo de energia (o que ajuda nações que tem que seguir as diretrizes do Protocolo de Quioto) e reduz o volume de lixo que é enviado para aterros sanitários.

Legislação

De acordo com a Resolução nº 175/01 do CONAMA, o vidro apresenta uma altíssima taxa de reaproveitamento na reciclagem. Sendo assim, cabe a

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

todos nós a responsabilidade social na coleta seletiva. O vidro é um material que pode ser reutilizado, retornando ou reciclado.

16.5.9 Plástico

Em química e tecnologia, os plásticos são materiais orgânicos poliméricos sintéticos, de constituição macrocelular, dotada de grande maleabilidade (que apresentam a propriedade de adaptar-se em distintas formas), facilmente transformável mediante o emprego de calor e pressão, e que serve de matéria-prima para a fabricação dos mais variados objetos: vasos, toalhas, cortinas, bijuterias, carrocerias, roupas, sapatos. A matéria-prima dos plásticos geralmente é o petróleo. Este é formado por uma complexa mistura de compostos. Pelo fato de estes compostos possuírem diferentes temperaturas de ebulição, é possível separá-los através de um processo conhecido como destilação ou craqueamento.

Podem ser subdivididos em termoplásticos e termofixos.

- Termofixos- São polímeros de cadeia ramificada, para os quais, o “endurecimento” (polimerização ou cura) é consequência de uma reação química irreversível.
- Termoplásticos – Tem como vantagem sua versatilidade e facilidade de utilização, desprendendo-se, geralmente, da necessidade de máquinas e equipamentos muito elaborados (e financeiramente dispendiosos). Dentre os termofixos conhecidos, destacam-se o poliéster. As resinas poliésteres constituem a família de polímeros resultantes da condensação de ácidos carboxílicos com glicóis, sendo classificados como resinas saturadas ou insaturadas, dependendo da cadeia molecular resultante.

Sacolas plásticas

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

O saco plástico (ou sacola) é um objeto utilizado no cotidiano para transportar pequenas quantidades de mercadorias. Introduzidos nos anos 70, os sacos de plásticos depressa se tornaram muito populares, especialmente através da sua distribuição gratuita nos supermercados e outras lojas. É também uma das formas mais comuns de acondicionamento dos resíduos domésticos e, através da sua decoração com símbolos das marcas, constituem uma forma barata de publicidade para as lojas que as distribuem. Os sacos plásticos podem ser feitos de polietileno de baixa densidade, polietileno linear, polietileno de alta densidade ou de polipropileno, polímeros de plástico não biodegradável, com espessura variável entre 18 e 30 micrometros. Anualmente, circulam em todo o mundo entre 500 bilhões a 1 trilhão destes objetos.

Os sacos de plástico não são formas de transporte inócuas para o meio ambiente por dois motivos essenciais: o levado número de sacos produzidos por ano (cerca de 150 por pessoa/ano) e a natureza não biodegradável do plástico com que são produzidos. Além disso, a manufatura do polietileno faz-se a partir de combustíveis fósseis e acarreta a emissão de gases poluentes.

Calcula-se que cerca de 90% dos sacos de plástico acabam a sua vida em lixeiras ou como resíduos. Nos países menos desenvolvidos, onde não existem métodos eficazes de recolha e acondicionamento de resíduos, os sacos de plástico são quase totalmente abandonados depois do uso e acabam invariavelmente nos cursos de água. Em Bangladesh, Por exemplo, a questão atingiu proporções alarmantes que exigiram a tomada de medidas drásticas para evitar que os cerca de 10 milhões de sacos de plásticos usados por dia tivessem como destino os rios e sistemas de esgotos do país. O Rio Buriganga que banha Dacca, a capital, ganhou por diversas vezes barragens artificiais de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

sacos plásticos e os entupimentos de esgotos foram responsáveis pelas cheias devastadoras registradas em 1988 e 1998.

Quase todos os sacos de plásticos não acondicionados em lixeiras acabam, mais cedo ou mais tarde, por chegar aos rios e aos oceanos. Os ambientalistas chamam a atenção há vários anos para este problema e citam o fato de milhares de baleias, golfinhos, tartarugas e aves marinhas morrerem anualmente asfixiadas por sacos plásticos. O caso mais dramático ocorreu em 2002, quando uma baleia anã na costa da Normandia com cerca de 800 kg de sacos de plástico encravados no estômago.

Alternativas para o uso das sacolas

Foram desenvolvidos materiais plásticos biodegradáveis que prometem, a um custo um pouco maior, resolver o problema ambiental causado pelos sacos comuns. Consta que um saco plástico comum pode demorar cerca de 100 anos (dependendo da exposição à luz ultravioleta e outros fatores) para se decompor, enquanto que o novo material levaria cerca de 60 dias.

Em Cajamar a RES produz plástico biodegradável a partir de polímeros do álcool. O setor de biotecnologia do IPT desenvolveu um plástico derivado, por ação de uma bactéria, do açúcar da cana.

Como uma grande alternativa contra o consumo excessivo de sacolas de plástico, será a utilização de sacolas retornáveis ou sacolas ecológicas, confeccionadas em sua maioria em algodão cru.

Reciclagem

Existem três tipos principais de reciclagem para plásticos: Química, Mecânica e Energética.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

16.5.10 Lâmpadas

A lâmpada fluorescente, criada por Nikola Tesla, foi introduzida no mercado consumidor em 1938. Ao contrário das lâmpadas de filamentos, possui grande eficiência por emitir mais energia eletromagnética em forma de luz do que calor. As aplicações de lâmpadas fluorescentes, vão desde o uso doméstico, passando pelo industrial, chegando ao uso laboratorial. Neste caso são largamente utilizadas sem cobertura de fósforo para equipamentos de esterilização por U.V. Lembrando que após sua vida útil, as lâmpadas não podem ser utilizadas para outros fins, pois os gases armazenados no seu interior são muito prejudiciais ao meio ambiente. Quando quebrada o vapor de mercúrio pode contaminar e causar danos a atmosfera. Além de serem de duas a quatro vezes mais eficientes em relação às lâmpadas incandescentes, as fluorescentes chegam a ter a vida útil acima de dez mil horas de uso, chegando normalmente à marca de vinte mil horas de uso, contra a durabilidade normal de mil horas das incandescentes.

As lâmpadas fluorescentes contêm no seu interior mercúrio, e quando são quebradas, queimadas ou enterradas em aterros sanitários, transforma-se em resíduo perigoso – Classe I. O mercúrio é tóxico para o sistema nervoso humano, quando é inalado ou ingerido, pode causar problemas fisiológicos. Se lançado em rios ou nas proximidades, pode trazer prejuízos enormes aos peixes e outros animais, bem como a quem for ingeri-los.

Os componentes das lâmpadas podem ser reciclados, para diminuição do problema. Recomenda-se que estas lâmpadas sejam armazenadas em local seco, nas próprias embalagens originais, protegidas contra choques que possam provocar ruptura. A descontaminação da lâmpada consiste basicamente na retirada do mercúrio. O custo de remoção por lâmpada gira em torno de R\$ 0,80.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Devido ao alto custo de destinação adequada das lâmpadas, deve ser incentivado o recolhimento dessas lâmpadas separadamente, ou mesmo informar para que não fique acessas sem necessidade.

A maior parte das lâmpadas de uso residencial no Brasil são descartadas no lixo comum. Resulta disto que são enviadas para depósitos em aterros ou mesmo lixões, quando propiciam elevada contaminação ambiental pela falta de cuidados sanitários dos lixões. Nos aterros, onde são instaladas mantas de impermeabilização de fundo e efetuados controles sanitários e adequados monitoramentos ambientais, os efeitos da mistura das lâmpadas ficam restritos às contaminações que o mercúrio causa nos demais resíduos. (ROBERTO. ET AL, 2004).

Legislação

Norma ABNT NBR 10.004 – Norma Brasileira de Resíduos Sólidos – Os resíduos de lâmpadas de mercúrio são resíduos perigosos – Classe I, porque apresentam concentrações de mercúrio e chumbo que excedem os limites regulatórios estabelecidos pela Norma Brasileira de Resíduos Sólidos – ABNT NBR 10.004 – limite regulatório (100mg Hg/kg de resíduo). (Norma em processo de revisão).

As lâmpadas fluorescentes contem vapor de mercúrio e conforma a Resolução Nº 257, de 30 de Julho de 1999 do CONAMA, esse material deve ser devolvido às casas de comercio que serão responsáveis pela adoção de mecanismos adequados de destinação e seu respectivo armazenamento.

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Paraná (IBGE), neste componente: Manejo de resíduos sólidos, aponta o número de municípios com serviço de coleta seletiva. Neste contexto, o município de Guapirama também está identificado,

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

como apresenta o mapa abaixo:

O município de Guapirama, conta com a coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares, própria, realizada pela Prefeitura.

Os resíduos de saúde por serem considerados um caso particular necessitam um tratamento de forma a abordar as características químicas, físicas e biológicas, com isso, semanalmente são encaminhados através do empreendedor Servioeste, para a Central de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde e Aterro Especial, na cidade de Chapeco – SC., para ser dado a destinação ambientalmente adequada.

Quanto à disposição dos resíduos, o município conta com um aterro sanitário licenciado e sistema de coleta, facilitando assim a gestão dos resíduos domésticos, porém está em fase de implantação um sistema de triagem para diminuir a quantidade de resíduos a ser destinados ao aterro.

Os resíduos da construção civil ainda não é considerado problema, uma vez que Guapirama é uma cidade pequena que apresenta um baixíssimo volume desses resíduos, os quais na grande maioria das vezes são utilizados na mesma obra ou em outras.

Os resíduos sanitários são dispostos em valas específicas que apresentam sistema de coleta do chorume, que após é encaminhado para a estação de tratamento de efluentes, e drenos de gases.

Com o crescimento das cidades, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados.

Os lixões, além dos problemas sanitários com a proliferação de vetores de doenças, também se constituem em sério problema social, porque acaba atraindo os "catadores", indivíduos que fazem da catação do lixo um meio de sobrevivência, muitas vezes permanecendo na área do aterro, em abrigos e

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

casebres, criando famílias e até mesmo formando comunidades.

As receitas provenientes da tarifa de coleta de resíduos sólidos, no Município de Guapirama – estão vinculadas, conforme os aspectos legais do Código Tributário, que instituiu a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares.

17. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

A Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas são um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

No processo de assentamento dos agrupamentos populacionais, o sistema de drenagem urbana se sobressai como um dos mais sensíveis dos problemas causados pela urbanização, tanto em razão das dificuldades de esgotamento das águas pluviais como devido à interferência com os demais sistemas de infraestrutura. A retenção da água na superfície do solo pode propiciar a proliferação dos mosquitos responsável pela disseminação da malária e dengue. Além disso, a falta de um sistema de drenagem urbana apropriada pode trazer transtornos à população com inundações e alagamentos fazendo com que as águas a serem drenadas se misturem a resíduos sólidos, esgotos sanitários e/ou fezes, propiciando com isso o aparecimento de doenças como a leptospirose, diarreias, febre tifoide etc. Portanto, a falta de atenção à drenagem urbana pode afetar diretamente a qualidade de vida das populações e representar uma ameaça para a saúde humana.

Quanto ao manejo das águas pluviais e a drenagem urbana, o

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Diagnóstico está em harmonia com o Plano Diretor do Município e do Plano de Ambiental Municipal.

A Prefeitura Municipal de Guapirama não possui estudos e/ou projetos relacionados à drenagem e manejo de águas pluviais na área urbana.

Existem 1.250,00 metros de galerias de redes de drenagem pluvial na cidade, porém não existe nenhuma galeria nas vias urbanas sem revestimento asfáltico e/ou calçamento; além disso, a rede de drenagem inexistente faz com que haja a ocorrência de erosão, assim causando problemas de alagamentos em alguns trechos, ocorrendo com mais frequência nos trechos de travessias.

O aproveitamento da água da chuva é possível e altamente desejável no meio rural, sendo integrado ao abastecimento d'água potável, no sentido de substituí-la sempre que possível, tornando-se assim uma contribuição importantíssima para a retenção das águas pluviais.

Certamente, para tornar a água potável é imprescindível armazenagem e o tratamento destas águas que garanta uma qualidade compatível com uso pretendido.

O aproveitamento da água de chuva traz várias vantagens:

- Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;
- Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem de piso na suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins, etc;
- Contribui com o meio ambiente no sentido ecológico não desperdiçando um recurso natural e disponível em abundância no meio rural;
- Ajuda a conter as enchentes e a erosão, represando parte da água que teria de ser drenada para os rios;
- Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

As bacias de contenção, prática cada vez mais frequente no meio rural, construídas para a captação de águas pluviais são de grande importância para a redução da erosão nas estradas rurais, porém o que muitos não sabem é que esta técnica deve ser usada com critérios para proporcionar esse e outros benefícios como: evita o assoreamento de leitos de rios, riachos e lagoas, retém as águas das chuvas disponibilizando essas águas ao lençol freático que por consequência irão abastecer nascentes; melhora a qualidade das águas nessas nascentes, diminui a necessidade de manutenção de estradas e carregadores no meio rural, entre tantos outros benefícios.

A utilização do plantio direto no lugar dos métodos convencionais tem aumentado significativamente nos últimos anos. Nele a palha e os demais restos vegetais de outras culturas são mantidos na superfície do solo, garantindo cobertura e proteção do mesmo contra processos danosos, tais como a erosão. O plantio direto traz diversos benefícios que irão diminuir os custos de produção e o impacto ambiental, tais como a maior retenção de água no solo, facilidade de infiltração da água no solo, motivando a redução da erosão e perda de nutrientes por arrasto para as partes mais baixas do terreno, evita assoreamento de rios, enriquece o solo por manter matéria orgânica na superfície do solo por mais tempo.

17.1 Defesa Civil no contexto do Município

A Defesa Civil atua na esfera nacional, estadual e municipal, é um grupo do governo especializado em reduzir desastres, seja antes deles acontecerem, com cursos preparatórios para emergências, ou depois, ajudando as pessoas afetadas por esses desastres. Fazem parte da Defesa Civil bombeiros, soldados, engenheiros e mais um número enorme de voluntários.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

É de grande importância a criação da COMDEC, porque é no município que os desastres acontecem e a ajuda externa normalmente demora a chegar. É necessário que a população esteja organizada, preparada e orientada sobre o que fazer e como fazer.

É aí que a Defesa Civil Municipal se faz presente. Esse órgão é denominado de Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMDEC. A principal atribuição da COMDEC é conhecer e identificar os riscos de desastres no município. A partir deste conhecimento é possível preparar-se para enfrentá-los, com a elaboração de planos específicos onde é planejado o que fazer quem faz e quando fazer.

A Defesa Civil do município de Guapirama, assim como de todas as regiões do país, atua promovendo ações de prevenção de desastres, de preparação para emergências, de resposta aos desastres e de reconstrução de forma integrada nos três níveis de governo –federal, estadual e municipal - com ampla participação da comunidade. É responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de Defesa Civil no âmbito municipal.

Os desastres no município podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos, especialmente as inundações e desastres humanos, acarretados por outros fatores como consta na Declaração do Conselho Municipal de Defesa Civil deste município.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



17.2 Situação do Sistema de Drenagem Urbana

Causa dos problemas mais frequentes no sistema de drenagem urbana

SITUAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA		Pouco	Sim	Regular	Não
Causa dos problemas mais frequentes no sistema de drenagem urbana		1	2	3	4
Enchentes	Invasão do leito menor (zonas de alto e médio risco) do rio por parte da população seja pela facilidade (áreas públicas com fiscalização deficitária), ou pela pressão social (falta de alternativas para a população de baixa renda).		X		
	Falta de zoneamento das áreas de risco.				X
Enchentes Devido à Urbanização	Uso indiscriminado da canalização, que muitas vezes resulta na transferência do local de ocorrência da enchente.				X
	Ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial provocando a contaminação das águas pluviais.		X		
Enchentes Localizadas	Ocupação de áreas de encosta, que provoca processos erosivos intensos diminuindo a capacidade de escoamento da rede de drenagem.	X			
	Coleta deficitária de resíduos sólidos e disposição em locais inadequados				X
	Impermeabilização excessiva do solo.				X
	Obstrução do escoamento por construções.				X
	Obstrução do escoamento por resíduos sólidos.				X
	Remansos em consequência de represamentos devido a obras de urbanização.				X
	Erros na concepção ou execução de projetos.				X

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

18. DIAGNÓSTICO DO ATUAL SISTEMA DE CONTROLE DE VETORES

O segmento de Controle de Vetores, componente dos serviços públicos de saúde em Guapirama ainda encontra-se em fase de estruturação operacional, sendo prestado por dois departamentos submissos à Secretaria Municipal de Saúde: a Vigilância Sanitária e a Vigilância Epidemiológica.

Pode-se evidenciar, através do Ministério da Saúde e da Fundação Nacional da Saúde - FUNASA, que este problema está perfeitamente identificado, mas sua solução ainda não está codificada ou sistematizada. Algumas doenças endêmicas, ou epidêmicas, possuem programas específicos, sendo alguns de grande porte e centralizadores de aplicações financeiras, como por exemplo, o combate à dengue. Porém em sua maioria, os problemas não substanciam nenhum plano geral.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) foi criado na Funasa para garantir os direitos humanos fundamentais de promoção da saúde por meios de ações de pesquisa, concepção, projeto, construção e operação de obras e serviços de saneamento ambiental. O DENSP busca a promoção da melhoria da qualidade de vida procurando a redução de riscos à saúde incentivando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove a melhoria no manejo adequado dos sistemas de drenagem urbana para áreas endêmicas de malária, melhoria habitacional para controle da doença de Chagas, melhorias sanitárias domiciliares e ações de saneamento em comunidades indígenas, quilombolas e especiais.

O risco à saúde pública está ligado a fatores possíveis e indesejáveis que ocorrerem em áreas urbanas e rurais e que podem ser minimizados ou eliminados com uso apropriado de serviços de saneamento. A utilização de água potável é vista como o fornecimento de alimento seguro à população. O

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

sistema de esgoto promove a interrupção da "cadeia de contaminação humana". A melhoria da gestão dos resíduos sólidos reduz o impacto ambiental e elimina ou dificulta a proliferação de vetores. A drenagem urbana tem sido utilizada para eliminação da malária humana.

O descaso e a ausência de investimentos no setor de saneamento em nosso País, em especial nas áreas urbanas, compromete a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Enchentes, lixo, contaminação dos mananciais, água sem tratamento e doenças apresentam uma relação estreita. Diarreias, dengue, febre tifoide e malária, que resultam em milhares de mortes anuais, especialmente de crianças, são transmitidas por água contaminada com esgotos humanos, dejetos animais e lixo.

As doenças transmitidas por vetores ainda se constituem em importante problema de saúde pública no País, apesar dos inegáveis avanços obtidos no seu controle. A dengue constitui-se em um dos maiores problemas de saúde pública do mundo e no Brasil já foram confirmados casos autóctones em 25 estados da Federação.

A grande mudança nos padrões da população brasileira, que há cerca de quarenta anos era predominantemente rural e hoje se concentra no ambiente urbano, favorece a ocorrência e a urbanização de agravos como dengue, leishmaniose visceral, malária, esquistossomose, entre outras.

A seguir, a relação das principais causas identificadas do problema, segundo o Ministério da Saúde:

- Urbanização desordenada - fixar a população no campo e nas cidades de pequeno e médio porte;
- Baixa cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário - viabilização de sistemas de esgotamento sanitário;

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

- Coleta inadequada de resíduos sólidos - aumento da cobertura da coleta de resíduos sólidos; e
- Desmatamento e exploração predatória do ambiente - ordenar e sistematizar os projetos de exploração econômica de áreas ainda preservadas.

Neste sentido, o controle de vetores se faz pertinente, uma vez que, se relaciona e influencia diretamente nos benefícios e efeitos que o saneamento na saúde traz. Para o município é importante, por que:

- **Água de boa qualidade** para o consumo humano e seu fornecimento contínuo, assegura a redução e controle de: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária.
- **Drenagem e esgotamento sanitário** são fatores que contribuem para a eliminação de vetores da: malária, diarreias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase.
- **Melhorias sanitárias domiciliares e melhoria habitacional** estão diretamente relacionadas com a redução de: doença de Chagas, esquistossomose, diarreias, verminoses, escabioses, tracoma e conjuntivites.

Assim, apresentando na tabela abaixo, os vetores mais comuns de enfermidades do nosso País, queremos também, identificar no Plano, os principais vetores de enfermidades no município, que não se apresentam diferentes da realidade e das enfermidades do País.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

18.1 Diagnóstico de Doenças Disseminadas por Vetores no Município

DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DISSEMINADAS POR VETORES NO MUNICÍPIO			
Principais doenças disseminadas por vetores		Sim	Não
Água Contaminada coleta inadequada de resíduos sólidos, falta de tratamento de esgotos e contaminação de águas pluviais causam doenças como:	Cisticercose		X
	Cólera		X
	Disenteria		X
	Febre Tifoide		X
	Filariose		X
	Giardiase	X	
	Leishmaniose		X
	Leptospirose	X	
	Peste Bubônica		X
	Salmonelose		X
	Toxoplasmose		X
	Tracoma		X
	Triquinose		X
	Febre Maculosa		X
	Poliomielite		X
	Amebíase		X
	Malária		X
	Febre Amarela		X
	Dengue		X
	Ascaridíase	X	
Tifo Murinho		X	
Teníase	X		

19. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

A ausência de planejamento, com a fragmentação e a desarticulação das ações de saneamento ambiental, trouxe graves consequências para a população do município, como desperdício de recursos e degradação da salubridade ambiental, tanto na sede municipal como nas vilas e nos povoados. Essa realidade impõe mudanças profundas no modelo de gestão do saneamento ambiental de Guapirama.

A superação desse problema não depende apenas da proposição de um **Plano** concebido como produto rígido e detalhista que, pela inflexibilidade

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

e burocratização, é inaplicável em realidades permanentemente dinâmicas, em função da enorme pluralidade de agentes e de interesses. Por isso, é necessário conceber, para Guapirama, um modelo de gestão que tenha em conta a complexidade da realidade urbana e rural e a participação e o controle social. Assim, o **Plano de Saneamento Ambiental para Guapirama** propôs a constituição de um **Sistema Municipal de Saneamento** composto de: Plano de Saneamento Ambiental para Guapirama, Conferência Municipal de Saneamento, Conselho Municipal de Saneamento e Fundo Municipal de Saneamento. Esse novo modelo de gestão exige mudanças institucionais, organizacionais e operacionais.

Como contribuição ao modelo institucional para a área de saneamento ambiental local, o **Plano** propõe minuta de projeto de lei que dispõe sobre a **Política Municipal de Saneamento Ambiental**, contendo definições, princípios e diretrizes: além de sugerir o **Sistema Municipal de Saneamento Ambiental**. Visando contribuir com um importante serviço público específico de saneamento ambiental, o Plano também propõe uma minuta de projeto de lei que dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública.

Entre as medidas sugeridas, destaca-se a mudança de relacionamento entre o Poder Público Municipal e a empresa concessionária estadual de águas e esgotos, bem como quanto ao acompanhamento e à fiscalização do atual contrato de concessão.

A régua e o compasso sugeridos pelo Plano foram apresentados em um momento de amadurecimento da sociedade brasileira, que tem pleiteado mudanças na administração pública, exigindo maiores transparência e controle social. As metas estabelecidas pelo Plano foram às seguintes:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.1. Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável

OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte Temporal		
	1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 até 20 anos
Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população, indústria e irrigação		X	
Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, ultrapassando-se a “fase da quantidade” para entrar decididamente na “fase da qualidade” e penetrar, o mais possível, na “fase da excelência”.	X		
Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.	X		
Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implementação de novos sistemas.	X		
Criar condições para que a fixação das tarifas obedeça a critérios econômicos sadios e a objetivos sociais justos.	X		
Desenvolver medidas para valorização dos recursos humanos, nomeadamente no âmbito da formação profissional dos agentes envolvidos na gestão dos sistemas.	X		
Aumentar a eficiência da utilização da água para irrigação e consumos especiais		X	
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.2. Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário

OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte temporal		
	1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 até 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população, indústria e irrigação.			X
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à qualidade dos meios hídricos, resultantes do não cumprimento da legislação vigente.		X	
Resolver outras deficiências e amenizar outras disfunções ambientais atuais associadas à má qualidade dos recursos hídricos.		X	
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água.		X	
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.	X		
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.	X		
Aprofundar o conhecimento relativo a situações cujas especificidades as tornam relevantes no âmbito da qualidade da água	X		
Desenvolver e/ou aperfeiçoar sistemas de coleta, armazenamento e tratamento de dados sobre aspectos específicos relevantes em relação à qualidade das águas.		X	
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.3. Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte temporal		
	1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 ate 20 anos
Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva.	X		
Resolver as deficiências e atenuar as disfunções ambientais atuais associadas à salubridade ambiental, resultantes de falha no manejo dos resíduos sólidos.	X		
Adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental.	X		
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.	X		
Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.	X		
Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento.	X		
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.4. Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem

OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte temporal		
	1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 ate 20 anos
Prevenção contra inundações: estudo e implementação de medidas no sentido de evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação e/ou reduzir (ou mesmo eliminar) algumas dessas zonas atualmente existentes.	X		
Controle das enchentes naturais na macrodrenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de analisar a possibilidade de controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município.		X	
Controle das enchentes na micro drenagem: desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos) localizadas.		X	
Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas no sentido de proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação.	X		
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.	X		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

19.5. Objetivos e Metas para o Controle de Vetores

OBJETIVOS E METAS PARA O CONTROLE DE VETORES			
Objetivos e Metas Setoriais	Horizonte temporal		
	1 a 4 anos	4 a 8 anos	8 ate 20 anos
Viabilização de sistemas de esgotamento sanitário.	X		
Aumento da cobertura da coleta de resíduos sólidos.	X		
Controlar o desmatamento e exploração predatória do ambiente.	X		
Combater eficientemente a proliferação do vetor da dengue no município.	X		
Otimizar a educação em saúde com palestras e distribuição de material informativo.	X		

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

20. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS:

20.1. Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
Soluções para os problemas mais frequentes em abastecimento de água.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento
	Imediatos ou emergenciais: até 3 anos	Curto Prazo: 4 até 8 anos	Médio Prazo: 9 até 12 anos	Longo Prazo: acima de 13 até 20 anos	
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas.			X		Federal/Estadual/Municipal
Modernização do modelo de gestão.	X				Federal/Estadual/Municipal
Preservação da área do manancial (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais).	X				Federal/Estadual/Municipal
Reavaliação do Plano Tarifário.	X				Federal/Estadual/Municipal
Implantação de macro e micromedidação.	X				Federal/Estadual/Municipal
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.		X			Federal/Estadual/Municipal
Constituição de mecanismos de financiamento específicos para garantir o abastecimento de água dos aglomerados rurais ou dispersos.		X			Federal/Estadual/Municipal
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água.	X				Federal/Estadual/Municipal
Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do	X				Federal/Estadual/Municipal

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

pagamento.			
Desenvolvimento de um programa de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos.	X		Federal/Estadua l/Municipal
Implementação de um programa de infraestrutura de abastecimento de água.		X	Federal/Estadua l/Municipal

20.2. Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Soluções para os problemas frequentes de esgotamento sanitário.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento	
	Imediatos ou emergenciais: até 3 anos	Curto Prazo: 4 até 8 anos	Médio Prazo: 9 até 12 anos	Longo Prazo: acima de 13 até 20 anos		
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas			X		Federal/Estadua al/Municipal	
Modernização do modelo de gestão.	X				Federal/Estadua al/Municipal	
Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas.	X				Federal/Estadua al/Municipal	
Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.		X			Federal/Estadua al/Municipal	
Reavaliação do Plano Tarifário.	X				Federal/Estadua al/Municipal	
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções.	X				Federal/Estadua al/Municipal	
Constituição de mecanismos específicos	X				Federal/Estadua al/Municipal	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

de financiamento para garantir a implantação de soluções de esgotamento sanitário em aglomerados rurais ou no meio disperso.

Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica dos sistemas de esgotamento sanitário.	X	Federal/Estadual/Municipal
Lançamento de campanha de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e da adimplência do pagamento.	X	Federal/Estadual/Municipal
Desenvolvimento de um programa de aproveitamento dos efluentes tratados para fins comerciais.		X Federal/Estadual/Municipal

20.3. Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS						
Soluções para os problemas mais frequentes no sistema de limpeza urbana.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento	
	Imediatos ou emergenciais: até 3 anos	Curto Prazo: 4 até 8 anos	Médio Prazo: 9 até 12 anos	Longo Prazo: acima de 13 até 20 anos		
Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de equipamentos.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Modernização do modelo de gestão.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos	X				Federal/Estadual/Municipal	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

competentes

Reavaliação do Plano Tarifário.	X	Federal/Estadual/Municipal
Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica do sistema de limpeza urbana	X	Federal/Estadual/Municipal
Lançamento de uma campanha de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos.	X	Federal/Estadual/Municipal
Desenvolvimento de programas de aproveitamentos dos materiais coletados para fins comerciais.	X	Federal/Estadual/Municipal
Inserção de catadores e de cooperativas nas atividades de coleta e de reciclagem.	X	Federal/Estadual/Municipal
Construção ou melhoria da operação do aterro sanitário (ou aterro controlado).	X	Federal/Estadual/Municipal

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

20.4. Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA						
Soluções para os problemas mais frequentes no sistema de drenagem urbana.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento	
	Imediatos ou emergenciais: até 3 anos	Curto Prazo: 4 até 8 anos	Médio Prazo: 9 até 12 anos	Longo Prazo: acima de 13 até 20 anos		
Estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Estabelecimento de sistemas alertas e seguros para áreas onde a única opção é a convivência com as enchentes.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo, tais como reservatórios, planos de infiltração, trincheiras de percolação, pavimentos porosos, entre outras.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Adequação da legislação vigente; necessidade de implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana	X				Federal/Estadual/Municipal	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

| 44 | 3253-2848 / 9947-6111 / | 42 | 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

20.5. Programas, Projetos e Ações para o Controle de Vetores

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O CONTROLE DE VETORES						
Soluções para os problemas mais frequentes com vetores.	Horizonte Temporal				Fontes de Financiamento	
	Imediatos ou emergenciais: até 3 anos	Curto Prazo: 4 até 8 anos	Médio Prazo: 9 até 12 anos	Longo Prazo: acima de 13 até 20 anos		
Gerenciamento Ambiental para o Controle de Vetores.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Evidenciar adaptações das espécies de vetores em diferentes contextos ecológicos regionais e sinalizando períodos de ocorrência/expansão de epidemias.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Promover trabalhos educativos nas instituições, como eventos e campanhas de orientação e prevenção de doenças transmitidas por vetores.	X				Federal/Estadual/Municipal	
Inspecionar, tratar e monitorar, áreas públicas que apresentam problemas, como terrenos baldios, margens de rios, galerias de águas e esgoto, parques e regiões urbanas de baixa renda, sem saneamento básico ou com saneamento básico ainda precário.	X				Federal/Estadual/Municipal	

21. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do plano de saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das leis federais 11.445/07 e 8.987/95. Situações de emergência e contingência caracterizam uma ocorrência temporária. As

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com planos locais de contingência e emergência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, deverão ser elaborados pelo Gestor Municipal, com auxílio dos Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Conselho da Cidade e ainda, Concessionárias.

21.1. Abastecimento de Água Potável

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla fora capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

21.2. Esgotamento Sanitário

As situações emergenciais na operação do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando da ocasião de entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias e defeitos nas estações elevatórias e de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

tratamento de esgotos. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

21.3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, por deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços.

Evidencia-se que, quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla fora a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência diz respeito à alocação de recursos financeiros.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

21.4. Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Os serviços de micro drenagem prestados pela Municipalidade tem razoável cobertura, necessitando, no entanto, ampliações, reformas e melhorias do sistema físico. É possível dar-se início a um processo corretivo desta situação, com uso de atos previstos em lei.

As situações emergenciais na operação do sistema de micro drenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetadas às condições das estruturas naturais de macrodrenagem. Não há como separar os eventos.

Assim, resta a tomada de atitudes políticas e institucionais para ações emergenciais na operação dos serviços públicos de macrodrenagem: predição por parte da Defesa Civil, evacuação de populações e bens nas áreas de risco, atendimento emergencial de acidentes, mobilização do funcionalismo público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal, mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros, atuação jurídico-institucional nos decretos de situação de emergência e calamidade pública, ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos estadual e federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços e outras ações assemelhadas típicas de acidentes naturais.

Os principais aspectos contingenciais dizem respeito à alocação de recursos financeiros nos casos de paralisações operacionais, para sustentar as ações retro citadas.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

21.5. Controle de Vetores

O desequilíbrio ecológico provocado pela supressão da vegetação, represamento de rios, tipos de cultivo, formas de destinação do esgoto e resíduos sólidos, e por diversas tecnologias que alteram o meio natural, determina alterações climáticas que podem domiciliar insetos ou propiciar o aparecimento de outros vetores de enfermidades.

Atualmente, no Brasil, as principais doenças vetoriais (doenças mutagênicas) sujeitas a controle são: dengue, malária, leishmanioses, doença de Chagas, febre amarela, esquistossomose, filarioses (bancroftose e oncocercose) e peste bubônica.

Inicialmente, é necessário monitorizar os vetores e as pessoas infectadas, por intermédio da vigilância epidemiológica, que verifica a densidade dos vetores existentes na localidade e a incidência de casos confirmados.

Numa segunda fase, há que pesquisar focos de reprodução ou criadouros que correspondem às coleções de água paradas, falta de saneamento básico e disposição de resíduos inadequada, e, estabelecer planos com objetivo de eliminar vetores.

O passo mais importante é o de mobilizar a população, por meio de campanhas de educação sanitária, para que a mesma participe ativamente da solução do problema. Os problemas gerais de controle de doenças vetoriais devem ser considerados ao lado dos problemas específicos para cada uma das doenças.

22. QUADRO GERAL DAS NECESSIDADES

22.1. Estimativa de Investimento para Programas, Metas e Ações do PMSB, com Base na Projeção no PLANSAB, Levando em Conta o Índice Do FPM - Fundo de Participação dos Municípios.

Projeção Simulada de necessidades de investimentos com base as metas estabelecidas no PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico (2011 a 2030) para atender o Município levando em conta o índice do FPM.					
		ESTRUTURAL		ESTRUTURANTE	
ANO/ORIGEM		PLANSAB (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do FPM 0.60%	PLANSAB (em milhões de reais) conforme metas estabelecidas	% devido ao Município com base no índice do FPM 0.60%
2013 à 2030	Água	73.749	R\$ 442.494,00	31.403	R\$ 188.418,00
	Esgotos	140.134	R\$ 840.804,00	17.412	R\$ 104.472,00
	RSU	12.050	R\$ 72.300,00	4.422	R\$ 26.532,00
	Drenagem Urbana	21.817	R\$ 130.902,00	33.317	R\$ 199.902,00
	Gestão	-x-	-x-	86.553	R\$ 519.318,00
	TOTAL	247.750	R\$ 1.486.500,00	173.107	R\$ 1.038.642,00

Fonte: PLANSAB, 2011. Incluem-se no PLANSAB os recursos provenientes do Orçamento Geral da União (OGU) e dos agentes e de fomento do Governo Federal, dentro Outros.

23. FONTES DE FINANCIAMENTO PARA SANEAMENTO BÁSICO

Com base no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), as principais fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são:

- I) os recursos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT), também

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

denominados de recursos onerosos;

II) recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como Orçamento Geral da União (OGU), e de orçamentos dos estados e municípios;

III) 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);

IV) recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação.

Pode-se agrupar o conjunto de programas do governo federal no campo do saneamento básico em cinco grupos, com ações diretas e relacionadas a esse setor. O primeiro grupo de programas está direcionado para execução de ações diretas de saneamento básico, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e resíduos sólidos. Em geral, o objetivo desses programas é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico, com ênfase em ações estruturais - obras físicas.

Assim, para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico, buscamos o aporte das fontes de financiamento para saneamento, conforme tabela abaixo:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



CAMPO DE AÇÃO	PROGRAMAS	OBJETIVOS	MINISTÉRIO RESPONSÁVEL
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	Programas	ORÇAMENTARIO	
	Serviços urbanos de água e esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de abastecimento de água.	MCidades
	Infraestrutura Hídrica	Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para o aumento da oferta de água de boa qualidade.	MI
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Serviços Urbanos der Água em Esgoto	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços públicos urbanos de esgotamento sanitário.	MCidades
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	Resíduos Sólidos Urbanos	Ampliar a área de cobertura e eficiência dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, com ênfase no encerramento de lixões, na redução, no reaproveitamento e na reciclagem de materiais, por meio da inclusão socioeconômica de catadores.	MMA
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	Drenagem Urbana e Controle de Erosão Marítima e Fluvial	Desenvolver obras de drenagem urbana em consonância com as políticas de desenvolvimento urbano e de uso e ocupação do solo.	MI
	Prevenção e Preparação para Emergências e Desastres	Prevenir danos e prejuízos provocados por desastres naturais e antropogênicos.	MI
SANEAMENTO RURAL	Saneamento Rural	Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental em áreas rurais.	MS/ Funasa

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

24. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

24.1. Acompanhamento, Monitoramento, Avaliação e Revisão do Plano

O plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica, que vai ocorrer, no máximo, a cada quatro anos.

O Saneamento Básico receberá avaliação de qualidade interna e externa anual. A avaliação interna será feita pelos prestadores dos serviços quando dos serviços terceirizados e/ou concedidos e pela Administração Direta, quando por ela realizados, por meio de Relatório Anual de Qualidade dos serviços, que caracterizará a situação dos serviços e suas infraestruturas, relacionando-as com as condições socioeconômicas e de salubridade ambiental em áreas homogêneas, de forma a verificar a efetividade das ações de saneamento na redução de riscos à saúde, na melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente para os diferentes estratos socioeconômicos.

O relatório de qualidade dos serviços, será elaborado em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela Prefeitura Municipal. Para que essas atividades sejam realizadas adequadamente, **será criado o Conselho Municipal da Cidade**, formado por técnicos da prefeitura e representantes da sociedade civil a fim de fiscalizar o acompanhamento das ações sistemáticas, pois o PMSB, deverá ser avaliado a cada 4 (quatro) anos para verificação do andamento das intervenções sugeridas e de modificações que se fizerem necessárias ao longo do horizonte do Plano.

Ao final dos 20 anos do horizonte do Plano, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Para a execução racional e organizada das ações de saneamento básico, uma estratégia promissora será a organização do Sistema Municipal de Saneamento Básico (**SMSB**), composto por instâncias, instrumentos básicos de gestão e um conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias, execução e avaliação das ações de Saneamento Básico.

Serão instrumentos deste Sistema o (a):

- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Conselho Municipal da Cidade;
- Plano Municipal de Saneamento Básico; - Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico; - Instrumento de delegação da prestação dos serviços.

Respeitada a autonomia municipal e assegurando um processo de planejamento participativo, considerando o desenvolvimento, a organização e a execução de serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, buscar-se-á trabalhar através de planos de ações específicos, o conjunto de alternativas indicadas pelo Ministério das Cidades e Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental que orienta a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços. Tal conjunto se caracterizará como cenários alternativos do PMSB:

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE ATENDIMENTOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	Cenário 1 – Pessimista	Não será repassado os recursos previstos e estimados no Quadro Geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.
	Cenário 2 – Conservador	Será repassado os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.
	Cenário 3 – Otimista	Será duplicado os recursos previstos e estimados no Quadro Geral das necessidades estabelecidas no Plano com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios.

Revisão do plano – PMSB		
ANO	AÇÃO	FREQUENCIA
2014	Elaboração do PMSB	
2015	avaliação	
2015	Avaliação	4anos
2016	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2017	Avaliação	
2018	Avaliação	
2019	Avaliação	4anos
2020	Avaliação	
2021	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2022	Avaliação	
2023	Avaliação	4anos
2024	Avaliação	
2025	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2026	Avaliação	

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

2027	Avaliação	4anos
2028	Avaliação	
2029	Início da Gestão Elaboração/ Revisão/ PPA	
2030	Avaliação	
2031	Avaliação	4anos
2032	Avaliação	

Na etapa de implementação e acompanhamento, os gestores deverão acompanhar a execução das ações previstas, monitorando indicadores e disponibilizando informações.

Deverão também cobrar dos responsáveis, ações específicas previstas no Plano e condicionadas a indicadores estabelecidos como orientadores para a tomada de decisão.

O acompanhamento e monitoramento serão feitos por meio dos programas apresentados nesta tabela. Vale ressaltar, também, que os programas relacionados na tabela são os mais relevantes.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

25. ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO

ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO				
DESCRIÇÃO	OBJETIVO PRINCIPAL	CONTRIBUIÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO	EXECUTOR	FREQUÊNCIA
Qualidade das Águas Superficiais	Avaliar eficácia no controle da poluição	Sobre implantação de processos de tratamento para atendimento de objetivos.	Prefeitura	4 anos
Pontos de enchente e alagamento	Avaliar a eficácia do manejo das águas pluviais	Sobre ações para controle de enchentes.	Prefeitura	4 anos
Uso e ocupação do solo	Avaliar a dinâmica ocupacional do território, principalmente no que diz respeito à evolução das superfícies impermeabilizadas.	Sobre ações para controle de enchentes e de processos erosivos.	Prefeitura	4 anos
Sistema de Informação e Uso Tecnológico	Verificar a adequação da tecnologia utilizada	Sobre ações nos quatro setores do saneamento contemplados pelo PMSB	Prefeitura	4 anos

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Resíduos sólidos	Verificar a efetividade da limpeza urbana e as condições do depósito final do material coletado	Sobre ações para controle de vetores e enchentes.	Prefeitura	4 anos
Abastecimento de água e esgotamento sanitário	Avaliar a cobertura dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário	Sobre ações necessárias para garantir o atendimento a toda população.	Prefeitura e/ ou Sanepar	4 anos
Controle de Vetores	Controle e Monitoramento de áreas para desencadear medidas de prevenção, controle e combate.	Sobre ações para controle de vetores a fim de garantir a saúde da população.	Prefeitura	4 anos

26. SISTEMA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico de nosso Município atenderá às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela Lei Nacional do Saneamento Básico.

Tendo em vista a dificuldade de acesso e utilização das modernas tecnologias da informação – além de ser recomendável que estejamos articulados regionalmente, por meio de consórcios, associações de municípios ou associações setoriais dos serviços, ou busquemos o apoio de instituições estaduais ou federais, para a construção de sistemas de informações em saneamento básico que possam ser compartilhados, usando indicadores de

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

fácil obtenção, apuração e compreensão e confiáveis do ponto de vista do conteúdo e fontes. Devendo, ser capazes de medir objetivos e metas e contemplar os critérios analíticos da eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços, e permitir a sua gestão: Desde o planejamento, prestação, regulação, fiscalização até o controle social.

De outra parte, vamos acolher a sugestão do Ministério das Cidades, utilizando um sistema integrado de gestão dos serviços de água e esgotos (GSAN), com tecnologia que utiliza softwares livres, cuja evolução visa possibilitar a integração de todos os serviços de saneamento básico, pois o GSAN é um software público e está disponível no portal: www.softwarepublico.gov.br, mantido pelo Ministério do Planejamento. Este software é um sistema integrado de gestão de serviços de saneamento. O GSAN é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da execução de serviços internos, disponível gratuitamente para prestadores dos serviços de saneamento brasileiros e para atendimento de seus usuários.

27. ENCERRAMENTO

O presente Plano Municipal de Saneamento foi elaborado pelo **Comitê Executivo e Comitê de Coordenação**, apoiados pelo Contrato de prestação de serviços de Consultoria para **elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico**, atendendo aos ditames da Lei Federal n.º 11.445/07, cumpridas as formalidades legais, e dado ampla divulgação e subsequente edição oficial pelo Poder Executivo.

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada lei, este plano será

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Guapirama, 11 de Setembro de 2014.

João Luís B. Verissimo
CRQ – IX 9202317
Auditor Ambiental do IAP nº 497 – PF/IAP
Consultor Técnico Ambiental – MMA – IBAMA nº 4.199.982

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44 CRQ IX – 09202317 IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

28. REFERÊNCIAS

AGERGS. **Serviços Regulados: Saneamento.** Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS. Estado do Paraná. Disponível em: <http://www.agergs.rs.gov.br>

_____ Decreto nº 7.217/2010 - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

ANA. **Agência Nacional de Águas.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.ana.gov.br>.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasil, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT.** Disponível em: <http://www.abnt.org.br>, 2010.

BRASIL. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários.** Brasília: Org. Ministério das Cidades, 2008.

_____ **Constituição Federal (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. DF: Senado, 1988.

_____ **Decreto - Lei nº 9.760/1946.** Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

_____ **Decreto - 22 de Março de 2005** que "institui a Década Brasileira da Água".

_____ **Lei Nº 4.771/1965.** Institui o novo Código Florestal.

_____ **Lei nº 6.938/1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

_____ **Lei nº 10.257,** de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

_____ **Lei nº 0.257 de 10 de Julho de 2001** que "estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana". É o chamado "*Estatuto da Cidade*".

_____ **Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007** que "estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico".

_____ **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Lei de Consórcios Públicos.

_____ **Lei 11.124/05** - Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

_____ **Lei 12.305/ 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

providências.

_____ **Decreto 7.404/ 2010** - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

_____ **Portaria 518/04 do Min. da Saúde e Decreto 5.440/05** - Que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

_____ **Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades**, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

_____ **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

_____ **Resolução CONAMA 283/2001** - Dispõe sobre tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

_____ **Lei 8.987/1995**. Lei de Concessão e Permissão de serviços públicos.

CARVALHO, Anésio R. de & OLIVEIRA, Mariá V. C. de, **Princípios Básicos do Saneamento e do Meio Ambiente**. Editora Senac, São Paulo, 1997.

_____ **MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Gestão dos**

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Recursos Naturais. Brasília, 2000.

_____ **Resolução Nº 237/1997.** CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. 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 Nº 369/2006.** 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.

CENSO DEMOGRÁFICO. Perfil Municipal: IBGE. Brasil, 2000. Disponível em <http://www.perfilmunicipal.com//> Acesso em 19 de junho de 2010.

DATASUS. Indicadores e Dados Básicos do Brasil - IDB. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/idb>.

DENALDI, R. **Plano de Ação Integrada em Assentamentos Precários.** In: Ministério das Cidades / SNH / CEF / USP / FDTE / Aliança de Cidades. **Ações integradas de urbanização de assentamentos precários** (publicação de Curso à Distância). Brasília: Ministério das Cidades, 2008.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp>

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicação das Normas da ABNT.** 11^o ed. Porto Alegre: s.n., 2002.

IBAM. Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.
Disponível em: <http://www.ibam.org.br>

IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasil, 2011.
Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional.** Brasil, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>.

_____ **Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Ministério das Cidades. - Brasília: MCidades, 2006. 2^a Edição 2009.

_____ **Sistema de Informações das Cidades.** Brasil, 2011.
Disponível em: <http://www.cidades.gov.br>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPIRAMA. **Informações primárias e secundárias: técnicas e sociais.** Brasil. Estado do Paraná, 2013.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Paraná. **Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS.** Disponível em: <http://www.sema.pr.gov.br>

SIGPLAN. Senado Federal. **Banco de dados do SIGA BRASIL.** Informações

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



verbais de técnicos do Ministério das Cidades, 2010.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Brasil, 2011.
Disponível em: <http://www.snis.gov.br>.

SNSA: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico de Água e Esgoto**. Ministério das Cidades, Brasil. Disponível em:
<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/secretaria-nacional-de-saneamento-ambiental>

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

29. GLOSSÁRIO

Áreas de risco: Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento etc.

Controle de vetores: É o conjunto de programas que tentam evitar a proliferação das zoonoses, isto é, das doenças transmitidas ao homem por animais, tais como: raiva, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, entre outras. São doenças consideradas típicas de áreas rurais, mas que, em função da interferência do homem no Meio Ambiente, manifestada na forma de desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais, etc, aumentou a sua frequência de ocorrência em zonas urbanas.

Macro/mesodrenagem: Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da micro drenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m².

Manejo de águas pluviais: Conjunto de intervenções do tipo estrutural e não estrutural destinadas ao disciplinamento do escoamento superficial com vistas à atenuação e/ou eliminação dos problemas de inundação.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

Manejo de resíduos sólidos: Coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos em: vazadouro a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas; aterro sanitário, controlado e de resíduos especiais; usina de reciclagem, compostagem e incineração.

Microdrenagem: Sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e meso-drenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como micro-drenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m².

Saneamento ambiental: Qualidade das condições em que vivem populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente, bem como de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem-estar.

Saneamento básico: O conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

Sistema de abastecimento de água: É um sistema constituído de captação, adução de água bruta, reservatório, estação de tratamento de água, adução de água tratada, e rede de distribuição da água tratada.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR



Sistema de esgotamento sanitário: É um sistema constituído basicamente por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgoto.

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ – 15.841.049/0001-44CRQ IX – 09202317IBAMA – 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR

30. ANEXOS

AMBIENTETERRA TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA.

CNPJ - 15.841.049/0001-44CRQ IX - 09202317IBAMA - 5545092

|44| 3253-2848 / 9947-6111 / |42| 9139-0861

WWW.AMBIENTETERRA.ENG.BR