

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

VERSÃO PARA APROVAÇÃO
JULHO DE 2012

TAPAUÁ/AM



PROGRAMA DE APOIO À ELABORAÇÃO DOS
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO
E DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS
DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO
DO AMAZONAS

plamsan



SDS
Secretaria de Estado do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável



**PLANO MUNICIPAL DE
GESTÃO INTEGRADA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DO MUNICÍPIO DE
TAPAUÁ/AM**

(VERSÃO PARA APROVAÇÃO)

JULHO DE 2012

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 OBJETIVOS.....	7
1.2 METODOLOGIA.....	8
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO	11
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS	11
2.2 LOCALIZAÇÃO.....	12
2.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO NATURAL.....	14
2.3.1 Limites Territoriais.....	14
2.3.2 Áreas e Altitude	14
2.3.3 Clima e Relevo	15
2.3.4 Hidrografia.....	15
2.4 ACESSOS.....	18
2.5 POPULAÇÃO.....	18
2.5.1 Região Administrativa.....	18
2.5.2 2.5.2 Crescimento Demográfico Local	18
2.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS.....	20
2.7 SAÚDE.....	21
3 MOBILIZAÇÃO SOCIAL	23
3.1 JUSTIFICATIVA.....	23
3.2 A MOBILIZAÇÃO E O SANEAMENTO	23
3.3 FASES DE MOBILIZAÇÃO E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE	25
3.4 PLANO DE MOBILIZAÇÃO LOCAL.....	27
4 DIAGNÓSTICO.....	28
4.1 ASPECTOS GERAIS	28
4.1.1 Aspecto Sócio Econômico	28
4.1.2 Situação do Saneamento Básico	36
4.1.3 Situação Geral dos Municípios da Região	38
4.1.4 Legislação em Vigor	39
4.1.5 Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.	39
4.1.6 Iniciativas e Capacidade de Educação Ambiental.....	41

4.2	SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	41
4.2.1	Dados Gerais e Caracterização	41
4.2.2	Geração.....	42
4.2.3	Coleta e Transporte	53
4.2.4	Destinação e Disposição Final	58
4.2.5	Custos	60
4.2.6	Competências e Responsabilidades	60
4.2.7	Carências e Deficiências	60
4.2.8	Iniciativas Relevantes.....	61
4.2.9	Legislação e Normas Brasileiras Aplicáveis	61
5	ESTUDOS DEMOGRAFICOS	74
5.1	METODOLOGIA	74
5.1.1	Justificativa do Método Adotado.....	74
5.1.2	Relação Entre Variáveis	74
5.1.3	Coeficiente de Correlação Linear.....	75
5.1.4	Análise de Regressão	76
5.1.5	O Poder Explicativo do Modelo	76
5.2	PROJEÇÕES.....	77
5.2.1	Definição das Taxas de Crescimento Populacional.....	77
5.2.2	Estimativas Populacionais.....	79
6	PLANEJAMENTO DAS AÇÕES	82
6.1	GESTÃO ASSOCIADA	82
6.1.1	Perspectivas para a Gestão Associada com Municípios da Região	82
6.1.2	Definição das Responsabilidades Públicas e Privadas.....	82
6.2	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS	83
6.2.1	Diretrizes Específicas	83
6.2.2	Estratégias de Implementação e Redes de Áreas de Manejo Local ou Regional.....	84
6.2.3	Metas Quantitativas e Prazos.....	85
6.2.4	Programas e Ações – Agentes Envolvidos e Parcerias	86
6.3	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO.....	86
6.3.1	Definição de Áreas para Disposição Final	86
6.3.2	Regramento dos Planos de Gerenciamento Obrigatórios.....	92
6.3.3	Ações Relativas aos Resíduos com Logística Reversa	93

6.3.4	Indicadores de Desempenho para os Serviços Públicos	94
6.3.5	Ações Específicas nos Órgãos da Administração Pública	96
6.3.6	Iniciativas para a Educação Ambiental e Comunicação.....	97
6.3.7	Definição de Nova Estrutura Gerencial	102
6.3.8	Sistema de Cálculo dos Custos Operacionais e Investimentos	103
6.3.9	Forma de Cobrança dos Custos dos Serviços Públicos	107
6.3.10	Iniciativas para Controle Social	107
6.3.11	Sistemática de Organização das Informações Locais ou Regionais	108
6.3.12	Ajuste na Legislação Geral e Específica	108
6.3.13	Agenda de Implementação.....	108
6.3.14	Monitoramento e Verificação dos Resultados	108
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
8	ANEXOS.....	111
	ANEXO 1 – MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	111
	ANEXO 2 - DOCUMENTAÇÃO REFERENTE À MOBILIZAÇÃO SOCIAL..	112

1 INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS

As ações de saneamento ambiental, ao longo da história da humanidade, tem sido tratadas com conteúdos diferenciados em função do contexto social, político, econômico, cultural de cada época e nação. O conceito de saneamento, como qualquer outro, vem sendo socialmente construído ao longo da história da humanidade, em função das condições materiais e sociais de cada época, do avanço do conhecimento e da sua apropriação pela população.

A noção de saneamento assume conteúdos diferenciados em cada cultura, em virtude da relação existente entre homem-natureza e também em cada classe social, relacionando-se, nesse caso, às condições materiais de existência e ao nível de informação e conhecimento.

Os princípios de uma política pública de saneamento ambiental no Brasil vêm sendo construídos na história recente do País, principalmente, a partir da década de 1980, recebendo influência dos seguintes fatos:

- a discussão em torno da Reforma Sanitária, que culminou com a realização da 8ª Conferência Nacional de Saúde;
- o colapso do PLANASA, quando a discussão sobre uma política pública de saneamento mobiliza diversos segmentos da sociedade;
- a promulgação da Constituição Federal de 1988, em que os princípios democráticos tomaram a cena da política;
- as discussões em torno do Projeto de Lei nº 053/91 e do Projeto de Lei da Câmara n. 199/93, quando os princípios de uma política pública de saneamento começam a ser delineados;
- a proposição e debate em torno do Projeto de Lei do Senado n. 266/1996 e do Projeto de Lei do Poder Executivo nº 4.147/2001, que tinham como um dos objetivos a privatização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- a I Conferência Nacional de Saneamento, realizada em 1999, a partir da qual os princípios fundamentais de uma política pública de saneamento passam a ser formulados e discutidos; e,

- o Projeto de Lei do Poder Executivo n. 5.296/2005, que institui diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico.

O Governo do Estado do Amazonas vem implementando, desde o ano 2000, um processo de devolução, aos municípios do interior, dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, até então a cargo da Companhia de Saneamento do Amazonas – COSAMA.

Em relação aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, no Estado do Amazonas, as Prefeituras Municipais são, predominantemente, responsáveis por sua administração e operação.

A partir da promulgação da Lei nº 11.445/07, de 5 de janeiro de 2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10 de 21 de junho de 2010 e da Lei nº 12.305/10, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/10, de 23 de dezembro de 2010, os titulares dos serviços de saneamento se obrigam a elaborar os Planos Municipais de Saneamento Básico e os Planos Municipais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos

Nesse contexto o Governo do Estado do Amazonas, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS, os Municípios do Estado do Amazonas, através da Associação Amazonense de Municípios – AAM conceberam o Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Estado do Amazonas – PLAMSAN.

1.2 METODOLOGIA

O Plamsan é uma iniciativa pioneira no País que viabilizou a elaboração simultânea dos planos de saneamento básico e de gestão integrada dos resíduos sólidos de 59 (cinquenta e nove) municípios do interior amazonense. Ele foi concebido a partir de uma estratégia de cooperação e integração entre técnicos municipais e técnicos vinculados à AAM.

O programa está baseado em duas premissas:

- apoio técnico: formação de uma rede de apoio, coordenada pela AAM, entre os técnicos envolvidos, para compartilhar conhecimentos e trocar experiências;



- capacitação: programa de capacitação especialmente desenvolvido para a apropriação dos conhecimentos pelos técnicos locais.

A metodologia utilizada, conforme ilustrada a seguir, possibilitou a elaboração dos planos de saneamento básico e dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos de acordo com todas as exigências técnicas e legais.



Ademais, cabe salientar que entre os vários benefícios a metodologia utilizada permitiu adicionalmente, o seguinte:

- Otimização de recursos financeiros com a redução dos custos para elaboração dos planos municipais de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos.
- Qualificação de técnicos municipais para a gestão da política de saneamento básico através da execução de programa de capacitação com real transferência de conhecimentos e apropriação de técnicas e instrumentos de gestão.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Na zona do rio Purus, o povoamento civilizado iniciou muito mais tarde que em outras zonas do Amazonas. Em 1852, a serviço do governo da Província, subiu o rio Purus uma expedição confiada ao prático Serafim Salgado.

Em 1861 outra expedição também navegou pelas águas do caudaloso rio, esta confiada a Manuel Urbano da Encarnação, perito em coisas de sua terra, cujos segredos sabia desvendar dos indígenas.

O primeiro núcleo de povoamento organizado na zona do rio Purus foi, provavelmente, a Missão de São Luiz Gonzaga, fundada em 1854, por Frei Pedro Ceriano, com índios Muras, Cauinicus, Mamuris, Jamadis, Purupurus, etc.

A Missão, no entanto, teve existência efêmera, porque o Frei Ceriano enfermo, teve de abandoná-la. Em 1871, começaram a chegar os nordestinos, na terra-firme do Amaciari, hoje Lábrea, naquele ano trazido pelo Coronel Antônio Rodrigues Pereira Labre.

Em 1874, Manuel Urbano da Encarnação já citado anteriormente, "mestiço de grande tato e consumado explorador do Purus" fundou Canutama. Em 1878, o Comendador João Gabriel de Carvalho, com vários companheiros, desembarcou em terras do atual município de Boca do Acre, iniciando-se o povoamento dos afluentes do rio Purus.

Distrito criado com a denominação de Boca do Tapauá, pela Lei Estadual nº 176, de 01-12-1938, subordinado ao município de Canutama.

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o Distrito de Boca do Tapauá figura no município de Canutama. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1955.

Elevado à categoria de município com a denominação de Tapauá, pela Lei Estadual nº 96, de 19-12-1955, desmembrado do município de Canutama.

Em 10.12.1981 pela Emenda Constitucional nº 12. Tapauá perde partes de seu território, em favor dos novos municípios de Auxiliadora, Camaruã e Itamarati, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009. Alteração toponímica distrital de Boca do Tapauá para Tapauá, alterado pela Lei Estadual nº 96, de 19-12-1955.

2.2 LOCALIZAÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o município de Tapauá localiza-se na Região Norte a sudoeste do estado do Amazonas, na Mesorregião Sul Amazonense a qual pertence a Microrregião denominada Purus.

A Constituição do Estado do Amazonas, em seu artigo 26, inciso III insere o município na 3.^a Sub-região – Região do Purus. Em linha reta fica a 450 km da capital Manaus e por via fluvial dista 1.228 km.

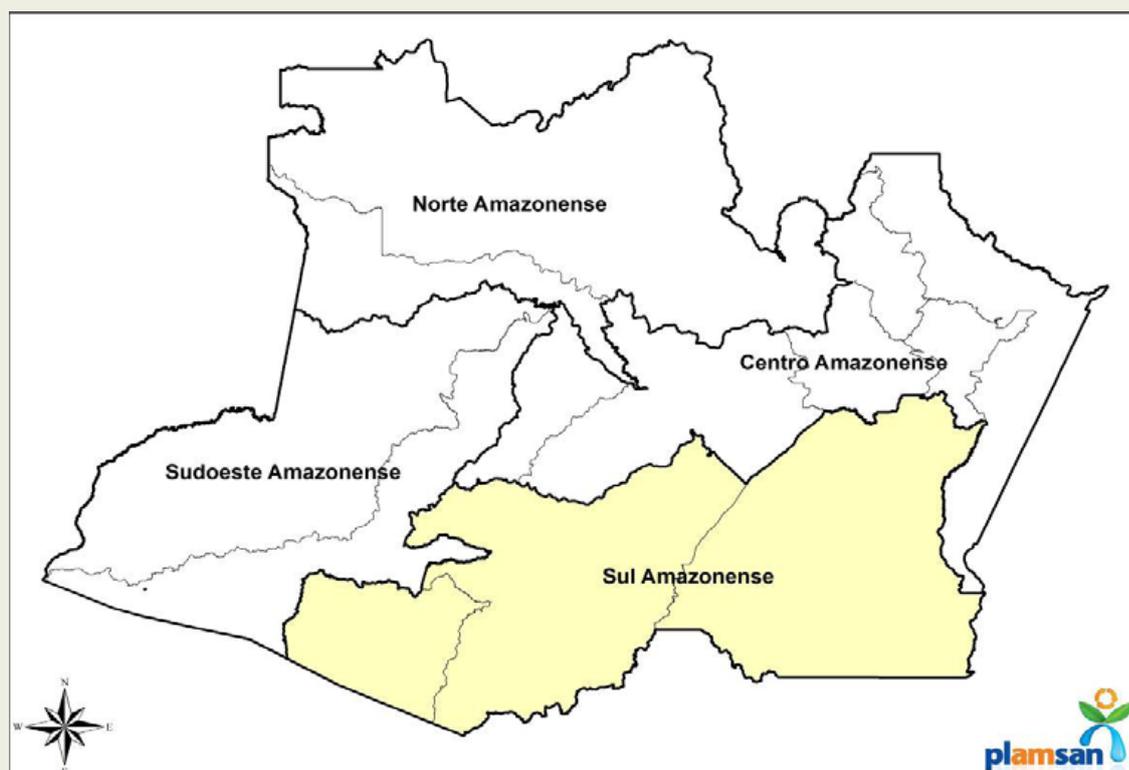


FIGURA 2.2.1: MUNICÍPIO INSERIDO NA MESORREGIÃO SUL AMAZONENSE.

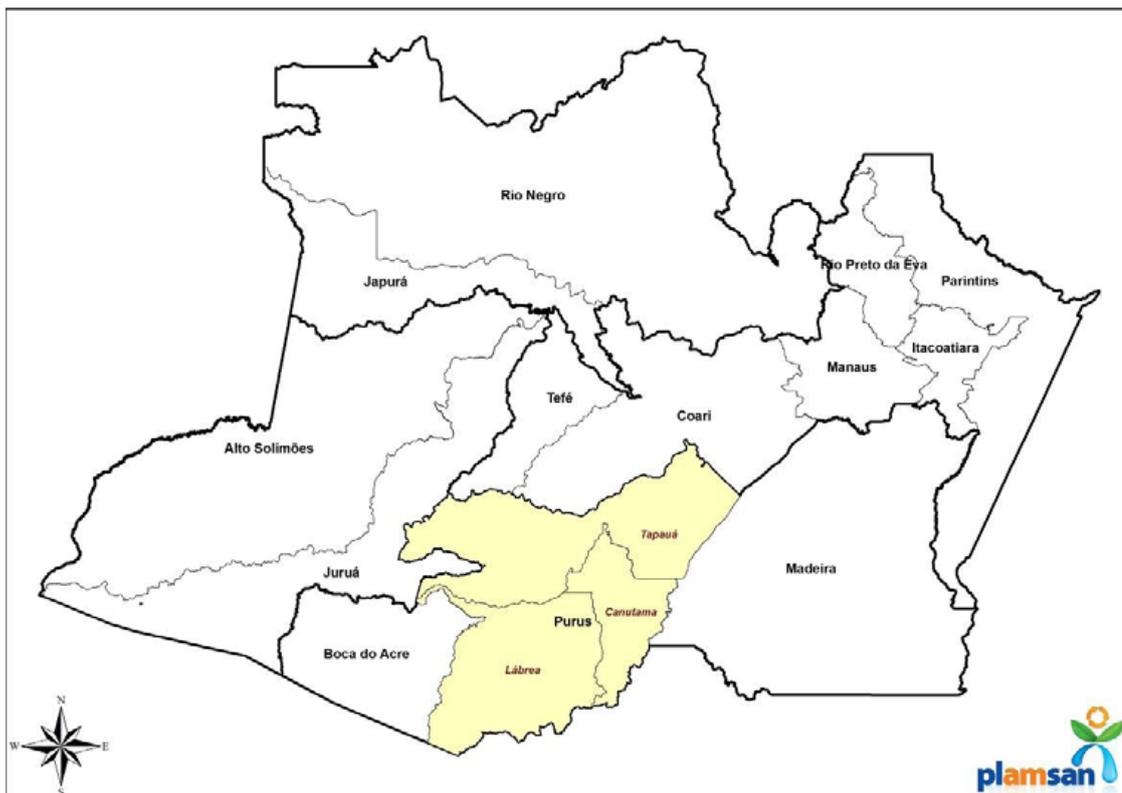


FIGURA 2.2.2: MUNICÍPIO PERTENCENTE NA MICRORREGIÃO DO PURUS.

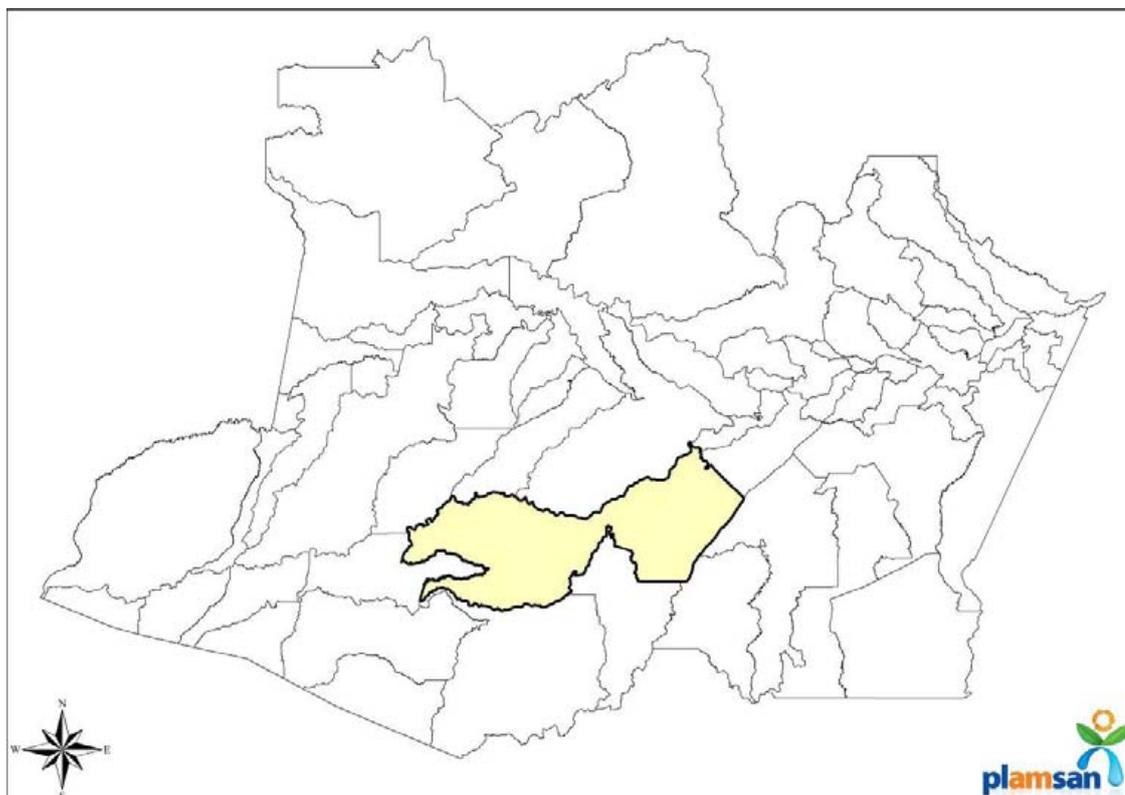


FIGURA 2.2.3: MUNICÍPIO DE TAPAUÁ EM RELAÇÃO AO ESTADO DO AMAZONAS.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO NATURAL

2.3.1 Limites Territoriais

Tapauá tem os seus limites assim definidos:

Ao Norte: Anori, Coari e Tefé;

Ao Sul: Canutama e Lábrea;

A Leste: Manicoré e Beruri;

A Oeste: Carauari e Itamarati.

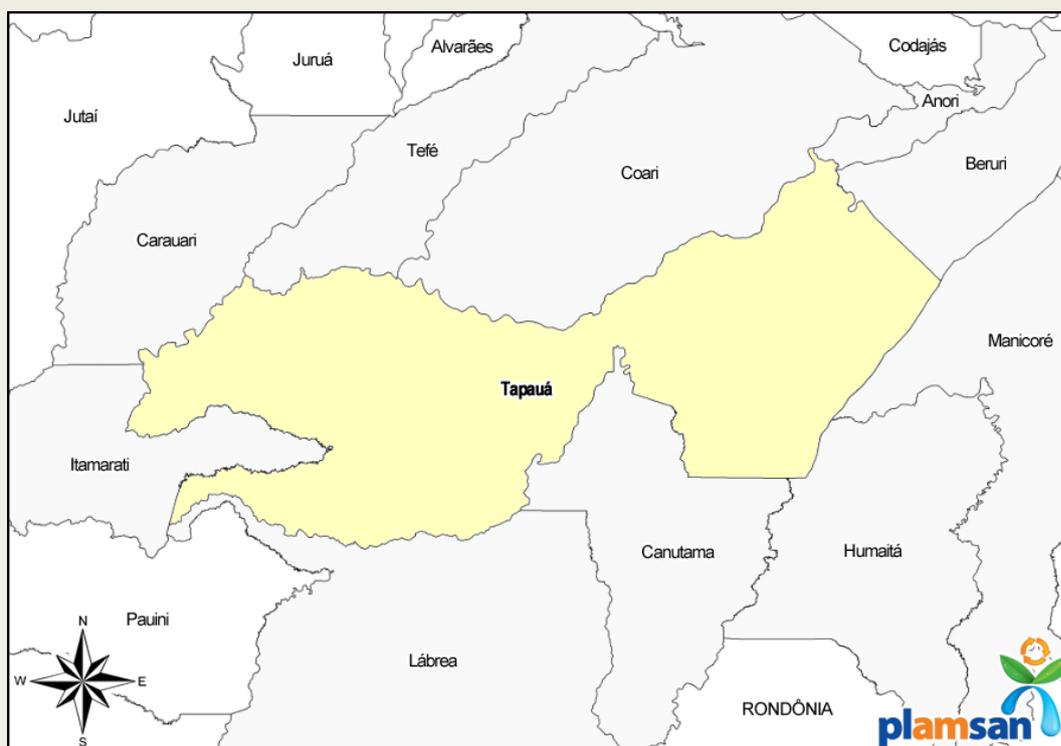


FIGURA 2.3.1 - LIMITES TERRITORIAIS DO MUNICÍPIO DE TAPAUÁ.

2.3.2 Áreas e Altitude

O município possui área territorial de 89.324 km² enquanto que a do estado do Amazonas é de 1,57 milhões de km² e da Região Norte cerca de 3,9 milhões de km² (IBGE, 2010). Sua altitude é de 54 metros em relação ao nível do mar (IBGE).

Tapauá se difere de todas as demais cidades do contexto da bacia do rio Purus, pois representa a terceira maior extensão territorial do país e a quinta maior do mundo, enquanto unidade municipal.

No Brasil, perde apenas para Barcelos, no mesmo estado, que é o segundo maior, com 122.572,7 km², e para Altamira, no estado do Pará, o maior município do mundo em extensão territorial, com 160.755,0 km².

2.3.3 Clima e Relevo

Localiza-se em plena zona equatorial, seu clima é quente e úmido (chuvoso). O município Tapauá está inserido, segundo Köppen, como Clima Am (Equatorial), que tem como características de quente com uma estação seca e temperaturas elevadas com médias entre 25°C e 27°C. O estado do Amazonas possui em sua maior parte relevo de depressão e faixa de planície perto do rio Amazonas e planaltos a leste.

O relevo da região em que está situado o município de Tapauá é propício à existência de basicamente três tipos de florestas: a floresta de várzea, floresta de terra firme e a chamada mata inundada, que leva o nome de igapó. Possui como unidades de relevo as Planícies de Inundações (Várzea) e Planalto Amazônico mais a leste.

A temperatura mínima é de 27°C e a máxima de 39°C. Temperatura Média maior que 18°C na maior parte do ano. Possui de 1 a 2 meses de seca. Pluviometria Média Anual de 2300 mm (Atlas Pluviométrico do Brasil, ANA, INMET). Está 30 m acima do nível do mar. Nas coordenadas cartesianas encontra-se a 5° 45' de latitude sul e 64° 24' de longitude a oeste de Greenwich.

2.3.4 Hidrografia

Dentre os principais e maiores cursos de água, tributários do rio Amazonas, destacam-se, pela margem direita, os rios Javará, Juruá, Jutaí, Purús, Madeira, Tapajós e Xingu e, pela margem esquerda, os rios Iça, Japurá, Negro, Uatumã, Nhamundá, Trombetas e Jari.

O município de Tapauá é drenado pelo o rio Purus, margem direita do Rio Amazonas, principal elemento de drenagem, que nasce no Peru na Serra da Contamana, com aproximadamente 500m de altitude, e percorre cerca de 3.300km até a sua desembocadura no estado do Amazonas.

Suas águas são do tipo barrenta variando de cor conforme a época de enchente ou vazante. O rio Purus, possuidor de uma vazão de 13.500 m³/s(ANA, SNRH), vazão

específica média de 25,2 L/s/Km² (ANA,2007) está inserido na Sub-região hidrográfica do Purus que possui uma área de cerca de 376.000 km² (PNRH, 2005), vazão média de 11.000 m³/s e vazão específica de 29,7 L/s/km² (Filizzola, 1999 e Molinier et al, 1995)

Entra em território brasileiro pelo estado do Acre no município de Santa Rosa do Purus, passando pelo município de Manoel Urbano, e entra no estado do Amazonas pelo município de Boca do Acre, onde recebe as águas do Rio Acre.

Deste ponto, segue pelo estado do Amazonas, cortando o município de Tapauá, até desembocar no rio Solimões. O rio Purus apresenta padrão de drenagem meândrico e anastomosado, rico em sedimentos andinos e de grande beleza natural.

Possui como afluentes os rios Inauní e Pauini e vários igarapés. Dentre os igarapés podemos destacar: Capanã, São Francisco, Igarapé Preto, São Domingos e Igarapé Grande. O rio Purus apresenta alguns pontos críticos à navegação.

Em função da dinâmica socioambiental e da morfologia fluvial, adotou-se a divisão da bacia em três trechos (SOUZA JUNIOR *et al*,2006b): o alto Purus, compreendendo a porção acreana da bacia; o médio Purus, porção sul da bacia no estado do Amazonas, onde o rio cruza os municípios de Boca do Acre, Pauini, Lábrea, Itamarati e Canutama e o baixo Purus na parte mais próxima a foz, onde o rio cruza os municípios amazonenses de Tapauá, Anori e Beruri.

Na Ilustração 2.3.4.1, a seguir pode-se notar parte do rio Purus em Canutama e a ilustração 2.3.4.2 apresentando a Bacia Hidrográfica do Purus.



ILUSTRAÇÃO 2.3.4.1- RIO PURUS EM TAPAUÁ/AM.

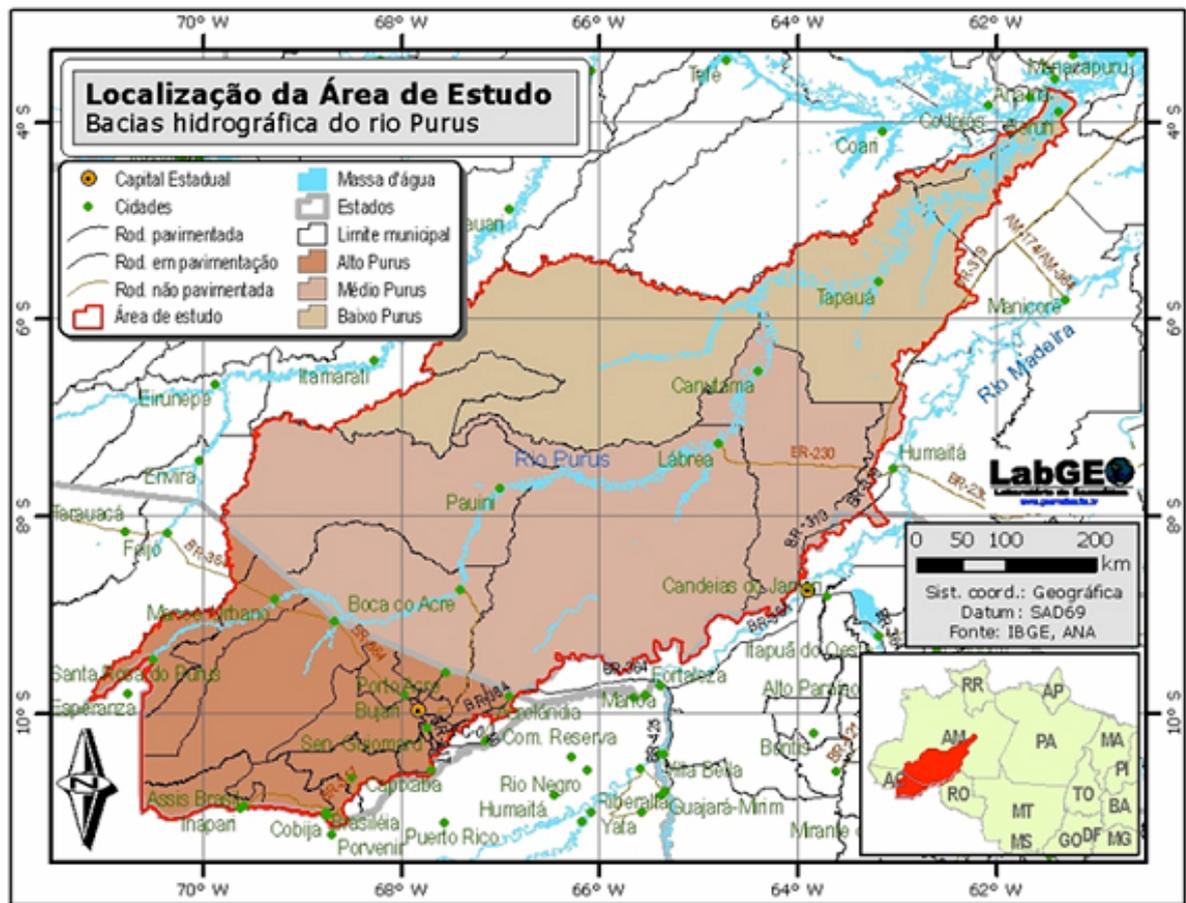


ILUSTRAÇÃO 2.3.4.2- BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PURUS NA REGIÃO DO MÉDIO PURUS.
FONTE: ANA,IBGE.

2.4 ACESSOS

As principais vias de acesso ao município são através dos rios Purus e Ipixuna. O aeródromo da cidade encontra-se interdito pela ANAC.

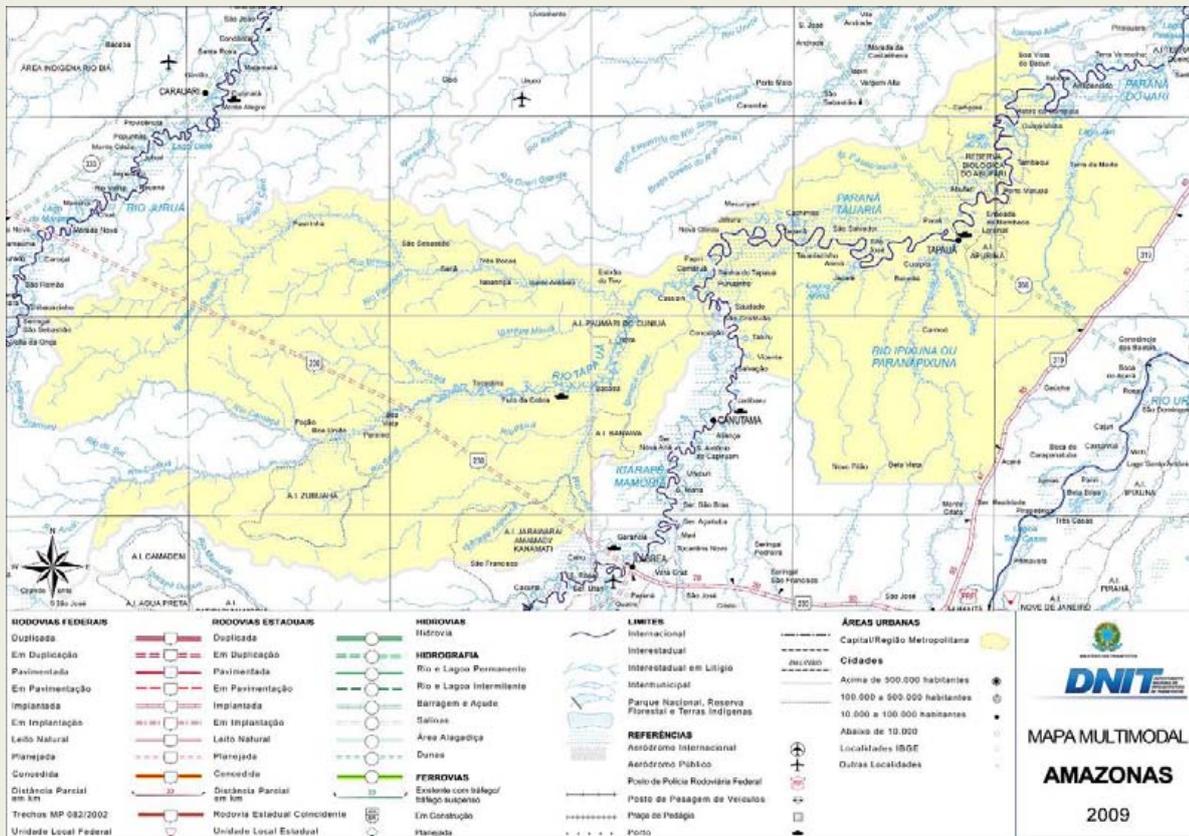


FIGURA 2.4 - MAPA DE ACESSO AO MUNICÍPIO DE TAPAUÁ/AM

2.5 POPULAÇÃO

2.5.1 Região Administrativa

O município está inserido na Mesorregião Sul Amazonense, Microrregião Purus Acre, (IBGE). Pela Constituição do Estado do Amazonas pertence a 3.ª Sub-região, Região do Purus.

2.5.2 Crescimento Demográfico Local

O crescimento demográfico local é observado, principalmente, entre os anos de 1970 a 1980 quando a população total passou de 10.571 habitantes para 16.710 habitantes, refletindo uma taxa de crescimento populacional de 4,69% aa, maior que

a taxa do município de Manaus que foi de 3,73% aa e a do estado do Amazonas que foi de 3,28% aa, para o mesmo período.

No período entre 2000 a 2010 a população passou de 20.595 habitantes para 19.077 habitantes refletindo uma taxa decrescente de -0,76% aa, menor quando comparada com a taxa de crescimento do município de Manaus que foi de 2,51% aa, na mesma época e do estado do Amazonas que foi de 2,16% aa. Em 2010 no município foi registrada uma densidade populacional de 0,21 hab/km² enquanto que em 2000 esta taxa foi de 0,24hab./km².

A população urbana da cidade de Manaus corresponde a 66,3% da população urbana total do estado do Amazonas.

O quadro 2.5.2 abaixo apresenta a evolução da população e suas taxas de crescimento geométrico conforme os últimos 5 censos demográficos realizados pelo IBGE.

QUADRO 2.5.2 – EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO E TAXAS DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO.

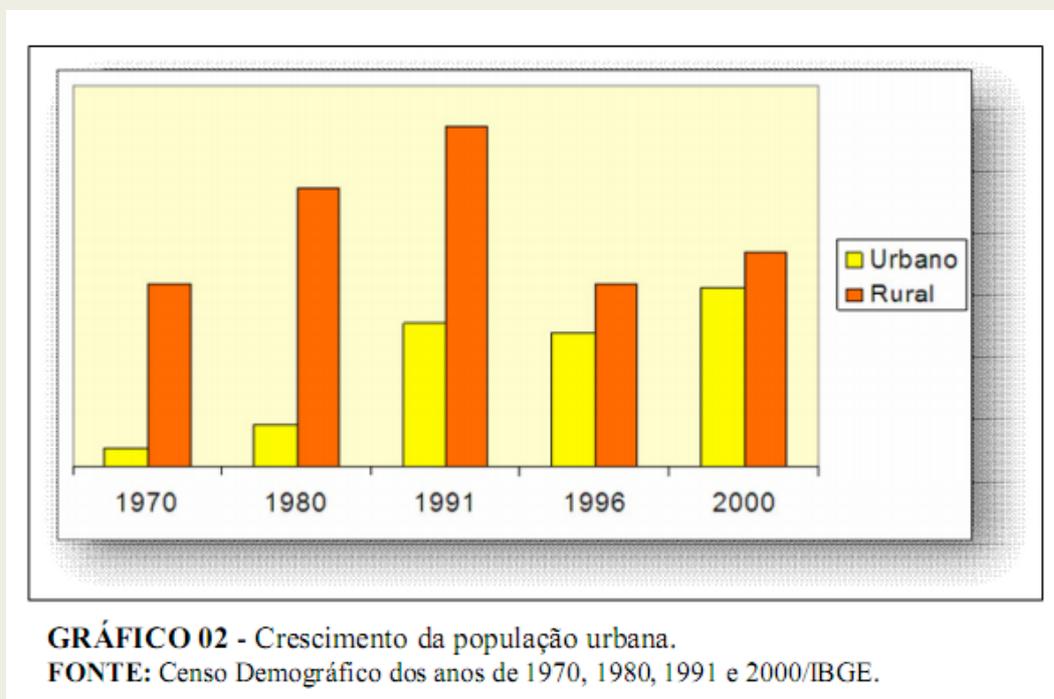
Ano	População			Período	Tx. Crescimento		Total
	Urbana	Rural	Total		Urbana	Rural	
1970	951	9.620	10.571	1970-1980	8,46	4,24	4,69
1980	2.142	14.568	16.710	1980-1991	12,09	1,87	3,87
1991	7.516	17.870	25.386	1991-2000	2,53	-5,08	-2,30
2000	9.414	11.181	20.595	2000-2010	1,21	-2,75	-0,76
2010	10.618	8.450	19.077	1991-2010	1,84	-3,86	-1,49

Fonte: IBGE, Censos Demográficos.

O primeiro censo demográfico do município data do ano de 1970, em que a população residente somou um total de 10.571 habitantes, sendo 951 na área urbana e 9.620 habitantes na área rural. Para o censo de 1980, a população urbana aumentou consideravelmente, passando de 951 habitantes para 2.142 habitantes e a rural de 14.568 residentes, o que totalizou 16.710 habitantes.

O censo de 1991 refletiu um aumento populacional ainda maior. A população do município totalizou 25.386 habitantes, sendo 7.516 habitantes na área urbana e 17.870 habitantes na rural. Atualmente, este contingente populacional sofreu decréscimo.

O censo de 2000 totalizou 20.595 habitantes. Destes, 11.181 habitantes residiam na área rural e 9.414 habitantes na zona urbana. Os dados usados para este trabalho referem-se àqueles disponibilizados pelo censo de 2000. A população rural, historicamente, se sobrepõe à urbana, embora venha gradualmente se igualando.



2.6 CARACTERÍSTICAS URBANAS

A cidade é composta por sete bairros. A cidade flutuante é considerada um bairro que, aparentemente, forma um emaranhado de casas distribuídas sobre o rio(flutuantes), ocupando toda a extensão fluvial da cidade de Tapauá, embora haja uma organização entre os moradores.

Atualmente existem 263 flutuantes ancorados e/ou atracados. Os bairros Centro, Açai e Manoel Costa fazem frente para o rio; nestes estão situados os órgãos públicos e pequenos comércios com variedade de produtos, gêneros alimentícios, armarinhos, equipamento de pesca.

O bairro do Açai consiste no bairro mais antigo, com terrenos maiores e arborização na rua e nos quintais, considerando que nele residem os moradores mais antigos. No Manoel Costa, considerado o mais elitizado em função das casas apresentarem melhor estrutura, residem os funcionários públicos, prefeito, vereadores e comerciantes.

Como periferia podem se considerar os bairros Mutirão e o Purus, onde habitam as pessoas de baixa renda, não tendo quase infraestrutura. O bairro Mutirão resulta de um projeto social da gestão municipal que construiu muitas casas populares; lá as condições de solo são difíceis para construção devido aos grandes relevos e crateras existentes.

Entre os bairros centrais e os periféricos situa-se o São João, o mais populoso e melhor planejado com ruas nominadas e numeradas, se diferenciando dos demais em que são utilizados apenas referências, como por exemplo, “próximo ao hospital”, “de tal.

Grande parte das habitações são construções de madeira, com piso alto, tradicionalmente chamadas de palafitas. A predominância deste tipo de construção se justifica pelas características do ecossistema e o baixo custo da matéria-prima, abundante na região.

A cidade tem perfil de crescimento horizontal com casas com grandes quintais. Há limitações de expansão urbanas devidas ao perímetro estar cercado por Áreas de Proteção Ambiental e Terras Indígenas.

2.7 SAÚDE

De acordo com as informações fornecidas pela Prefeitura local existem no município 01 Unidade Mista Hospitalar e 05 Postos de Saúde, 04 postos localizados na zona urbana e 01 na zona rural.

O número de óbitos de crianças menores de um ano no município, de 1995 a 2009, foi 110 óbitos. A taxa de mortalidade de menores de um ano para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 12,1 a cada 1.000 crianças menores de um ano.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 0,69%, passando de 75,82 (por mil nascidos vivos), em 1991, para 75,30 (por mil nascidos vivos), em 2000. A esperança de vida ao nascer cresceu 1,48 anos, passando de 57,34 anos, em 1991, para 58,82 anos, em 2000.

No município existem um total de 35 leitos. Sendo 5 leitos para cirurgias, 14 para clínicos, 11 obstétricos e 5 leitos para pediatria. Leitos existentes por 1.000 habitantes é de 1,8.

Entre 2005 e 2007 o número de óbitos por mil habitantes atingiu seu número máximo com 2,9 óbitos por mil habitantes.

Taxa de Mortalidade do Brasil, 2002 a 2009. (IBGE) % por 1.000 habitantes.

Tapauá faz parte de um conjunto de 15 municípios amazonenses que contribuíram com 80% dos casos de malária na Amazônia legal (SIVEP/MS/2010) (Manaus, São Gabriel da Cachoeira, Eirunepé, Atalaia do Norte, Coari, Barcelos, Tabatinga, Manicoré, Tefé, Lábrea, Borba, Tapauá, Rio Preto da Eva, Itacoatiara e Guajará).

Em relação ao número de casos, Tapauá apresentou decréscimo saindo de 3.147 casos, em 2009, para 1.763 casos, em 2010, obtendo um percentual na variação dos casos de - 44%. No entanto, apesar de estarem incluídos na lista de municípios responsáveis por 80% da malária, 11 deles tiveram decréscimo do número de casos de 2009 para 2010 (SVS/MS, 2011).

3 MOBILIZAÇÃO SOCIAL

3.1 JUSTIFICATIVA

Um novo modelo de gestão pública tem ocupado espaço nas discussões e práticas em todo o mundo. Neste novo formato a relação entre o Estado e a sociedade é constituída por efetivos canais de comunicação, pautada numa rede de apoio onde o cidadão participa ativamente dos processos de tomada de decisão.

A gestão participativa busca alterar a realidade a partir dos ativos locais existentes no território na construção de projetos coletivos com maior participação e protagonismo social, gerando benefícios em todas as esferas da vida (sociais, culturais, econômicas, ambientais e políticas/institucionais).

No Brasil, a participação da sociedade na administração pública surge na década de 1980 motivada principalmente pela conquista dos movimentos sociais de oposição, na busca por espaços mais democráticos onde seus anseios fossem efetivamente contemplados.

Atualmente, o direito a participação da sociedade nos processos de formulação, planejamento, execução e fiscalização de políticas públicas está cada vez mais frequente e consolidado em várias leis que cumprem a determinação constante do primeiro artigo da nossa Constituição Federal: “Todo poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente”.

As Leis Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 estabelecem como princípio a participação popular em todo o processo de elaboração e implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB e Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

3.2 A MOBILIZAÇÃO E O SANEAMENTO

A mobilização consiste em um processo permanente de animação e promoção do envolvimento de pessoas através do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, neste caso, a elaboração e implementação dos PMSB e PMGIRS.

Utiliza-se também outros espaços formais e informais já constituídos para disseminar as informações e garantir a participação plural e representativa dos segmentos sociais interessados em partilhar um projeto de futuro coletivo.

A mobilização está baseada num constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais e numa rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

O que se pretende com a mobilização é atender aos princípios estabelecidos nas Leis Nº 11.445/07 e Nº 12.305/10 que em seus Artigos 9º e 6º respectivamente atribuem aos municípios o estabelecimento de ferramentas de controle social definido nos Artigos 3º (inciso IV e VI) como “um 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 e gestão integrada de resíduos sólidos,”

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo a participação da sociedade nos processos de gestão pública e controle do território resultando no empoderamento e comprometimento dos atores envolvidos. A proximidade entre os setores objetiva dentre outros aspectos tornar os serviços de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos mais adequados e eficientes. Toda essa estrutura esteve voltada para garantir que as metodologias, os mecanismos e os procedimentos adotados gerassem os PMSB e PMGIRS coerentes e adequados com a realidade local e capazes de promover a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

A participação da sociedade nesse processo foi de extrema importância, já que os PMSB e PMGIRS foram elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, com previsão de avaliação anual e revisão a cada 2 (dois) anos. O documento fundamentou os objetivos do município atendendo as necessidades das atuais e futuras gerações no que diz respeito aos serviços de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Um conjunto de atividades e estratégias que estimulassem a participação social foram adotadas tais como: a promoção de encontros/eventos (reuniões, visitas, seminários, oficinas, congressos, campanhas educativas, etc.). Os meios de comunicação foram utilizados, especialmente TV e jornal, já nas áreas rurais, o uso do rádio foi mais frequente.

A elaboração e distribuição de materiais informativo-didáticos (cartazes e panfletos), mediados preferencialmente por ferramentas participativas integraram o planejamento.

A área de abrangência dos PMSB e PMGIRS contemplou toda a extensão territorial do Município, atendendo as zonas urbanas e rurais e áreas especialmente protegidas, além de considerar os objetivos e diretrizes estabelecidos em outros Planos.

Além das ações de constituição de um órgão colegiado que represente todos os segmentos da sociedade, é assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos e dos estudos que as fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas e conferência municipal legitimando ainda mais o processo.

3.3 FASES DE MOBILIZAÇÃO E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

A participação da sociedade em todo o processo de elaboração e implementação dos PMSB e PMGIRS é um direito garantido por lei e diversas experiências têm nos mostrado uma maior efetividade das ações quando há o envolvimento popular.

No âmbito do PLAMSAN a Equipe Técnica Municipal foi a principal instância executiva, sendo de sua competência a operacionalização das atividades que integraram o processo de elaboração dos PMSB e PMGIRS, principalmente em relação a articulação dos atores locais e de multiplicação dos conhecimentos necessários à elaboração e implementação dos mesmos com os membros de outras instâncias do poder público e representantes da sociedade civil existentes no município.

A Equipe Técnica Municipal foi composta por técnicos designados como representantes dos serviços públicos municipais ligados, direta ou indiretamente, ao saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos tendo como principal responsabilidade na elaboração dos planos a facilitação para obtenção da documentação adequada visando a elaboração dos diagnósticos social, técnico-operacional e institucional, bem como a realização das oficinas de participação dos atores locais que auxiliaram na formulação da política municipal dos serviços de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos.

As atividades de mobilização social iniciaram logo após a definição e formação da equipe técnica municipal, garantindo a participação da sociedade e promovendo o controle social em todas as fases e etapas.

De modo geral 3 (três) foram os modos básicos de participação utilizados a fim de evitar frustrações desnecessárias pela falta do controle durante o processo, conforme indicadas a seguir:

- direta por meio de apresentações, debates, pesquisas e qualquer meio que seja utilizado para expressar as opiniões individuais ou coletivas;
- em fases determinadas por meio de sugestões ou alegações, apresentadas de forma escrita;
- por intermédio de grupo de trabalho.

O detalhamento apresentado a seguir apresenta as etapas de mobilização desenvolvidas de formas integradas e/ou paralelas.

Divulgação: Esteve presente em todas as fases e etapas de elaboração dos PMSB e PMGIRS, objetivou dar publicidade às atividades realizadas no município e formas de condução dos trabalhos, aos aspectos relacionados à legislação fundamentadora e componentes do saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos. A utilização de anúncios na tv e no rádio, distribuição de folders, realização de palestras, bem como a visita à instituições/organizações de representação da sociedade local auxiliaram na disseminação das informações.

Planejamento: Consistiu na apresentação dos estudos técnicos sobre a realidade atual do município, no âmbito do saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos, de forma sistematizada para a consolidação do diagnóstico. A validação dos dados foi feita em audiências públicas realizadas nos bairros e as contribuições foram incorporados posteriormente ao documento final.

Elaboração: Após a análise e avaliação de toda a informação obtida com o diagnóstico nos diferentes aspectos do saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos no município, a socialização das estratégias formuladas para alcançar o objetivo da melhoria da qualidade de vida da sociedade local e dos serviços prestados oportunizou nivelar e esclarecer sobre as prioridades levantadas/identificadas com o diagnóstico e os desafios a serem enfrentados futuramente. O detalhamento dos PMSB e PMGIRS apresentou as soluções viáveis, prazos estabelecidos, respon-

sabilidades atribuídas e meios de execução. Contou com a participação de outros profissionais e especialistas com o suporte de materiais, a exemplo de estudos e outras publicações compartilhadas pelo grupo.

Aprovação: A apresentação do documento consolidado, contendo seus estudos e propostas técnicas destinada aos serviços de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos foi feita durante a realização da 1ª Conferência Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Tapauá. A divulgação do evento ocorreu de forma ampla e prévia, contou com a participação de representantes das instituições/organização presentes no município e população em geral. Posteriormente o projeto de lei foi encaminhado à Câmara de Vereadores para análise e discussão final.

3.4 PLANO DE MOBILIZAÇÃO LOCAL

O Cronograma de Mobilização do Município de Tapauá, bem como os documentos originados durante a realização das atividades que contaram com a participação da sociedade em reuniões, palestras, Audiências Públicas e Conferência Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos podem ser visualizadas no Anexo 1.

4 DIAGNÓSTICO

4.1 ASPECTOS GERAIS

4.1.1 Aspecto Sócio Econômico

4.1.1.1 *Desenvolvimento Regional*

A ocupação da Amazônia intensificou-se a partir do início do século XVIII. Porém, os colonizadores deram pouca atenção às atividades econômicas locais em função da economia da época não contemplar os produtos que então se encontravam na região.

A partir do século XIX, algumas transformações surgiram em função de uma modificação na economia local, inicialmente baseada em ciclos efêmeros, para a produção de bens agrícolas mais permanentes (cacau, juta, etc.).

Somente mais tarde, sob influência dos interesses internacionais, principalmente, norte americanos, a indústria da borracha começou a se desenvolver, favorecendo alguns investimentos privados e governamentais na área (RIBEIRO, 1990).

De forma geral, hoje as regiões mais povoadas da Amazônia estão associadas a áreas de influência tanto dos rios quanto das rodovias. Isso porque, mesmo com toda a influência decorrente da construção de estradas na Região Hidrográfica Amazônica, no contexto do desenvolvimento econômico regional, os cursos de água ainda representam o mais importante indutor do desenvolvimento regional.

A região do Purus passou por duas grande fases:

1. A primeira, o ciclo da borracha, induzido pelo próprio rio, ocorrida entre 1870 a 1950;
2. A segunda se baseou na expansão da fronteira agropecuária sobre a Amazônia induzida pela abertura de novas estradas cujo objetivo era a integração nacional, fase que se prenuncia, principalmente na porção sul da região e ate aos dias de hoje.

Apesar da divisão em duas fases, a ocupação decorrente da expansão da fronteira agropecuária não se estendeu por toda a Sub-Região do Purus. Diferentemente de outros estados a Amazônia Legal, como Mato Grosso e Rondônia, que são completamente inseridos nesta lógica, tal tipo de ocupação abrange apenas uma porção da região, localizada mais ao sul (ZEE, 2010) Desde os tempos coloniais, a Sub-Região do Purus já era frequentada por coletores de produtos (como o cacau nativo) e das chamadas “drogas do sertão”.

As principais atividades econômicas existentes na Sub-Região do Purus estão relacionadas ao setor primário. Apesar da participação expressiva do setor de serviços na composição do PIB da região, são as atividades relacionadas à agricultura, à pecuária, ao extrativismo e à pesca as responsáveis por movimentar a economia.

A região que possui de cerca de 717 milhões de reais, de PIB, representou apenas 1,53% do total do Estado em 2008. Este número, aparentemente, é irrisório em comparação ao PIB Estadual, mas deve se considerar que 81,41% do PIB amazonense corresponde à o que é produzido por Manaus.

O conjunto de municípios do interior do Amazonas teve um PIB de cerca de 8,7 bilhões. Quando se compara esse total com o registrado em 2002, constata-se que a participação relativa da capital aumentou no período. O interior representava 18,4% em 2002, passando a 18,59% seis anos depois.

A economia da Sub-Região do Purus teve uma dinâmica diferenciada, aumentando sua participação no estado. Em 2002, ela respondia por 1,2% do total e em 2008, atingiu 1,53%. Na comparação da região com o total apenas do interior, sua participação relativa passou de 6,4% para 8,24%.

A principal explicação a esse crescimento ocorre pela característica de fronteira agropecuária. Este movimento de abertura de novas áreas, chegada de migrantes e implantação de atividades agropecuárias, criou as condições para expansão mais significativa do PIB.

Nesse sentido, é fundamental observar os dados por setor, mais especificamente os do PIB agropecuário. Em 2002, este era de pouco mais de 93 milhões de reais e já correspondia a 7,1% da agropecuária do Estado do Amazonas. Enquanto o peso do PIB total era de 1,2% apenas a agropecuária obteve um percentual muito maior.

Tal viés agropecuário se expandiu no período em análise, pois a participação no PIB deste setor para o Estado chegou a 15,5% em 2008. Este período corresponde à forte pressão sobre a floresta, com altos índices de desmatamento e abertura de novas áreas, boa parte de forma irregular.

Em relação aos demais setores, a participação relativa da Sub-Região do Purus é muito menor. Na indústria, chega apenas a 0,32%. A produção industrial se comparada ao total do interior do Amazonas corresponde, em 2008, a 2,87%.

Apesar de pequeno, o PIB industrial tem aumentado sua participação relativa. A razão para isso está na instalação de indústrias ligadas à cadeia produtiva da madeira e da pecuária (frigorífico). O setor de serviços, por sua vez, manteve a mesma proporção ao longo do período analisado.

Apesar do dinamismo apresentado, principalmente no setor agropecuário, é preciso analisar os dados na escala municipal para se entender melhor a diversidade existente no interior da região. Grande parte da expansão econômica ocorreu mais em uma determinada porção, enquanto em outras áreas a economia ficou mais próxima da estagnação.

Em 2002, Boca do Acre correspondia a mais de um terço do PIB regional, ou quase 36% do total. Lábrea vinha em 2º lugar, mas com apenas 23,9% do total. Naquela época, a área com as atividades agropecuárias mais significativas na região localizavam-se quase que somente em Boca do Acre, favorecida pela BR 317. No ranking estadual, o município figurava como 11º maior PIB do estado, enquanto Lábrea estava em 24º lugar.

Segundo o IBGE 2009, o rebanho da Sub-Região do Purus era de 393.254 cabeças (segundo a CODESAV 2009 corresponde a 452.749). Comparada ao rebanho de 1.312.352 cabeças existentes no Estado do Amazonas, conforme IBGE, a região apresenta cerca de 30% do rebanho existente no Amazonas.

Já em relação ao censo da CODESAV o Estado apresenta um total de 843.587 animais, e a Sub-Região do Purus corresponde a 53,66% do total de animais existentes no Estado.

Outra atividade importante é a pesca. Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura, a produção de pescado do Estado foi de 60.306 toneladas em 2007. Já,

na Sub-Região do Purus, a produção em 2009 foi de aproximadamente 5.000 toneladas (9% do total).

4.1.1.2 *Desenvolvimento Local*

O município de Tapauá tem no setor primário o mais importante gerador de renda e de trabalho. A lavoura de mandioca, principalmente, para a produção de farinha gera uma produção anual de 3.900 toneladas tendo a região do Purus e Manaus como importantes centros consumidores.

A macaxeira é outra cultura geradora de renda no município com uma produção de 600 toneladas ao ano. O milho tem importância no setor com uma produção anual de 265 toneladas de grãos onde Manaus e a região do Purus absorvem mais da metade desta produção.

Os Setores Secundários representados aqui por serraria e olaria são incipientes no município e sem muita expressão. O setor Terciário representado pelo comércio de serviços e de produtos aloca-se na terceira posição na geração de renda no município de Tapauá.

4.1.1.3 *Educação*

A estrutura da rede de ensino do município está distribuída de acordo com a tabela 4.1.1.3, a seguir

	Ensino Pré-escolar		Ensino Fundamental		Ensino Médio	
	Esc. Pup Estadual	Esc. Pub. Municipal	Esc. Pub Estadual	Esc. Pub. Estadual	Esc.Pub. Estadual	Esc.Pub. Municipal
Nºde Matriculas	-	401	1.362	1.122	327	-
N de Escolas	-	27	2	33	3	-
Nde Docentes		13	49		25	

QUADRO 4.1.1.3.1 - ALUNOS MATRICULADOS/QUANTIDADE DE ESCOLAS E DOCENTES EM TAPAUÁ - FONTE: IBGE, 2009.

A taxa de analfabetismo de Tapauá é de 76,1 % em 1991, e em 2000 este índice passou para 54,9%.

Nível Educacional da População Adulta (25 anos ou mais), 1991 e 2000		
	1991	2000
Taxa de analfabetismo	76,1	54,9
% com menos de 4 anos de estudo	92,8	76,7
% com menos de 8 anos de estudo	97,7	91,5
Média de anos de estudo	0,7	2,0

QUADRO 4.1.1.3.2 – NÍVEL EDUCACIONAL DA POPULAÇÃO DE TAPAUÁ

No município, em 2000, 55,6% das crianças de 7 a 14 anos não estavam cursando o ensino fundamental. A taxa de conclusão, entre jovens de 15 a 17 anos, era de 7,1%. O percentual de alfabetização da população 15 ou mais de idade, em 2010, era de 69,0%. De acordo com a Prefeitura Municipal de Tapauá existem 445 pessoas entre 15 a 60 anos não alfabetizadas.

4.1.1.4 Habitação

A dimensão habitação será analisada sob a perspectiva de indicadores de acesso a serviços e bens. Dentre os diversos indicadores disponíveis, optou-se por considerar apenas os relacionados ao acesso a serviços: proporção da população que vive em domicílios com banheiro e água encanada, pela importância para as condições de saúde da população, e proporção da população em domicílios com energia elétrica, condição determinante de acesso à maioria dos bens de consumo.

Quanto ao acesso a bens, são considerados também dois indicadores: proporção da população que vive em domicílios com TV, pela sua importância como meio de acesso à informação e à cultura, e proporção da população que vive em domicílios com computador, sinalizador de modernização.

Quadro 4.1.1.4 - Acesso a Serviços Básicos, 1991 e 2000		
	1991	2000
Água Encanada	1,2	35,2
Energia Elétrica	31,8	51,9
Coleta de Lixo ¹	0,0	3,6
¹ Somente domicílios urbanos		

Fonte: Seplan

Os indicadores relacionados a habitação, tanto os de serviços quanto os de acesso a bens, mostram que os incrementos no estado não foram muito significativos na década. No entanto, deve ser levada em conta a natureza dos indicadores considerados, muito relacionados com as demandas urbanas.

Neste aspecto, mais acentuadamente se destaca a situação especial de Manaus no estado como um todo. Como o percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada permanece praticamente o mesmo entre 1991 e 2000, em torno de 43%, a posição do Amazonas em relação aos demais estados brasileiros piora, passando do 18º para o 23º lugar.

Com relação à energia elétrica, mesmo que se tenha observado melhora durante a década, em 2000, ainda viviam em domicílios sem este serviço 18% da população.

Em apenas 2 municípios do estado mais da metade da população vive em domicílios com banheiro e água encanada: Manaus (67%) e Presidente Figueiredo (51%), nos quais se verificam decréscimos nesse serviço durante a década de 90, sendo que Presidente Figueiredo é o mais significativo entre todos os municípios quanto a este aspecto.

Em 44% dos municípios houve uma piora nesse indicador durante a década. Os municípios onde são observadas melhoras são geralmente os que apresentavam os piores indicadores em 1991. Dado que essas melhoras não são significativas, em 2000 ainda apresentam os piores resultados.

Com relação à energia elétrica, quase o total da população de Manaus vive em domicílios com esse serviço, sendo o melhor resultado entre os municípios. Por outro lado, em 8 municípios menos da metade das pessoas vivia em domicílios com os serviços de energia elétrica.

O pior resultado é de Careiro da Várzea, onde apenas 31% da população vivem em domicílios com energia elétrica. Em apenas dois municípios houve queda neste indicador durante a década: Rio Preto da Eva e Envira. Novo Airão destaca-se com o maior incremento verificado: o percentual de pessoas vivendo em domicílios com acesso à energia elétrica passa de 39%, em 1991, para 81%, em 2000.

Com relação ao acesso a bens de consumo, 30% da população do estado vivia em domicílios sem televisão. Apenas em 2 municípios o indicador é melhor que o

do estado, Manaus (7%) e Presidente Figueiredo (28%). Em 68% dos municípios, mais da metade das pessoas vivia em domicílios sem televisão, sendo que o pior percentual é verificado no município de Itamarati, 79%.

4.1.1.5 *Infraestrutura Urbana*

A produção e distribuição de energia estão a cargo da Amazonas Energia que mantém no município uma usina a diesel com 3 grupos geradores, somando uma potência total de 434 KVA.

O Abastecimento d'água desde a captação e a distribuição está a cargo da Prefeitura Municipal. A captação é do tipo subterrânea com 1 reservatório do tipo elevado com capacidade para 65m³.

Os serviços de telefonia no Município estão a cargo da TELEMAR, que mantém uma agência no município, operando com os serviços de DDD. A Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT mantém uma agência para recepção e distribuição de correspondências, bem como os serviços postais necessários à população.

Não existe sistema de esgoto e as pessoas mais prejudicadas são as que residem nos flutuantes, pois utilizam a água do rio, onde também lançam seus dejetos.

A coleta de lixo é regular apenas nos principais bairros, não havendo tratamento dos resíduos. O abastecimento de água se restringe a poucos domicílios, excluindo muitas famílias deste serviço.

Quanto ao sistema de energia elétrica, este é fornecido durante o dia todo, ininterruptamente; apenas a iluminação pública, de responsabilidade do poder local, é quase inexistente. Para os serviços de comunicação, a cidade dispõe de uma agência dos Correios e telefonia fixa com número reduzido de aparelhos públicos. Estes existem apenas em locais de maior fluxo de pessoas e não existe telefonia móvel. Há também uma transmissora de televisão*, e muitos moradores utilizam antenas parabólicas.

O sistema de educação se encontra municipalizado, com ensino das séries iniciais até o ensino médio. O estudo se apresenta como o principal motivo pelo qual os moradores do meio rural migram para a cidade. Haja vista que a dispersão dos moradores na área impossibilita a implantação de escolas, em razão da dificuldade de agrupar um número suficiente de alunos.

4.1.1.6 Vulnerabilidade

No município de Tapauá existe o programa de ajuda as famílias denominado “Bolsa Família”, que segundo o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS contempla 2.718 famílias, com valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais), totalizando o valor de R\$ 370.724,00 (trezentos e setenta mil, setecentos e vinte quatro reais).

4.1.1.7 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

Comparativamente o maior IDH-M do Estado do Amazonas é o do município de Manaus com 0,774, seguido de Presidente Figueiredo com 0,741. A Região Norte possui seu IDH Médio de 0,64 (Pnud/2005).

Se mantivesse o IDH-M de 1991, o município levaria 26,3 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 18,9 anos para alcançar Manaus (AM), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,774).

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Tapauá era 0,498. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de baixo desenvolvimento humano (IDH menor que 0,5)

Em relação aos outros municípios do Brasil, Tapauá apresenta uma situação ruim: ocupa a 5489ª posição, sendo que 5488 municípios (99,7%) estão em situação melhor e 18 municípios (0,3%) estão em situação pior ou igual.

O Quadro 4.1.1.7 abaixo apresenta dados relativos ao IDH e suas componentes: Renda, Longevidade e Educação.

QUADRO 4.1.1.7 – ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 1991 A 2000.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO, 1991 – 2000. TAPAUÁ							
IDHM, 1991	IDHM, 200	IDHM- -Ren- -da,1991	IDHM- -Ren- -da,2000	IDHM- -Longevida- -de,1991	IDHM- -Longevida- -de,2000	IDHM- -Educa- -cao,1991	IDHM- -Educa- -cao,2000
0,407	0,498	0,402	0,418	0,539	0,564	0,280	0,512

Fonte: PNUD.

O IDH é composto de renda, educação e saúde. Seria possível entender melhor os padrões de qualidade de vida se houvesse uma caracterização de IDH urbano e rural, mas a informação disponível segue a divisão estadual e municipal.

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Tapauá cresceu 22,36%, passando de 0,407, em 1991, para 0,498, em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 85,0%, seguida pela Longevidade, com 9,2% e pela Renda, com 5,9%.

Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, $1 - \text{IDH}$) foi reduzido em 15,3%.

Em relação aos outros municípios do Estado, Tapauá apresenta uma situação ruim: ocupa a 61ª posição, sendo que 60 municípios (96,8%) estão em situação melhor e 1 município (3,2%) está em situação pior ou igual.



FIGURA 4.1.1.7: GRÁFICO COMPARATIVO NO CRESCIMENTO DOS IDHs

4.1.2 Situação do Saneamento Básico

O município de Tapauá conta apenas com os serviços de abastecimento de água, coleta e transporte de resíduos sólidos:

O sistema de abastecimento de água em Tapauá utiliza manancial subterrâneo com a captação operada através de poços tubulares. O prestador dos serviços é o Departamento Municipal de Águas. A captação é constituída por 14 conjuntos moto bombas localizada na sede do município, distribuídos pelos Bairros Manoel Costa, São Joao, Mutirão, Açaí e Rio Purus.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos em Tapauá estão a cargo da Prefeitura Municipal que presta os serviços através da Secretaria Municipal de Obras-SEMOB que é responsável pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, a qual não faz cobrança pelos serviços a população atendida.

Os resíduos coletados são levados ao lixão, pois o município não conta com sistema de tratamento através de aterro sanitário ilustração 4.1.2.1.



ILUSTRAÇÃO 4.1.2.1 – DEPÓSITO DE LIXO EM TAPAUÁ

A má utilização da rede de drenagem pluvial e da rede coletora de esgoto vem trazendo sérios problemas para a população, especialmente durante o período de chuva. Segundo informações da Prefeitura Municipal, em Tapauá não existe informações das características das Bacias de Drenagem, existem apenas alguns pontos da cidade que possuem sarjeta e meio fio.



ILUSTRAÇÃO 4.1.2.2. – MEIO FIO EM TAPAUÁ/AM.

Tapauá é um dos vários municípios do Amazonas que não tem sistema de esgotamento sanitário. O esgotamento sanitário é o serviço de saneamento básico com menos cobertura nos municípios brasileiros, embora tenha crescido 10,6%. Entre 1989 – 2000 dos 4.425 municípios existentes no Brasil, 47,3% tinham algum tipo de serviço de esgotamento sanitário, em 2000, dos 5.507 municípios, 52,2% tinham esgotamento sanitário, o que representa um crescimento de 10% neste período.

4.1.3 Situação Geral dos Municípios da Região

De forma geral nos municípios do interior do Estado do Amazonas a situação do saneamento básico, conforme definido pela Lei N^o 11.445/07, se apresenta de forma bem semelhante, ou seja, precária.

É possível encontrar sistemas de abastecimento de água, em boa parte, funcionando com unidades em mau estado de conservação, e o controle da qualidade água

não atendendo a legislação vigente, ou seja, a Portaria N^o 518, até dia 11/12/2011, e a atual Portaria N^o 2.914, do Ministério da Saúde, a partir do dia 12/12/2011.

Em relação ao esgotamento sanitário a situação é mais precária, pois os municípios, em sua grande maioria, não contam com redes coletoras de esgotos, nem tampouco sistemas de tratamento. Boa parte dos esgotos sanitários ou são lançados diretamente nas sarjetas, que se direcionam aos igarapés, córregos e rios, ou em fossas rudimentares, que trazem como consequência a poluição e contaminação dos mananciais..

Os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos na maioria dos casos contam com coleta e transporte, entretanto a disposição final ocorre em lixões a céu aberto.

No que concerne a drenagem urbana e manejo de águas pluviais a situação predominante é de ruas e avenidas, que não dispõem de sistemas de drenagem adequados, quando pavimentadas, e tendo como agravante a ocupação das margens dos mananciais, principalmente dos igarapés.

4.1.4 Legislação em Vigor

O Município de Tapauá possui Plano Diretor Participativo, não possui Código de Obras, Cadastro Imobiliário Atualizado, Proteção ou controle Ambiental. As legislações em vigor são:

- Lei Orgânica;
- Lei de Uso e Ocupação do Solo;
- Lei de Definição do Perímetro Urbano;

Ademais o município também não dispõe do sistema de geoprocessamento.

4.1.5 Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos em Tapauá estão a cargo da Prefeitura Municipal que presta os serviços através da Secretaria Municipal de Obras-SEMOB que é responsável pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. A Estrutura Operacional dos Serviços e quantificação da mão de obra envolvida estão no quadro 4.1.5.1:

Atividade	Auxiliares	Varredores	Coletores	Oper. maq.	Motorista	Encarregado
Coleta de Res. Domiciliares.	-	-	10		1	1
Coleta de Res. de Serv. da Saúde	-	-	10		1	1
Coleta de animais mortos	-	-	10		1	1
Coleta de Entulho	4				1	1
Coleta de bagulho			10		1	1
Varição de Vias	7	76				2
Rocada de Terrenos	25					1
Capinação	25					5
Rocada	20			5		1
Limpeza de Feira Livre		2				1
Podas de Arvores	3				1	1
TOTAL						

QUADRO 4.1.5.1: QUANTIFICAÇÃO DA MAO DE OBRA UTILIZADA NO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA EM TAPAUÁ. FONTE: PLANILHAS DE DIAGNOSTICO/PLAMSAN.

Os coletores segundo informações da equipe técnica não usam fardamento adequado e não utilizam Equipamento de Proteção Individual-EPI como botas e luvas. Os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos prestados pela SEMOB abrange, basicamente, a coleta de resíduos domiciliares, coleta de resíduos da saúde, varrição de logradouros e vias públicas e roçada de terrenos.

A quantificação e qualificação administrativa esta assim distribuída conforme o nível escolar e setor no quadro 4.1.5.2 a seguir.

Setor	Nível	
	Fundamental	Médio
Planejamento	-	1
Técnico	1	2
Administrativo	-	3
Fiscalização	-	-
Outros	-	-

QUADRO 4.1.5.2– QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO ADMINISTRATIVA EM TAPAUÁ.

FONTE: PLANILHAS DE DIAGNOSTICO/PLAMSAN.

4.1.6 Iniciativas e Capacidade de Educação Ambiental

A capacidade do município no sentido de desenvolvimento da educação ambiental é precária, em função da ausência de técnicos formados e/ou capacitados. Outro fator que inibe essas ações é a falta de recursos financeiros e parcerias institucionais. Nota-se que há necessidade de investimentos em gestão e treinamento visando a plena capacitação das equipes existentes e, inclusive, a sua ampliação.

4.2 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.2.1 Dados Gerais e Caracterização

Conforme já mencionado a maior dificuldade para desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS consistiu na obtenção de informações e dados confiáveis para o embasamento de um diagnóstico confiável.

A precariedade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se justifica, principalmente, em relação à gestão, que é frágil, principalmente pela inexistência de um setor organizado de informações municipais do setor de saneamento básico.

Assim sendo, visando a obtenção de um quadro referencial básico em função da inexistência de dados e informações apresenta-se no Quadro 4.2.1.1, a seguir, a caracterização dos resíduos urbanos em algumas cidades do interior do estado do Amazonas, de acordo com os dados do IPEA, que embasou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

QUADRO 4.2.1.1 - CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS - AMAZONAS					
CIDADE ----->	COARI	ITACOATIARA	MANACAPURU	MANICORÉ	PARINTINS
RESÍDUO----v					
METAL total	1,5	2,1	1,9	4	3,4
ALUMINIO					
AÇO					
PAPEL					
PAPELÃO	11,9	11,7	8,4	17	6
TETRAPAK					
PLASTICO TT	13,5	8,8	10,1	20	8,7
PLASTICO FILME	10,1	6,7	7,4		6,7
PLASTICO RIGIDO	3,4	2,1	2,7		2
VIDRO	2,4	0,6	0,9	2	1,3
ORGANICO	66,7	52,5	53,7	52	20,1
OUTROS	3,9	24,4	25	5	60,4

FONTE: PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – IPEA – 2) UNIDADE: % DE VOLUME

No quadro em questão pode-se observar, com exceção do município de Parintins, que a participação do resíduo orgânico corresponde a um máximo de 66,7%, no município de Coari, a um mínimo de 52% em Manicoré o que conduz a uma média aritmética de 52,2%, que correspondem aos percentuais médios dos municípios de Itacoatiara, Manacapuru e Manicoré. Segundo o mesmo estudo para a Capital, Manaus, a porcentagem em volume dos resíduos orgânicos totalizou cerca de 59%.

4.2.2 Geração

4.2.2.1 Considerações Gerais

É relevante afirmar que as informações sobre geração local dos resíduos são importantes na etapa de planejamento, como verdadeiros alicerces que podem determinar a adoção das principais ações, que devem ser adotadas considerando o horizonte de 20 (vinte) anos, como meta a ser atingida no plano de saneamento básico, conforme estipula a Lei Nº 11.445.

Considerando-se a ausência de balanças em todos os municípios, do interior do Estado do Amazonas, e a precariedade das poucas informações existentes houve-

-se por bem, no contexto da elaboração deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, apresentar alguns dados coletados junto a alguns estudos elaborados recentemente e balizados no mais recente levantamento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Apenas 4 (quatro) municípios do Estado do Amazonas prestaram informações ao SNIS, ou seja, 58 (cinquenta e oito) municípios do Estado não receberam o Certificado de Regularidade.

De acordo com a legislação vigente é de responsabilidade dos municípios a gestão dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) gerados nos respectivos territórios, dado o fato de sua geração ser extremamente pulverizada. Isso não diminui a importância da população no processo de separação do lixo, em seco e úmido, especialmente naquelas cidades que possuem programas de coleta seletiva, através da correta triagem/separação no momento da geração. Por outro lado, mais importante do que a triagem junto aos domicílios, é a redução da geração de resíduos, resultado de um processo de conscientização do consumo responsável (Lei nº 12.305/2010, art. 9º).

O Brasil possui inúmeras realidades no que diz respeito ao manejo e disposição de RSD, seja em termos de disponibilidade e características de locais de disposição, seja em termos de iniciativas de reaproveitamento.

As estatísticas oficiais indicam para uma sensível evolução no quadro geral de resíduos sólidos, apesar de ainda existir uma série de deficiências e, mais do que isso, disparidades regionais significativas, principalmente a Região Norte do País, mais precisamente o Amazonas por apresentar disparidades enormes entre a região metropolitana e o interior.

Para garantir um processo de melhoria contínua dos serviços de coleta e disposição final de RSD em todas as regiões do Amazonas, com mínimo impactos ambientais e social, a AAM e a Secretária de Estado de Desenvolvimento Sustentável firmaram um convênio para a Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Neste item são apresentados dados de resíduos sólidos obtidos e estudados por instituições nacionais como IBGE, IPEA, DATASUS, SNIS, CETESB, ABRELPE, de modo a mostrar a diferença entre eles. Segue como uma apresentação breve das informações divulgadas pelo IPAAM quanto a geração de resíduos sólidos na capital e interior.

Além do que foi exposto faz parte deste trabalho a visão dos engenheiros do PLAMSAN para os seus núcleos de trabalho. A última etapa deste item busca-se apresentar uma opção de indicador de planejamento para a geração de resíduos sólidos nos municípios conveniados ao programa e de uma forma geral, ao estado do Amazonas.

4.2.2.2 *Geração e Coleta Tradicional de Resíduos Sólidos Urbanos*

- Instituições Nacionais

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos tem sido o principal foco da gestão de resíduos sólidos, especialmente em áreas urbanas, a Ilustração 4.2.2.2.1, a seguir, apresenta esta evolução desde 2001. A taxa de cobertura vem crescendo continuamente, já alcançando em 2009 quase 98% do total de domicílios e se aproximando da totalidade dos domicílios urbanos.

Porém, as maiores discrepâncias ocorrem quando são comparados os domicílios urbanos com os domicílios rurais. Na região urbana, a coleta supera o índice de 97% na região norte, onde se enquadra o estado do Amazonas, tendo atingido as metas propostas pelo Panorama do Saneamento Básico no Brasil (Heller, 2011), para esta região geográfica.

Devido à dispersão dos domicílios rurais, não se defende aqui que se reproduza nesses locais o modelo de coleta urbana, principalmente pelas características geográficas da região, entretanto, avanços são necessários.

Tradicionalmente, os resíduos sólidos produzidos nas propriedades rurais eram “tratados” e dispostos no próprio domicílio. A fração orgânica era utilizada para alimentar animais ou disposta diretamente no solo, onde se degradava naturalmente.

Ao mesmo tempo, a parte não orgânica, gerada em pequenas quantidades, era reaproveitada e transformada em utensílios domésticos. Porém, o acesso aos bens industrializados vem aumentando e, conseqüentemente, também vem crescendo a presença de resíduos não orgânicos nos resíduos rurais.

Nesse sentido, a participação de produtos que geram resíduos perigosos – como baterias, lâmpadas fluorescentes, embalagens de produtos químicos e outros, que se caracterizam como resíduos sólidos do grupo da logística reversa – também vêm se ampliando.

Por esse motivo, é importante que os governos locais desenvolvam estratégias de coleta e tratamento, mesmo que com uma frequência inferior àquela adotada em áreas urbanas, para atender os domicílios localizados em áreas rurais.

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.2.1: COBERTURA DA COLETA DIRETA E INDIRETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (%).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Brasil	83,2	84,8	85,6	84,6	85,7	86,5	87,3	87,9	88,6
Urbano	94,9	95,9	96,5	96,3	97,0	97,4	97,9	98,1	98,5
Rural	15,7	18,6	20,5	21,6	23,9	26,0	28,4	30,2	32,7
Norte	82,2	85,1	85,7	71,3	74,1	76,6	79,0	80,1	82,2
Urbano	85,3	88,1	88,6	88,9	91,6	93,5	95,2	95,7	97,1
Rural	N/D	N/D	N/D	17,0	19,2	20,6	23,3	24,9	29,4

Nota: N/D – Não Disponível

Fonte: IPEA / IBGE

Segundo informações do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2010, de acordo com a publicação da ABRELPRE, todas as regiões do país registraram índices de crescimento da coleta de RSU superiores aos correspondentes índices de crescimento “per capita”. No geral, enquanto o índice de coleta “per capita” cresceu 6,3% a quantidade de resíduos domiciliares coletados cresceu 7,7%.

Alguns fatores, tais como o crescimento populacional, o desenvolvimento tecnológico, as mudanças de hábitos de consumo e o processo de urbanização, possuem ligação direta com o aumento na geração de resíduos sólidos, em especial, domiciliares.

É extremamente complicado estimar a geração de RSU em todos os municípios brasileiros, principalmente no Amazonas, dada a imensa diversidade entre eles e as características geográficas.

Na ausência de dados mais precisos, usou-se a sugestão utilizada pela CETESB, que sugere algumas grandes classes de geração de RSU, em função principalmente do tamanho da população dos municípios, conforme Ilustração 4.2.2.2, a seguir.

Cabe salientar que ela destaca a possibilidade de indicadores diferentes em alguns municípios, devido a alguns fatores, como: atividade produtiva predominante, nível socioeconômico, sazonalidade da ocupação, existência de coleta seletiva e ações governamentais de incentivo à redução da geração de resíduos domiciliares. De qualquer maneira, é preferível, sempre que conhecidos, utilizar os dados informados pelos municípios ao invés de estimá-los.

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.2: ÍNDICES ESTIMADOS DE PRODUÇÃO “PER CAPITA” DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, EM FUNÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA.

População (hab)	Produção (kg/hab.dia)
Até 100.000	0,4
De 100.001 a 200.000	0,5
De 200.001 a 500.000	0,6
Maior que 500.000	0,7

Fonte: CETESB (2009).

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (IBGE) indica uma relação mais detalhada para a geração de resíduos conforme a população, de acordo com a Ilustração 4.2.2.2.3, a seguir.

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.2.3: MUNICÍPIOS, TOTAL E SUA RESPECTIVA DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL, POPULAÇÃO E DADOS GERAIS SOBRE O LIXO, SEGUNDO OS ESTRATOS POPULACIONAIS DOS MUNICÍPIOS.

Estratos populacionais	Lixo Urbano (t/dia)	Produção per capita		
		Lixo domiciliar (kg/dia)	Lixo público (kg/dia)	Lixo urbano (kg/dia)
Até 9.999 habitantes	9.184,8	0,46	0,20	0,66
De 10.000 a 19.999 hab	11.473,1	0,42	0,16	0,58
De 20.000 a 49.999 hab	19.281,6	0,48	0,16	0,64
De 50.000 a 99.999 hab	14.708,1	0,56	0,15	0,71
De 100.000 a 199.999 hab	13.721,7	0,69	0,15	0,84
De 200.000 a 499.999 hab	21.177,3	0,78	0,14	0,91
De 500.000 a 999.999 hab	21.645,3	1,29	0,43	1,72
Mais de 1.000.000 hab	51.635,2	1,16	0,35	1,50
Total	161.827,1	0,74	0,22	0,95

Fonte: IBGE

Na Ilustração 4.2.2.2.4, estudos do IPEA utiliza dados a partir de Datasus (2011) mostrando uma evolução temporal da quantidade de resíduos coletados. Os dados indicam um aumento da quantidade, em termos absolutos e relativos, onde apresentam uma inconsistência nos dados da região norte.

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.2.4: ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E/OU PÚBLICOS .

Unidade de análise	Quantidade de resíduos coletados		Quantidade de resíduos por habitante	
	2000	2008	2000	2008
Norte	10.991,40	14.637,30	1,2	1,3
BRASIL			1,1	1,1

Fonte: IPEA, Datasus (2011).

Já o Ministério das Cidades (2009, p.31) apresentou valores médios de geração de RSU que variam de 0,53 kg/hab/dia a 0,83 kg/hab/dia, resultando num valor médio de 0,73 kg/hab/dia.

Conforme a ANVISA (2006), a coleta de resíduos sólidos no país é ineficiente e irregular. Citando a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB 2000, ela destaca que o serviço de coleta no início dos anos 2000 era realizado em 80% dos municípios, sendo as regiões Sul e Sudeste com maior cobertura de atendimento de seus domicílios, com 87,7% e 86,6%, respectivamente, e a Norte não chegando a 40%.

Dados mais recentes divulgados pelo IBGE (2010) indicam avanço positivo em relação ao quadro observado no início dos anos 2000 é mais considerável ainda quando comparado às situações verificadas em estudos anteriores, realizados nas décadas de 80 e 90.

A PNSB-2008 (IBGE, 2010, p. 153) constatou que apenas dois dos 5.564 municípios não possuem coleta domiciliar regulares de lixo. Entretanto, é preciso destacar que cerca de 45,5% dos municípios com áreas de difícil acesso declararam realizar coleta parcial ou mesmo não realizar coleta nestas áreas, dados de grande relevância pois se enquadram nesta estatística a maioria dos municípios do Amazonas e Pará.

É importante destacar e atentar para a forma de coleta e divulgação de dados correlatos, já que podem indicar uma realidade distorcida na elaboração de um futuro prognóstico.

No que se refere à geração de resíduo “per capita”, devemos observar o estudo de Magalhães (2008) que afirma “cidades de até 30 mil habitantes geram cerca de 0,50 kg/hab/dia, podendo atingir valores maiores que 1,00 kg/hab/dia em megalópoles com mais de 5 milhões de habitantes”.

- Informações do IPAAM

Em relatório divulgado pelo Instituto de Preservação Ambiental do Amazonas – IPAAM apresenta informações da maioria dos municípios do interior do estado, que totalizam 713.754 habitantes, que representam o público alvo do estudo apresentado, ou seja, 25 municípios atingindo 55,9% dos habitantes urbanos do interior.

O IPAAM observa em seu relatório que a quantidade e a composição do lixo gerado em uma cidade do Amazonas depende diretamente de alguns fatores como padrão de consumo, nível de renda, aspectos culturais, padrão das habitações e dos demais prédios, tipos de comércios, indústrias e de atividades do setor primário, existência de parques, jardins e de arborização pública entre outros.

A determinação das quantidades de resíduos coletados no interior do Estado, no atual estágio de organização dos serviços limpeza pública, não está baseada em dados muito precisos.

As administrações não possuem balanças para caminhões e, normalmente, não fazem registros do número de viagens realizadas por dia. Assim sendo, os números fornecidos são baseados no volume de carga útil dos veículos utilizados, em estimativas do peso específico e no número aproximado de viagens realizadas por dia.

Usando os dados fornecidos e comparando-os com as informações disponibilizadas por outras instituições, podemos verificar um alto índice de geração de resíduos sólidos.

Dentro destas informações divulgadas pelo IPAAM, devemos considerar, entretanto, que a maioria das cidades do Amazonas realiza a coleta, juntamente com o lixo doméstico, restos de capina, terra e entulhos, que por sua vez são materiais de peso específico maior e que em outras regiões não estão presentes no lixo doméstico.

Dois municípios (Careiro da Várzea com 1,9 kg/hab/dia e Iranduba com 1,2 kg/hab/dia) apresentaram resultados extremamente altos para a quantidade de lixo coletado e são descartados da análise da instituição por apresentarem a situação os dados numa época atípica.

No caso do município de Careiro da Várzea, o desvio deve-se, ao fato da área central estar tomada pelas águas e, com isso, a coleta de lixo apresentar grande irregularidade.

No município de Iranduba, a situação deve-se ao fato da coleta abranger, também áreas consideradas pelo Censo Populacional como sendo áreas rurais como Cacau Pireira e Mutirões e que, desta forma, não constam do somatório da população urbana do município.

Excluindo do cálculo as populações dos distritos de Cacau Pireira e Mutirões, a geração de resíduos cai para 0,6 kg/hab/dia. Usando como base as informações prestadas pelos municípios, estimou-se a geração “per capita” de resíduos sólidos urbanos em 0,7 kg/hab/dia que, para uma população urbana total, nos 61 municípios do interior, da ordem de 713.754 habitantes, representa um total de 499,6 toneladas por dia de coleta. Na Ilustração 4.2.2.2.5 são apresentados os dados dos municípios que participaram do relatório do IPAAM.

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.2.5: QUANTIDADE DE RSU COLETADOS.

Município	População Urbana	Quantidade Coletada t/dia	kgT/hab/dia	Destino final
Alvarães	5.134	3,0	0,6	Lixeira
Guajará	6.127	4,0	0,7	Lixeira
Atalaia do Norte	4.179	2,0	0,5	Lixeira
Barcelos	7.952	2,0	0,3	Lixeira
Benjamin Constant	14.158	8,0	0,6	Lixeira
Boa Vista do Ramos	5.199	1,5	0,3	Lixeira
Borba	11.252	4,0	0,4	Lixeira
Careiro da Várzea	806	1,5	1,9	Lixeira
Envira	6.771	3,0	0,4	Lixeira
Fonte Boa	11.625	2,0	0,2	Lixeira
Humaitá	23.944	12,0	0,5	Trincheira
Iranduba	9.873	12,0	1,2	Lixeira
Itacoatiara	46.194	48,0	1,0	Lixeira
Itapiranga	5.293	2,0	0,4	Lixeira
Manacapuru	47.270	15,0	0,3	Lixeira
Manicoré	15.303	12,0	0,8	Lixeira
Novo Airão	6.992	5,0	0,7	Lixeira
Parintins	58.010	60,0	1,0	Lixeira
Pres. Figueiredo	8.391	8,0	1,0	Trincheira
Rio Preto da Eva	9.788	2,0	0,2	Lixeira
Santa Isabel do Rio Negro	4.218	1,5	0,4	Lixeira
São Gabriel da Cachoeira	12.365	6,5	0,5	Lixeira
Silves	3.354	2,0	0,6	Lixeira
Tabatinga	26.539	25,0	0,9	Lixeira
Tefé	47.827	24,0	0,5	Lixeira
Total	398.564	266,0	0,7	

Fonte: IPAAM

- Informações do PLAMSAN

De acordo com os dados levantados junto aos municípios do interior do estado do Amazonas verificou-se que a geração de resíduos sólidos “per capita”, exceto os municípios inseridos na Região Metropolitana de Manaus - RMM, variaram entre 0,80 kg/habxdia e 0,90 kg/habxdia. Para os municípios inseridos na RMM esse indicador é da ordem de 1,00 kg/habxdia e da Capital cerca de 1,34 kg/habxdia.

4.2.2.3 Parâmetros de Planejamento Adotados

O PMGIRS é o instrumento de planejamento dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos e um documento exigido pela Lei nº 11.445/07 e Lei nº 12.305/2010.

Usando os dados apresentados neste capítulo, pelas entidades do Governo Federal, do IPAAM, do Setor Privado de Limpeza Urbana e a visão dos engenheiros do PLAMSAN, pode-se concluir que os dados expressam fragilidade recomendando levar em consideração essas fragilidades, e até a inexistência de alguns dados, em consideração ao se elaborar as metas previstas para constarem no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

Como o indicador de geração de resíduos resume a evolução do consumo aparente devem-se levar em consideração vários aspectos, como área geográfica, cultura da região, crescimento populacional, o desenvolvimento tecnológico, as mudanças de hábitos de consumo e o processo de urbanização, pois todos estes parâmetros interferem no indicador.

Assim sendo, usando como base as informações coletadas por todos os atores envolvidos no diagnóstico dos resíduos sólidos propõe-se utilização dos indicadores, para a elaboração dos prognósticos e das metas futuras, conforme exposto no quadro a seguir, considerando as realidades dos municípios inseridos na Região Metropolitana de Manaus e aqueles localizados no interior do Estado, conforme Ilustração 4.2.2.3, a seguir.

Região	Indicador atual	Situação Futura
Região Metropolitana	1,3 kg/habxdia	1,0 kg/habxdia
Região Interior	0,75 kg/habxdia	0,6 kg/habxdia

ILUSTRAÇÃO 4.2.2.3 – PARÂMETROS DE PLANEJAMENTO SUGERIDOS

Para os demais resíduos foram fixados os seguintes parâmetros de acordo com as recomendações do Manual de Orientação, dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, do Ministério do Meio Ambiente, de 2012.

- Resíduos de Construção Civil e Demolição
- Massa Especifica Aparente:
 - Indiferenciado = 1.200 kg/m³;
 - Classe A = 1.400 kg/m³; e,
 - Classe B = 1.500 kg/m³.
- Resíduos Volumosos
- Taxa de Geração = 30 kg/habxano;
- Massa Especifica Aparente = 400 kg/m³
- Resíduos Verdes
- Massa Especifica Aparente:
 - in natura = 200 kg/m³;
 - triturados = 450 kg/m³.
- Resíduos dos Serviços de Saúde
- Taxa de Geração = 5 kg/1000habxdia;
- Resíduos com Logística Reversa Obrigatória
- Taxa de Geração
 - Equipamentos Eletroeletrônicos = 2,6 kg/habxano;
 - Pneus = 2,9 kg/habxano;
 - Pilhas = 4,34 pilhas/habxano;
 - Baterias = 0,09 baterias/habxano;
 - Lâmpadas Incandescentes = 4 lâmpadas/habxano;
 - Lâmpadas fluorescentes = 4 lâmpadas/habxdia.

4.2.3 Coleta e Transporte

Conforme informações dos técnicos municipais os resíduos sólidos, inclusive os resíduos de saúde, são coletados por uma frota de veículos a disposição dos serviços de limpeza constituída conforme quadro 4.2.3.1. Dois caminhões caçamba com capacidade, cada um, de 5m³, 1 retroescavadeira e 1 caminhão carroceria, todos de propriedade da Prefeitura Municipal, em péssimo estado de conservação.

Tipo de Veículo	Capacidade	Marca	Ano	Estado de Conservação	Área de utilização
Caminhão Caçamba	5m ³	VW	1986	Péssimo	Urbana
Caminhão Caçamba	5m ³	GM	1991	Péssimo	Urbana
Caminhão com carroceria	3m ³	Agrale	2001	Péssimo	Urbana
Retroescavadeira	1m ³	MWM	2008	Péssimo	Urbana/ Lixão

Quadro 4.2.3.1 – Caracterização da frota de veículos a disposição do sistema de limpeza publica urbana de Tapauá. FONTE: Planilhas de Diagnostico/PLAMSAN.

A coleta é exclusivamente feita pelos caminhões caçambas que realiza o serviço semanalmente exclusivamente no perímetro urbano.

Os coletores segundo informações da equipe técnica não usam fardamento adequado e não utilizam Equipamento de Proteção Individual-EPI como botas e luvas. Os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos prestados pela SEMOB abrange, basicamente, a coleta de resíduos domiciliares, coleta de resíduos da saúde, varrição de logradouros e vias públicas e roçada de terrenos.

O serviço de coleta dos resíduos de serviços de saúde – RSS é realizado pela Prefeitura, porém, o veículo utilizado para a coleta de RSS é o mesmo usado para a coleta de resíduos domiciliares. A quantificação dos RSS não foi informada pelo município que possui 3 estabelecimentos geradores, que não informaram sobre a segregação na fonte.

A frequência de coleta é realizada nos estabelecimento de saúde 1 vez na semana. Em relação a qualidade dos serviços observa-se que existem áreas sem coleta e com coleta irregular, além da existência de áreas com acumulo de lixo.

Não existe coleta seletiva do lixo, que é depositado no lixão a céu aberto. O lixo doméstico é acondicionado em sacolas plásticas que são depositadas em caixas de madeiras alocadas nas ruas das cidades, porém na metade das vezes o acondicionamento não é adequado. Não há utilização de contêineres.



ILUSTRAÇÃO 4.2.3.1: RSS EM LOCAL INAPROPRIADO PARA ARMAZENAMENTO.



ILUSTRAÇÃO 4.2.3.2 - SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUO EM EXECUÇÃO.

A quantidade de resíduos sólidos gerados em Tapauá é estimada, pela equipe técnica municipal, conforme o quadro 4.2.3.2 a seguir:

Serviço	Quantidade
Coleta de Resíduos Domiciliares	240 t
Coleta de Resíduos de Saúde	3 t
Coleta Entulho	30 m ³
Coleta de Bagulho	-
Podas de Árvores	30 m ³

QUADRO 4.2.3.2: - QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM TAPAUÁ.
FONTE: PLANILHAS DE DIAGNOSTICO/PLAMSAN.

A Prefeitura Municipal de Tapauá não disponibilizou as informações referentes quantificação estimada de resíduos domiciliares gerados por mês e ao ano.



ILUSTRAÇÃO 4.2.3.3 - COLETOR DE RESÍDUO EM TAPAUÁ/AM.

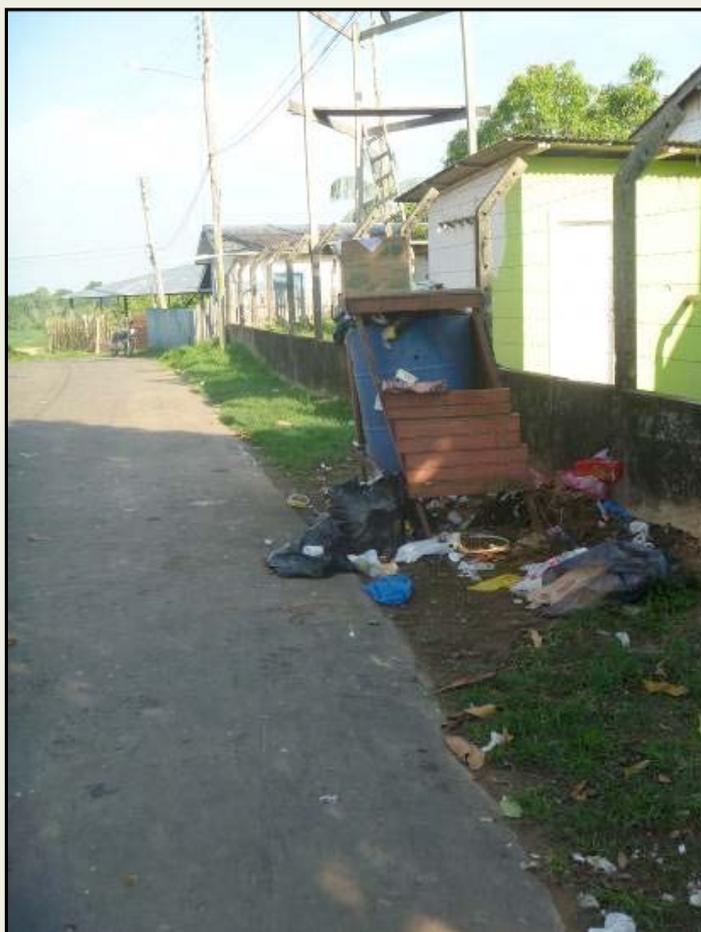


ILUSTRAÇÃO 4.2.3.4 - COLETOR DE RESÍDUOS EM PÉSSIMAS CONDIÇÕES EM TAPAUÁ/AM.

O serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são custeados com os próprios recursos da Prefeitura Municipal de Tapauá. Não existe organização dos dados com Despesas da execução de cada serviço de coleta e limpeza. Todos os custos são englobados nos Custos Totais da Prefeitura Municipal de Tapauá que aloca recursos para execução dos serviços

O mesmo veículo que realiza a coleta de resíduos é que faz a transferência do lixo até o Lixão que se localiza nas proximidades do perímetro urbano.

Não há coleta seletiva, não há separação de lixo domiciliar, hospitalar e de varrição. Não há pesagem e nem registros da Secretaria Municipal de Obras-SEMOB sobre o lixo coletado. Quanto ao conjunto de instalações de apoio a Secretaria Municipal de Obras-SEMOB possui uma Garagem Central, Escritórios e Infraestrutura de Manutenção. De modo geral a infraestrutura de apoio está em péssimo estado de conservação.



ILUSTRAÇÃO 4.2.3.5 - CAMINHÃO CARROCERIA REALIZANDO A COLETA DE RESÍDUOS EM TAPAUÁ/AM.

De acordo com os técnicos municipais a coleta no município é irregular nos trechos de ruas esburacadas e com difícil acesso. Também há áreas com problemas sanitárias como acúmulo de lixo na orla da cidade e margens de riachos e igarapés. A zona rural do município de Tapauá não é contemplada pelo serviço de coleta de resíduo.

Em relação ao veículo de coleta de resíduos o mesmo não possui identificação, não possui pintura padronizada, não é identificado por prefixo, não há um sistema de higienização e os garis não trabalham em condições de segurança.

No veículo não consta o telefone para contato, não há sinalização de segurança, as caçambas não são estanques. Na avaliação dos técnicos municipais os veículos coletores estão em bom estado de conservação e que a frota não é exclusiva para a coleta de resíduos sólidos.

A Secretaria Municipal de Obras-SEMOB dispõe de informações básicas sobre o planejamento e execução dos setores de coleta domiciliar como setorização dos serviços, frequência de coleta por zona, horários de início e de término dos serviços conforme quadro 4.2.3.3 a seguir.

Setor	Zona	Veículo de Coleta	Frequência	Horário		Identificação das Cores
				Início	Fim	
Bairro Manoel Costa	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-
Bairro Mutirão	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-
Bairro centro	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-
Bairro São Joao	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-
Bairro Açai	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-
Bairro Rio Purus	Mista	Caminhão Caçamba	Semanal	-	-	-

QUADRO 4.2.3.3: PLANEJAMENTO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E COLETA DE RESÍDUOS URBANOS.
 FONTE: PLANILHAS DE DIAGNOSTICO/PLANSAN.

4.2.4 Destinação e Disposição Final

Após os veículos coletores atingirem sua capacidade de carga se dirigem ao lixão, por uma estrada de barro, no qual todo o resíduo doméstico são depositados.

Os resíduos de saúde são acondicionados em sacos plásticos na cor preta ficando armazenados em uma pequena sala improvisada, em madeira, nos fundos do Hospital, aguardando a próxima coleta pelo mesmo caminhão que realiza a coleta dos outros tipos de resíduos.

Não há veículo especial ou adaptado em Tapauá para coletar exclusivamente os de resíduos de saúde. Os objetos contaminantes e perfuro cortantes são segregados dos demais cujo destino final é a incineração em um camburão nos fundos do Hospital, todo este processo é realizado nos fundos do Hospital por funcionário que não dispõe de EPI. Apesar de existir este processo de seleção observou-se material de uso hospitalar depositados no Lixão a céu aberto do município figura 4.2.4.1.



ILUSTRAÇÃO 4.2.4.1: LIXÃO A CÉU ABERTO E VESTÍGIOS DE QUEIMA DE RESÍDUOS EM TAPAUÁ/AM.

Neste local observaram-se algumas crianças no local, além de alguns catadores. Grande parte do lixo é queimado no local que exala um odor desagradável. O mais preocupante é que o Lixão fica muito próximo ao perímetro urbano que não possui nenhum tipo de proteção de sua área.

Também foi observado na operação do lixão que os resíduos são descarregados na superfície do solo de modo aleatório, sem ordenamento e sem a conformação do volume que diariamente ali é depositado. Essa desordem compromete rapidamente o espaço útil disponível da área.

Os técnicos municipais relatam que as maiores dificuldades são a falta de gestão e investimento.

Vale ressaltar que de acordo com a Lei Nº 12.305/10, até o ano de 2014, todos os municípios brasileiros deverão eliminar os lixões. O passivo ambiental causado pela existência do lixão deverá ser reparado com a recuperação ambiental dessa área não bastando apenas cercá-la, mas principalmente implantar a rede de drenagem, tratamento do chorume e implantação de um sistema de tubulações para liberação dos gases produzidos, entre outras unidades saneadoras.

4.2.5 Custos

Conforme foi citado por diversas vezes neste trabalho o município não dispõe de um sistema de informações devidamente organizado, sendo de extrema urgência a criação do sistema municipal de informações sobre saneamento básico, concebido com indicadores referentes aos 4 eixos:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos; e,
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Em função da ausência de informações não foi possível apurar as despesas atuais e confiáveis quanto a coleta de resíduos domiciliares, entulhos e resíduos de serviços de saúde, podas de árvores e varrição de logradouro e vias públicas.

4.2.6 Competências e Responsabilidades

Os serviços de coleta de resíduos sólidos em Tapauá estão a cargo da Prefeitura Municipal que presta os serviços através da Secretaria Municipal de Obras-SEMOB que é responsável pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

O município não conta com responsáveis pela estruturação e implantação de sistemas de logística reversa, nem tampouco estão definidas as responsabilidades pela elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos, como definidos na lei N^o 12.305.

Cabe salientar, adicionalmente, que são necessários investimentos de gestão de tal sorte a dotar de capacitação adequada os agentes encarregados por esse setor visando a melhoria do atendimento à população.

4.2.7 Carências e Deficiências

No município de Tapauá os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ainda não estão universalizados, principalmente se for considerada a situação dos aglomerados rurais, sendo comum detectar-se a existência de pontos viciados com a deposição irregular de resíduos diversos.

É inquestionável que as dificuldades gerenciais são fruto da ausência de investimentos estruturais, estruturantes e de gestão, principalmente, no que se refere a equipamentos adequados, capacitação dos servidores públicos municipais e organização administrativa, no caso específico do tratamento de indicadores dos serviços de saneamento básico, conforme preconizam a Lei N^o 11.445/07 e a Lei N^o 12.305/10.

4.2.8 Iniciativas Relevantes

A iniciativa mais relevante nos anos recentes no que concerne a solução de seus problemas de saneamento básico foi, sem dúvida, aderir ao Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PLAMSAN, que com o qual elementos para a formalização da política municipal de saneamento básico e gestão integrada dos resíduos sólidos pelos próximos 20 anos.

É importante ressaltar que no âmbito do PLAMSAN vem sendo discutido com os gestores públicos municipais a constituição de Consórcios Públicos de Direito Público, de abrangência regional, que terão como objetivo principal a criação de autarquias intermunicipais de gestão de acordo com as bacias hidrográficas.

Na Secretaria Estadual de Recursos Hídricos está sendo elaborado o Projeto de Lei que organiza o Estado do Amazonas de acordo com as Bacias Hidrográficas, o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Cabe salientar que a parceria da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Universidade Estadual do Amazonas - UEA e Instituto Federal do Amazonas - IFAM também vem contribuindo de forma expressiva no planejamento das ações no que se refere a gestão do eixo limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

4.2.9 Legislação e Normas Brasileiras Aplicáveis

Quando da elaboração deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos vigiam as Normas Brasileiras e a Legislação Aplicável indicada a seguir.

4.2.9.1 Geral

Lei n^o 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre a mudança do clima.

Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Decreto nº 7.390 de 09 de dezembro de 2010. Regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

Decreto nº 7404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.

Decreto nº 7.619 de 21 de novembro de 2011. Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos.

Resolução CONAMA nº 313 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

ABNT NBR 10004/2004. Resíduos sólidos – Classificação. Resíduos Sólidos Domésticos (secos, úmidos e indiferenciados)

Decreto nº 7.405 de 23 de dezembro de 2010. Institui o Programa Pró-Catador.

Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às cooperativas.

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 404 de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução CONAMA nº 386 de 27 de dezembro de 2006. Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 que versa sobre tratamento térmico de resíduos.

Resolução CONAMA nº 378 de 19 de outubro de 2006. Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1o, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 316 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386 de 27 de dezembro de 2006.

Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

ABNT NBR 15849/2010. Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.

ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos.

ABNT NBR 13334/2007. Contentor metálico de 0,80 m³, 1,2 m³ e 1,6 m³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Requisitos.

ABNT NBR 10005/2004. Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólido.

ABNT NBR 10006/2004. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

ABNT NBR 10007/2004. Amostragem de resíduos sólidos.

ABNT NBR 13999/2003. Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C.

ABNT NBR 14599/2003. Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.

ABNT NBR 8849/1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.

ABNT NBR 14283/1999. Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.

ABNT NBR 13591/1996. Compostagem – Terminologia.

ABNT NBR 13463/1995. Coleta de resíduos sólidos.

ABNT NBR 1298/1993. Líquidos livres - Verificação em amostra de resíduos - Método de ensaio.

ABNT NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

4.2.9.2 Resíduos de Limpeza Corretiva

ABNT NBR 13463/1995. Coleta de resíduos sólidos.

ABNT NBR 1299/1993. Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.

4.2.9.3 Resíduos Verdes

ABNT NBR 13999/2003. Papel, cartão, pastas celulósicas e madeira - Determinação do resíduo (cinza) após a incineração a 525°C.

4.2.9.4 Resíduos Volumosos

ABNT NBR 15112/2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 10004/2004. Resíduos sólidos – Classificação.

ABNT NBR 13896/1997. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

4.2.9.5 Resíduo de Construção Civil

Resolução CONAMA no 448 de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução CONAMA nº 431 de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

Resolução CONAMA nº 348 de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções 348, de 16 de agosto de 2004, e nº 431, de 24 de maio de 2011.

ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos.

ABNT NBR 15116/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

ABNT NBR 15112/2004. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 15113/2004. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 15114/2004. Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT NBR 15115/2004. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

4.2.9.6 Resíduos de Serviços de Saúde

Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 330 de 25 de abril de 2003. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos. Alterada pelas Resoluções nº 360, de 17 de maio 2005 e nº 376, de 24 de outubro de 2006.

Resolução CONAMA nº 316 de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução nº 386, de 27 de dezembro de 2006.

Resolução CONAMA nº 006 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

Resolução ANVISA nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos.

ABNT NBR 14652/2001. Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 12808/1993. Resíduos de serviço de saúde – Classificação.

ABNT NBR 12810/1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

ABNT NBR 12807/1993. Resíduos de serviços de saúde - Terminologia.

ABNT NBR 15051/2004. Laboratórios clínicos – Gerenciamento de resíduos.

4.2.9.7 Resíduos Eletroeletrônicos

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 401 de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.

Resolução CONAMA nº 023 de 12 de dezembro de 1996. Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998.

Resolução CONAMA nº 228 de 20 de agosto de 1997. Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 10157/1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

ABNT NBR 11175/1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento.

4.2.9.8 Resíduos Pilhas e Baterias

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 401 de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.

Resolução CONAMA nº 023 de 12 de dezembro de 1996. Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro de 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998.

Resolução CONAMA nº 228 de 20 de agosto de 1997. Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 10157/1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

ABNT NBR 11175/1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento.

4.2.9.9 Resíduos Lâmpadas

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 10157/1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

4.2.9.10 Resíduos Pneumáticos

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 008 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 10157/1987. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.

ABNT NBR 12235/1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.

4.2.9.11 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Resolução CONAMA nº 368 de 28 de março de 2006. Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 17 de novembro de 2008.

4.2.9.12 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 410 de 04 de maio de 2009. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no Art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008.

Resolução CONAMA nº 380 de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006.

Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 06 de abril de 2006, nº 397, de 03 de abril de 2008, nº 410, de 04 de maio de 2009, e nº 430, de 13 de maio de 2011.

Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.

Resolução CONAMA nº 005 de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico.

ABNT NBR 7166/1992. Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários - Formato e dimensões.

ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos.

4.2.9.13 Resíduos de Drenagem

Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 410 de 04 de maio de 2009. Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, e no Art. 3º da Resolução nº 397, de 03 de abril de 2008.

Resolução CONAMA nº 380 de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 375 de 29 de agosto de 2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 31 de outubro de 2006.

Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Alterada pelas Resoluções nº 370, de 06 de abril de 2006, nº 397, de 03 de abril de 2008, nº 410, de 04 de maio de 2009, e nº 430, de 13 de maio de 2011.

Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.

ABNT NBR 7166/1992. Conexão internacional de descarga de resíduos sanitários - Formato e dimensões.

ABNT NBR 13221/2010. Transporte terrestre de resíduos.

4.2.9.14 *Resíduos Industriais*

Resolução CONAMA nº 420 de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Resolução CONAMA nº 401 de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 424, de 22 de abril de 2010.

Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Resolução CONAMA nº 228/1997. Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.

Resolução CONAMA nº 023 de 12 de dezembro de 1996. Regulamenta a importação e uso de resíduos perigosos. Alterada pelas Resoluções nº 235, de 07 de janeiro de 1998, e nº 244, de 16 de outubro de 1998.

Resolução CONAMA nº 008 de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.

Resolução CONAMA nº 235 de 07 de janeiro de 1998. Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

ABNT NBR ISO 14952-3/2006. Sistemas espaciais – Limpeza de superfície de sistemas de fluido. Parte 3: Procedimentos analíticos para a determinação de resíduos não voláteis e contaminação de partícula.

ABNT NBR 14283/1999. Resíduos em solos – Determinação da biodegradação pelo método respirométrico.

ABNT NBR 12235/1992. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.

ABNT NBR 8418/1984. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos - Procedimento.

ABNT NBR 11175/1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho – Procedimento.

ABNT NBR 8911/1985. Solventes - Determinação de material não volátil - Método de ensaio.

4.2.9.15 Resíduos de Serviços de Transporte

Resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Alterada pela Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005.

4.2.9.16 Resíduos Agrosilvopastoris

Resolução CONAMA nº 334 de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos

5 ESTUDOS DEMOGRAFICOS

5.1 METODOLOGIA

5.1.1 Justificativa do Método Adotado

A utilização da estatística nos mais diversos ramos de atuação é cada vez mais acentuada, independentemente de qual seja a atividade profissional. Um estudo estatístico é uma metodologia desenvolvida para o tratamento de dados coletados, objetivando a classificação, a apresentação, a análise e a interpretação desses dados quantitativos e sua utilização para a tomada de uma decisão.

Em estudos de projeções populacionais o analista se defronta com a situação de dispor de tantos dados que se torna difícil captar intuitivamente todas as informações que os dados contêm. Assim sendo, é necessário reduzir a quantidade de informações até o ponto em que se possa interpretá-las mais claramente.

Através do uso de certas medidas-sínteses, mais comumente conhecidas como estatísticas, um estudo de projeção populacional pode se resumir a um número, que sozinho descreve uma característica de crescimento da população de um dado local.

Evidentemente, ao resumir um conjunto de dados, através do uso de estatísticas, muitas informações fatalmente irão se perder existindo, também, a possibilidade da obtenção de resultados distorcidos com o uso indiscriminado do resultado. Portanto, é necessária muita precaução, quando da análise dos resultados.

5.1.2 Relação Entre Variáveis

A verificação da existência e do grau de relação entre as variáveis X e Y é um estudo de correlação. Uma vez caracterizada procura-se descrever a relação sob forma matemática, através de uma função.

No estudo em questão, nossa variável X representa o ano em que o dado foi coletado e nossa variável Y será o próprio dado coletado, ou seja, o número que identifica a população existente, no local estudado, representada em número de habitantes.

A correlação linear procura medir a relação entre as variáveis X (ano da coleta do dado) e Y (dado representado em número de habitantes), através da disposição dos pontos X e Y, em torno de uma reta.

Como a forma entre as variáveis X e Y nem sempre é linear, ou seja, a variável Y (habitantes) é uma função não linear de X (ano), estudam-se alguns modelos não lineares, que possam se tornar lineares. Assim sendo, utiliza-se também, por exemplo, o artifício da curva geométrica ou o da função exponencial.

5.1.3 Coeficiente de Correlação Linear

O coeficiente de correlação linear (r_{xy}) é o instrumento de medida da correlação linear, quando as variáveis assumem a seguinte equação:

$$Y = a + b.X,$$

Onde “a” e “b” são os parâmetros do modelo, ou seja:

“a” = ponto onde a reta ajustada corta o eixo da variável Y; e,

“b” = tangente do ângulo que a reta forma com uma paralela ao eixo da variável X.

A reta ajustada é denominada de reta dos mínimos quadrados, pois os valores de “a” e “b” são obtidos de tal forma que é mínima a soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados de Y e os obtidos a partir da reta ajustada para os mesmos valores de X.

Para obter os estimadores “a” e “b” aplica-se a condição necessária mínima à função, derivando-a em relação a esses parâmetros e igualando-a a zero, obtendo-se o valor de “ r_{xy} ” compreendido entre -1 e +1.

Sua interpretação dependerá do valor numérico e do respectivo sinal, a saber:

- a) Para “ r_{xy} ” compreendido entre 0 e +1, isto é, quando a correlação for positiva, significará que os valores crescentes de X estão associados aos valores crescentes de Y;
- b) Para “ r_{xy} ” igual a +1 corresponderá ao caso anterior, porém os pontos estarão perfeitamente alinhados;

- c) Para “r_{xy}” compreendido entre -1 e 0, isto é, quando a correlação é considerada negativa, os valores crescentes de X estarão associados a valores decrescentes da variável Y.
- d) Para “r_{xy}” igual a -1 corresponderá aos pontos perfeitamente alinhados, mas em sentido contrário, sendo a correlação denominada de “perfeita negativa”; e,
- e) Para “r_{xy}” igual a 0, quando não houver relação entre as variáveis X e Y, ou seja, quando não ocorre correlação entre as variáveis a correlação é denominada nula.

5.1.4 Análise de Regressão

A análise da regressão tem por objetivo descrever através de um modelo matemático a relação existente entre duas variáveis, a partir de um número de observações, ou seja, a variável Y (quantidade de habitantes de um dado local) é função de X (ano da coleta do dado), ou seja:

$$Y = f(x)$$

Para um conjunto de valores observados de X e Y constrói-se um modelo de regressão linear de X sobre Y usando a equação da reta, ou um artifício para que essa função se aproxime, ao máximo, de uma reta, conforme mencionado anteriormente.

A determinação dos parâmetros dessa reta é denominada de ajustamento da reta. Para o estudo de projeções populacionais apenas a variável Y é considerada aleatória e X, supostamente, sem erro. Portanto, nesses estudos o uso da reta e de artifícios permite simular várias regressões e, posteriormente, determinar a de melhor qualidade.

5.1.5 O Poder Explicativo do Modelo

O poder explicativo do modelo, representado pelo símbolo R², frequentemente denominado de coeficiente de determinação, tem por objetivo avaliar a qualidade da relação entre as variáveis. Seu valor fornece a proporção da variação total da variável Y (quantidade de habitantes) explicada pela variável X (ano da coleta do dado), através da função ajustada. O valor de R² pode variar entre 0% e 100%.

Quando R^2 é igual a 0% a variação explicada de Y é zero, ou seja, a reta ajustada é paralela ao eixo da variável X. Se R^2 for igual a 100% a reta ajustada explicará toda a variação de Y.

Dessa forma, quanto mais próximo de 100% estiver o valor de R^2 melhor a qualidade do ajuste da função aos pontos do diagrama de dispersão e quanto mais próximo a zero, menor será a qualidade do ajuste.

5.2 PROJEÇÕES

5.2.1 Definição das Taxas de Crescimento Populacional

De acordo com o ajustamento de curvas pelo método dos mínimos quadrados os melhores resultados para o coeficiente de regressão linear - “r” foram obtidos para a função linear com os resultados dos censos demográficos dos anos de 1991, 2000 e 2010, igual a 0,987 e para a função potencial dos anos de 1991, 2000 e 2010, igual a 0,980.

A maior taxa de crescimento geométrico, da população urbana, do município de Tapauá ocorreu no período compreendido entre 1991 e 2000 mais exatamente na década de 1991, quando atingiu cerca de 2,53% a.a., entretanto no período 2000 à 2010 a população urbana cresceu cerca de 1,21% a.a., superior, portanto, à taxa de crescimento médio do Brasil. A população rural decresceu, nesse período, a uma taxa de cerca de -2,75% a.a.

No quadro 5.2.1.1 estão apresentadas as taxas de crescimento geométrico da população urbana de Tapauá projetadas entre 2007 até 2036, com o coeficiente de correlação linear “r” igual a 0,987 onde se observa que as taxas são declinantes, sendo de 1,58% a.a., entre 2007 e 2008, e algo próximo de 1,15% a.a. entre 2031 e 2032.

QUADRO 5.2.1.1					
PREVISÃO DE TAXA DE CRESCIMENTO - $r = 0,987$					
PERIODO	TAXA	ANO	TAXA	ANO	TAXA
	(%aa)		(%aa)		(%aa)
07/08	1,58	17/18	1,37	27/28	1,20
08/09	1,56	18/19	1,35	28/29	1,19
09/10	1,53	19/20	1,33	29/30	1,17
10/11	1,51	20/21	1,31	30/31	1,16
11/12	1,49	21/22	1,30	31/32	1,15
12/13	1,47	22/23	1,28	32/33	1,13
13/14	1,45	23/24	1,26	33/34	1,12
14/15	1,42	24/25	1,25	34/35	1,11
15/16	1,40	25/26	1,23	35/36	1,10
16/17	1,39	26/27	1,22		

No Quadro 5.2.1.2, apresentado a seguir, observa-se que a projeção das taxas de crescimento geométrico segundo o modelo dos mínimos quadrados, considerando os Censos Demográficos de 1991 à 2010, com coeficiente de correlação linear igual à 0,980, apresenta taxa praticamente constante variando entre 1,81% aa e 1,80% aa, no final do plano.

QUADRO 5.2.1.2					
PREVISÃO DE TAXA DE CRESCIMENTO - $r = 0,980$					
PERIODO	TAXA	ANO	TAXA	ANO	TAXA
	(%aa)		(%aa)		(%aa)
07/08	1,82	17/18	1,81	27/28	1,80
08/09	1,82	18/19	1,81	28/29	1,80
09/10	1,82	19/20	1,81	29/30	1,80
10/11	1,82	20/21	1,81	30/31	1,80
11/12	1,81	21/22	1,81	31/32	1,80
12/13	1,81	22/23	1,80	32/33	1,80
13/14	1,81	23/24	1,80	33/34	1,79
14/15	1,81	24/25	1,80	34/35	1,79
15/16	1,81	25/26	1,80	35/36	1,79
16/17	1,81	26/27	1,80		

5.2.2 Estimativas Populacionais

5.2.2.1 Zona Urbana

Considerando o que foi exposto no item anterior é possível a concepção de dois cenários de crescimento populacional, o que permitirá desenvolver as previsões das necessidades de curto, médio e longo prazo mantendo-se a garantia de um planejamento mais realista segundo cada um dos cenários, ou seja, um mais otimista (Cenário 1) considerando a taxa de crescimento populacional variando entre 1,81% aa, no início do plano, e declinando até 1,80% aa, no final de plano e uma variação menos otimista (Cenário 2), com as taxas de crescimento populacional oscilando entre 1,47 aa e 1,15% aa.

Para o caso de um cenário menos otimista a população do início do plano, em 2013, está estimada em 11.241 habitantes e no final do plano estima-se na zona urbana de Tapauá 14.328 habitantes, conforme pode ser observado no Quadro 5.2.2.1.1, a seguir.

HIPÓTESE MENOS OTIMISTA

ANO	POPUL.	ANO	POPUL.	ANO	POPUL.
	(Hab)		(Hab)		(Hab)
2007	10266	2017	11891	2027	13515
2008	10428	2018	12053	2028	13678
2009	10591	2019	12215	2029	13840
2010	10753	2020	12378	2030	14003
2011	10916	2021	12540	2031	14165
2012	11078	2022	12703	2032	14328
2013	11241	2023	12865	2033	14490
2014	11403	2024	13028	2034	14653
2015	11566	2025	13190	2035	14815
2016	11728	2026	13353	2036	14978

Para o caso de um cenário otimista a população do início do plano, em 2013, está estimada em 11.425 habitantes e no final do plano, 2032, estima-se na zona urbana de Tapauá 16.047 habitantes, conforme pode ser observado no Quadro 5.2.2.1.2, a seguir.

HIPÓTESE OTIMISTA

ANO	POPUL. (Hab)	ANO	POPUL. (Hab)	ANO	POPUL. (Hab)
2007	10256	2017	12275	2027	14679
2008	10442	2018	12497	2028	14944
2009	10632	2019	12723	2029	15212
2010	10825	2020	12953	2030	15486
2011	11022	2021	13187	2031	15764
2012	11222	2022	13425	2032	16047
2013	11425	2023	13667	2033	16335
2014	11632	2024	13914	2034	16629
2015	11843	2025	14165	2035	16927
2016	12057	2026	14420	2036	17230

5.2.2.2 Zona Rural

De acordo com as informações fornecidas pelo município na zona rural há 20 aldeias indígenas, onde predominam as etnias Deni, Paumari e Apurina. O município em questão é constituído de 1 Distrito e a Sede. A Prefeitura Municipal de Tapauá não informou a quantidade de aglomerados rurais. O Censo Demográfico do ano 2010 totalizou 8.459 habitantes. A taxa de crescimento geométrico da população rural no período 2000/2010 foi decrescente de 2,75% aa e no período de 1991/2000 a taxa decrescente de 5,08% aa, que comprova a existência de um êxodo rural.

Em Tapauá, como na maioria das regiões puramente extrativistas, quando os produtos da floresta vão bem, o desenvolvimento parece sustentável e a preservação ambiental é uma opção tranqüila. Quando no ano há mercado para os produtos da floresta, atividades predatórias tomam rapidamente o lugar do extrativismo na economia local e a sobrevivência da floresta é ameaçada.

Considerando que na Zona Rural há 1 Distrito, cuja tendência será a continuidade do êxodo rural decidiu-se por manter a taxa de crescimento populacional da zona rural do município de Tapauá igual a aquela verificada para a população urbana do município no período 2000 à 2010 igual a 1,21% aa, que se justifica em função do que foi citado e principalmente porque no período de 1991 à 2010 a população cresceu e depois decresceu em números.

Considerando a taxa de crescimento geométrico adotada prevê-se que a população rural no final do plano, 2032, será de aproximadamente 13.834 habitantes e no final da primeira etapa do plano, ou seja, no ano 2022 da ordem de 12.267 habitantes.

6 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

6.1 GESTÃO ASSOCIADA

6.1.1 Perspectivas para a Gestão Associada com Municípios da Região

Conforme citado anteriormente está em desenvolvimento no âmbito do PLAMSAN estudos e debates para a constituição de Consórcios Públicos de Direito Público, que terão como objetivo principal a criação de autarquias intermunicipais de gestão dos serviços de saneamento básico, de acordo com as bacias hidrográficas, conforme orienta a Lei N^o 11.445/07.

A iniciativa tem por objetivo a organização administrativa e gerencial, bem como, possibilitar a contratação de técnicos especializados no setor de saneamento básico, trazendo como consequência a possibilidade de prestação de serviços de saneamento com qualidade minimamente aceitável, considerando que essa medida possibilitará a melhoria dos serviços, com a consequente redução dos custos operacionais, em relação aos serviços prestados à sociedade por cada uma das Prefeituras Municipais.

A possibilidade da contratação de técnicos devidamente capacitados para operação e gestão dos sistemas de saneamento básico, através dos Consórcios Públicos, é de fundamental importância, pois além de proporcionar a otimização dos custos operacionais e dos investimentos trará como consequência a operação das unidades componentes dos sistemas de forma mais segura de tal sorte a atender o que preconizam a legislação vigente e as normas brasileiras.

Adicionalmente cabe lembrar que um sistema de saneamento mal operado acarreta custos desnecessários e em particular um aterro sanitário operado em desacordo com a melhor técnica, em pouco tempo, se transforma em lixão, perdendo-se integralmente os valores inicialmente investidos.

6.1.2 Definição das Responsabilidades Públicas e Privadas

De acordo com o modelo de gestão proposto, onde se inclui o município de Parintins, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, consideran-

do coleta, transporte, tratamento e disposição final estarão sob-responsabilidade do Consórcio Público de Direito Público, em fase de discussão junto aos Gestores Públicos.

Os resíduos domiciliares deverão ser separados pelos usuários e colocados a disposição de coleta devidamente identificados, minimamente, como resíduos úmidos e secos.

Entendem-se como resíduos úmidos o seguinte:

- restos de alimentos;
- restos de verduras;
- restos de frutas; e,
- outros materiais não reutilizáveis e/ou recicláveis.

Na condição de resíduos secos entende-se o seguinte

- papeis;
- papelão;
- vidros;
- metais ferrosos;
- metais não ferrosos; e,
- plásticos.

Os resíduos gerados em próprios públicos e privados, com as características de resíduos domiciliares serão coletados conforme especificado no parágrafo anterior, mas os resíduos de serviços de saúde, de construção civil e outros considerados como não domiciliares serão acolhidos, desde que devidamente identificados, na área do aterro sanitário onde haverá espaço e equipamentos para acolhê-los adequadamente.

6.2 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS

6.2.1 Diretrizes Específicas

Considerando que a legislação vigente estabelece que sejam efetivados esforços para a não geração e redução dos resíduos, de tal sorte a otimizar a reutilização e

a reciclagem destinado aos aterros sanitários os resíduos considerados na condição de rejeitos.

Assim sendo, em função de amplo programa de educação ambiental a Prefeitura Municipal de Tapauá está se preparando material e tecnicamente para orientar a população local para recuperação de resíduos e minimização de rejeitos na destinação final ambientalmente adequada, considerando os seguintes pontos:

- Separação dos resíduos domiciliares recicláveis na fonte, em resíduos secos e úmidos;
- Incentivo a população de forma geral a fazer a compostagem domiciliar;
- Coleta seletiva dos resíduos secos, porta a porta, com veículos que permitam operação à baixo custo, priorizando-se a inserção de associações ou cooperativas de catadores;
- Compostagem da parte orgânica dos resíduos sólidos urbanos;
- Segregação dos resíduos de construção e demolição com reutilização ou reciclagem dos resíduos de classe A (trituráveis) e classe B (madeiras, plásticos, papel e outros);
- Segregação dos resíduos volumosos (móveis, objetos inservíveis e outros) para reutilização ou reciclagem;
- Segregação na origem dos resíduos de serviços de saúde;
- Implantação da logística reversa com retorno à indústria dos materiais pós consumo, entre eles as embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio, bem como de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- Encerramento do lixão com a recuperação do passivo ambiental, com o cercamento da área, recobrimento com solo adequado, drenagem e outras providências que devem ser efetivadas com o objetivo de preservar a área em questão.

6.2.2 Estratégias de Implementação e Redes de Áreas de Manejo Local ou Regional

Considerando a necessidade de implantação de um modelo tecnológico que privilegie o manejo diferenciado, a gestão integrada dos resíduos sólidos, com a inclusão social, a formalização do papel dos catadores de materiais recicláveis e compartilhamento de responsabilidades com os diversos agentes prevê-se que a implanta-

ção de instalações para o manejo diferenciado e integrado, bem como regulado e normatizado como identificação a seguir:

- Ecopontos para acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, de resíduos volumosos, da coleta seletiva e resíduos com logística reversa;
- Locais de entrega voluntária de resíduos recicláveis com a utilização de contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados, monitorados, para recebimento de recicláveis;
- Galpão de triagem de recicláveis secos, com normas operacionais devidamente definida sem regulamento;
- Unidades de compostagem/biodigestão de orgânicos;
- Áreas de triagem e transbordo de resíduos da construção e demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa, de acordo com a NBR 15.112;
- Áreas de reciclagem de resíduos de construção, conforme recomenda a NBR 15.114;
- Aterro sanitário;

6.2.3 Metas Quantitativas e Prazos

Considerando que a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos será realizada de forma paulatina, principalmente por se tratar de algo novo no cotidiano do município e tendo como fundamento a participação e o controle social de forma intensa será de boa prática a sua revisão, nos próximos 8 anos em intervalos de 2 anos, com a realização das respectivas Conferências Municipais de Saneamento Básico.

Conforme mencionado encontra-se em fase de discussão e preparação, entre municípios que compõem a Bacia Hidrográfica onde está inserido o município de Tapauá, do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico que terá entre suas obrigações administrar e operar os sistemas que constitui os serviços de saneamento básico, fixando-se o prazo máximo de 1 ano para início efetivo de suas atividades.

No período compreendido entre agosto de 2012 e março de 2013 estão previstas as atividades para elaboração dos projetos básicos das unidades que compõem os serviços de limpeza pública e manejo de águas pluviais e de abril de 2013 à julho de 2014 desenvolver-se-ão as ações para execução das obras referentes as suas

unidades, inclusive a construção e início de operação do aterro sanitário e encerramento do lixão.

No âmbito deste Plano fixa-se o prazo de 12 meses, para criação do conselho municipal de saneamento básico a partir da sanção da Lei municipal de saneamento básico, e terá como finalidade acompanhar e desenvolver as ações de controle social dos serviços de saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como drenagem urbana e manejo de águas pluviais, do município.

6.2.4 Programas e Ações – Agentes Envolvidos e Parcerias

No âmbito deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos estão previstos os seguintes programas e ações:

- Disciplinamento das atividades dos geradores, transportadores e receptores de resíduos, a partir da exigência da elaboração dos Planos de Gerenciamento, quando cabível;
- Modernização dos instrumentos de controle e fiscalização, agregando tecnologia de informação;
- Formalização da presença dos catadores organizados no processo de coleta de resíduos, promovendo a sua inclusão, a remuneração do seu trabalho público e a sua capacitação;
- Formalização da presença das ONG's envolvidas na prestação de serviços públicos;
- Transformação em ação obrigatória a adesão aos compromissos da A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), incluindo o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da administração pública local;
- Valorização da educação ambiental como uma das ações prioritárias;
- Incentivo a implantação de eonegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos.
-

6.3 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO

6.3.1 Definição de Áreas para Disposição Final

Como já foi citado neste trabalho, em função da inexistência de balança, nos mu-

nicípios, não há estimativas seguras a respeito da quantidade de resíduos sólidos recolhidos diariamente em Tapauá, parâmetro essencial para o cálculo da área superficial necessária para instalação de aterro sanitário com uma vida útil mínima de 20 anos.

Para o município de Tapauá foi adotada como área a ser encontrada, aquela que oferecesse uma vida útil de 20 anos, para o aterro sanitário proposto. Isso se justifica em função do que determinam as Leis N^o 11.445/07 e N^o 12.305/10 e conhecimento geológico prévio da região e da legislação pertinente.

Assim, na presente avaliação, foram utilizados números aproximados: adotou-se o valor no estudo específico que consta deste trabalho, com taxas declinantes, ou seja, de 2013 à 2017 igual a 0,75 kg/habxdia, de 2018 à 2022, qdo se encerra primeira etapa igual a 0,70 kg/habxdia, de 2023 à 2027 igual a 0,65 kg/habxdia e no período 2027 à 2032, igual à 0,60 kg/habxdia.

Considerando as projeções populacionais elaboradas e apresentadas neste trabalho, onde foram estudados dois cenários de crescimento populacional, um otimista e outro menos otimista, apresenta-se a seguir o quadro 6.3.1.1, onde se pode visualizar a geração de resíduos sólidos, diária, destinado ao aterro sanitário, sob a forma de rejeitos, considerando a hipótese menos otimista.

QUADRO 6.3.1.1						
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - DIÁRIA						
HIPÓTESE MENOS OTIMISTA						
ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/dia)	ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/dia)	OBS
2013	11241	8,4	2023	12865	8,4	
2014	11403	8,6	2024	13028	8,5	
2015	11566	8,7	2025	13190	8,6	
2016	11728	8,8	2026	13353	8,7	
2017	11891	8,9	2027	13515	8,8	
2018	12053	8,4	2028	13678	8,2	
2019	12215	8,6	2029	13840	8,3	
2020	12378	8,7	2030	14003	8,4	
2021	12540	8,8	2031	14165	8,5	
2022	12703	8,9	2032	14328	8,6	

No quadro 6.3.1.2 pode-se observar a geração de resíduos sólidos do município de Tapauá, anualmente, que será destinada ao aterro sólido na condição de rejeitos, admitindo o cenário menos otimista.

Assim sendo, a estimativa menos otimista prevê durante os 20 anos, de vigência deste Plano, a destinação de 62.623t de resíduos considerados rejeitos, no cenário em questão.

Admitindo a densidade dos rejeitos após compactação igual a 0,75 t/m³ obtém-se como resultado um volume de 83.498m³. Nos cálculos há que se levar em conta também o volume do material de cobertura (solo) sobre as camadas de rejeitos. Considerando-se a relação de 1:3 entre cobertura e rejeitos compactados, o volume total do material de cobertura ao longo de vinte anos foi estimado em 27.833m³, portanto o volume total de rejeitos e cobertura se estima em 111.330 m³.

QUADRO 6.3.1.2						
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - ANUAL						
HIPÓTESE MENOS OTIMISTA						
ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/ano)	ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/ano)	OBS
2013	11.241	3.077	2023	12.865	3.052	
2014	11.403	3.122	2024	13.028	3.091	
2015	11.566	3.166	2025	13.190	3.129	
2016	11.728	3.211	2026	13.353	3.168	
2017	11.891	3.255	2027	13.515	3.206	
2018	12.053	3.080	2028	13.678	2.995	
2019	12.215	3.121	2029	13.840	3.031	
2020	12.378	3.163	2030	14.003	3.067	
2021	12.540	3.204	2031	14.165	3.102	
2022	12.703	3.246	2032	14.328	3.138	
GERAÇÃO 2013-2022		31.643	GERAÇÃO 2023-2032		30.980	62.623
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES-REJEITOS-2013 - 2032 (t)						
VOLUME DOS REJEITOS APÓS COMPACTAÇÃO (m3)						83.498
VOLUME TOTAL DE COBERTURA (m3)						27.833
VOLUME TOTAL DO ATERRO SANITÁRIO (m3)						111.330
ÁREA MÁXIMA OCUPADA PELO ATERRO (ha)						14,1
ÁREA MÍNIMA OCUPADA PELO ATERRO (ha)						5,2

Considerando que a altura do aterro sanitário poderá variar entre 1 m e 5 m e que junto a ele deverá ter espaço para um prédio administrativo, garagem central, estrutura para balança, local de recepção e manejo de resíduos de construção civil, bem como local para acolhimento dos resíduos de saúde, triturador de galhos e demais apoios, inclusive área para compostagem e um galpão para triagem de resíduos recicláveis que ocuparão uma área de cerca de 30.000 m².

Estima-se que a área para implantação do aterro, considerando a área de arruamentos internos equivalente a 20% do total calculado, estará compreendida entre 6.24ha e 16.92ha, considerando a hipótese menos otimista.

Admitindo-se o cenário otimista os resultados podem ser observados nos quadros 6.3.1.3 e 6.3.1.4, a seguir.

QUADRO 6.3.1.3						
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - DIÁRIA						
HIPÓTESE OTIMISTA						
ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/dia)	ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/dia)	OBS
2013	11425	8,6	2023	13667	8,9	
2014	11632	8,7	2024	13914	9,0	
2015	11843	8,9	2025	14165	9,2	
2016	12057	9,0	2026	14420	9,4	
2017	12275	9,2	2027	14679	9,5	
2018	12497	8,7	2028	14944	9,0	
2019	12723	8,9	2029	15212	9,1	
2020	12953	9,1	2030	15486	9,3	
2021	13187	9,2	2031	15764	9,5	
2022	13425	9,4	2032	16047	9,6	

Do quadro 6.3.1.3, considerando o cenário otimista a geração de resíduos sólidos domiciliares diários, coletados na condição de rejeitos está estimada em 8,6 t/dia, no início do plano e 9,6 t/dia no ano horizonte deste Plano.

Do quadro 6.3.1.4 a principal conclusão remete que para o cenário mais otimista a área destinada ao aterro sanitário, considerando o arruamento interno, deve oscilar entre 6,5 ha e 17,76 ha, para atender as necessidades dos próximos 20 anos.

QUADRO 6.3.1.4						
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - ANUAL						
HIPÓTESE OTIMISTA						
ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/ano)	ANO	POPULAÇÃO (Hab)	GERAÇÃO (t/ano)	OBS
2013	11.425	3.128	2023	13.667	3.242	
2014	11.632	3.184	2024	13.914	3.301	
2015	11.843	3.242	2025	14.165	3.361	
2016	12.057	3.301	2026	14.420	3.421	
2017	12.275	3.360	2027	14.679	3.483	
2018	12.497	3.193	2028	14.944	3.273	
2019	12.723	3.251	2029	15.212	3.331	
2020	12.953	3.309	2030	15.486	3.391	
2021	13.187	3.369	2031	15.764	3.452	
2022	13.425	3.430	2032	16.047	3.514	
GERAÇÃO 2013-2022		32.767	GERAÇÃO 2023-2032		33.770	66.538
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES-REJEITOS-2013 - 2032 (t)						
VOLUME DOS REJEITOS APÓS COMPACTAÇÃO (m3)						88.717
VOLUME TOTAL DE COBERTURA (m3)						29.572
VOLUME TOTAL DO ATERRO SANITÁRIO (m3)						118.289
ÁREA MÁXIMA OCUPADA PELO ATERRO (ha)						14,8
ÁREA MÍNIMA OCUPADA PELO ATERRO (ha)						5,4

Para a escolha das áreas de aterro deve se considerar que nos municípios da Amazônia a dificuldade traz particularidades ambientais e infraestruturais. Enquanto que em outras regiões do Brasil as estradas que interligam os municípios oferecem mais opções para o escoamento dos resíduos, na maioria dos municípios das margens dos rios, na Amazônia, isso é mais complexo. Somados aos fatores infraestruturais, o ambiente natural da região amazônica impõe às cidades particularidades hidrogeomorfológicas que dificultam a escolha de locais para a disposição final dos resíduos sólidos.

Assim, a análise das alternativas locais para a construção do aterro sanitário considerou os seguintes critérios, baseados em legislações e normas correlatas: Topografia, Tipos de solos existentes (solos de pouca permeabilidade), Recursos

hídricos, Acessos (estradas em permanente condição de tráfego), Tamanho disponível e vida útil (área utilizável por no mínimo 20 anos), Distância mínima de núcleos populacionais, a Área de Segurança Aeroportuária (ASA) nos raios de 13 e 20 km de raio a partir do centro geométrico do aeroporto e Áreas Especiais, como reservas indígenas, áreas militares e unidades de conservação.

No quadro seguinte observa-se as informações acerca de cada uma das 3 (três) áreas indicadas para a implantação do aterro no município de Tapauá na ilustração 6.3.1.1 observa-se no mapa as áreas indicadas.

QUADRO 6.3.1.4: CARACTERÍSTICAS DAS ÁREA INDICADAS PARA OS ATERROS SANITÁRIOS.

Área	AREA (ha)	Tipo de Solo	Característica físicas do Solo quanto a granulometria	Distância em linha reta do centro urbano (m)	Extensão do sistema viário existente do centro urbano aos locais indicados (m)	Extensão necessária para construção de novas vias	Inserida em área especial?
1	53,46	Plintossolo	Argilosa	7.850,00	8.980,00	0,00	não
2	11,81	Podzólico Vermelho-Amarelo	Argilosa	6.170,00	7.640,00	0,00	não
3	104,62	Plintossolo	Argilosa	9.450,00	10.980,00	0,00	sim



ILUSTRAÇÕES 6.3.1.1: IMAGEM DE SATÉLITE DAS ÁREAS – TAPAUÁ/AM

A área 1 apresenta um tamanho de 53,46 ha, tipo de solo Plintossolo, possui as coordenadas $-5^{\circ} 40' 47,8056''$ Sul e $-63^{\circ} 8' 51,7704''$ a Oeste, está a uma distância de 7.8 km da área urbana em linha reta e possui acesso pelo sistema viário existente a uma distância aproximada de 8.9km.

A área 2 apresenta um tamanho de 11,81ha, tipo de solo Podzólico Vermelho-Amarelo, possui as coordenadas $-5^{\circ} 40' 14,4912''$ S e $-63^{\circ} 9' 39,5424''$ O, está a uma distância de 6.1km da área urbana em linha reta e possui acesso pelo sistema viário existente a uma distância aproximada de 7.6 km

A área 3 apresenta um tamanho de 104,62 ha, tipo de solo Plintossolo, possui as coordenadas $-5^{\circ} 41' 9,1752''$ S e $-63^{\circ} 7' 52,6872''$ O, está a uma distância de 9.5km da área urbana em linha reta e possui acesso pelo sistema viário existente a uma distância aproximada de 11km.

A localização das áreas 1 e 2 em relação ao município, não estão inseridas em áreas especiais apenas a área 3 está inserida em nas terras indígenas.

6.3.2 Regramento dos Planos de Gerenciamento Obrigatórios

Os Planos de Gerenciamento obrigatórios serão recepcionados pela Prefeitura Mu-

nicipal e encaminhados ao setor competente do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico para avaliação e aprovação, bem como, as condições de atualização e fiscalização.

Os Planos de Gerenciamento obrigatórios serão recepcionados pela Prefeitura Municipal, no órgão a ser definido na Lei Municipal de Saneamento Básico – LMSB, e que serão encaminhados ao setor competente do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico para avaliação e aprovação, bem como, as condições para atualização e fiscalização.

Assim sendo, estarão obrigados a elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, ficando sujeitos a aplicação das penalidades que serão fixadas na Lei Municipal de Saneamento Básico, os responsáveis por atividades industriais, agrosilvopastoris, estabelecimento de resíduos de saúde, serviços públicos de saneamento básico, empresas e terminais de transporte, mineradoras, empresas de construção civil e os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Para efeito deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PM-GIRS fixa-se a data limite de 1 de agosto de 2013 para a primeira apresentação dos Planos de Gerenciamento ao órgão receptor local.

Anualmente os responsáveis pelos Planos de Gerenciamento deverão disponibilizar ao órgão municipal, a ser definido em Lei, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do Plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico.

6.3.3 Ações Relativas aos Resíduos com Logística Reversa

A partir do dia 1 de agosto de 2013 todos os estabelecimentos que comercializam produtos de logística reversa, tais como, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, bem como, lâmpadas fluorescentes, pneus, agrotóxicos e embalagens e óleos lubrificantes e embalagens deverão reservar áreas específicas, sob sua responsabilidade, para armazenamento desses resíduos e posterior devolução aos seus fornecedores e/ou produtores.

Obrigam-se os responsáveis por esses resíduos informar anualmente à Prefeitura Municipal, no órgão a ser definido pela Lei Municipal de Saneamento Básico,

as ações de logística reversa a seu cargo, de modo a permitir o cadastramento das instalações locais, urbanas ou rurais, inseridas nos sistemas de logística reversa adotados.

Através de um amplo programa de educação sanitária e ambiental, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, serão divulgadas as ações que caberão aos usuários quanto a segregação, acondicionamento e destinação adequada dos resíduos e as penalidades previstas que constarão da Lei Municipal de Saneamento Básico.

6.3.4 Indicadores de Desempenho para os Serviços Públicos

Os critérios estratégicos para a avaliação dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos do município de Tapauá foram estabelecidos considerando o seguinte:

- Universalização dos serviços;
- Integralidade do atendimento;
- A eficiência e a sustentabilidade econômica;
- A articulação com as políticas de inclusão social, de desenvolvimento urbano e regional e outras de interesse relevante;
- A adoção de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- A adoção de soluções graduais e progressivas;
- A adequação à preservação da saúde pública e do meio ambiente; e,
- O grau de satisfação do usuário.

Assim sendo, considerando que os indicadores dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos serão de primordial importância para o desenvolvimento efetivo do controle social, bem como para o balizamento dos investimentos dos Governos Estadual e Federal fica definido neste PMGIRS, pela inexistência dos indicadores do SINIR, os indicadores que constam do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do Ministério das Cidades, entre eles os seguintes:

- Incidência das despesas com o manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes;
- Despesa “per capita” com manejo de resíduos em relação à população;
- Receita arrecadada “per capita”;
- Autossuficiência financeira com o manejo de resíduos sólidos;

- Taxa de empregados em relação à população urbana;
- Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de resíduos sólidos;
- Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de resíduos sólidos;
- Cobertura do serviço de coleta em relação à população total atendida;
- Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana;
- Massa recuperada “per capita” de materiais recicláveis secos, exceto matéria orgânica e rejeitos, em relação à população urbana;
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de secos, exceto matéria orgânica, em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos;
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis secos, exceto matéria orgânica e rejeitos, em relação à quantidade total;
- Massa recuperada “per capita” de matéria orgânica em relação à população urbana;
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva de matéria orgânica em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domiciliares;
- Taxa de recuperação de matéria orgânica em relação à quantidade total;
- Massa de matéria orgânica estabilizada por biodigestão em relação à massa total de matéria orgânica;
- Massa de resíduos dos serviços de saúde coletada “per capita” em relação à população urbana;
- Massa de resíduos da construção civil coletada “per capita” em relação à população urbana;
- Quantidade de deposições irregulares por mil habitantes;
- Taxa de resíduos recuperados em relação ao volume total removido na limpeza corretiva de deposições irregulares;
- Quantidade de catadores, organizados em relação a quantidade total de catadores (autônomos e organizados);
- Quantidade de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação à quantidade total de catadores;
- Quantidade de economias participantes dos programas de coleta em relação à quantidade total de economias

É importante salientar que após definidos os indicadores do Sistema Nacional de Informações de Resíduos Sólidos - SINIR, sob responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente, os indicadores relacionados neste item devem ser reavaliados e compatibilizados com os do Governo Federal.

6.3.5 Ações Específicas nos Órgãos da Administração Pública

Até o dia 31 de dezembro de 2013 a Prefeitura Municipal de Tapauá desenvolverá a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P, que buscará estimular a inserção da dimensão ambiental nos programas de qualidade de gestão dos órgãos governamentais, nos seus diferentes níveis administrativos.

O objetivo da A3P é motivação dos servidores públicos a adotarem novos procedimentos técnicos e administrativos que incluam critérios ambientais, visando diminuir impactos negativos sobre o meio ambiente, decorrentes de atividades rotineiras.

As ações para a implementação da A3P são as relacionadas a seguir:

- Criação de uma comissão formada por servidores das diversas áreas de cada instituição para elaborar diagnóstico e plano estratégico de ações para o enfrentamento dos problemas ambientais detectados;
- Realização de palestras, reuniões, exposições, oficinas de arte-educação, ecologia humana, capacitação técnica e treinamento;
- Formação de parcerias internas com o objetivo de incentivar comportamentos compatíveis com a conservação do patrimônio público e dos recursos naturais;
- Produção de informativos referentes a temas ambientais, experiências bem-sucedidas e progressos alcançados pela instituição;
- Criação de concursos internos, com adoção de premiação, que estimulem ações positivas e adequação da infraestrutura funcional;
- Implementação da coleta seletiva de materiais recicláveis e gestão adequada dos resíduos sólidos gerados na instituição, bem como a regulamentação de novos procedimentos administrativos;
- Inclusão de critérios ambientais nas disposições licitatórias, priorizando, nas compras públicas e na contratação de serviços, fornecedores que adotem práticas ecoeficientes.

No que concerne as disposições licitatórias é importante ressaltar que as ações em questão devem refletir nas especificações para contratos com terceiros de qualquer tipo, estendendo a eles as mesmas imposições, por força do poder de compra, ressaltando-se o seguinte:

- O cumprimento das exigências da Lei N^o 12.305/10, em nome do contratante público;

- A documentação de todos os fluxos de resíduos e da origem dos materiais;
- O uso de agregados reciclados, provenientes de resíduos da construção em obras e serviços públicos, entre outras determinações.

É importante salientar que as parcerias internas, institucionais, com a iniciativa privada e com ONG's e instituições assistenciais serão as estratégias a ser utilizadas para alcançar os bons resultados.

No âmbito interno as parcerias serão viabilizadas entre os membros da Comissão da Agenda Ambiental, com a participação das áreas técnicas, de serviços gerais e recursos humanos. No que se refere as instituições governamentais serão desenvolvidas ações, nas três esferas de governo, no sentido de se obter a maior quantidade possível de troca de informações e cooperação técnico-operacional.

As empresas que estejam comprometidas com as questões sociais e ambientais são parceiras naturais, que podem contribuir para o intercâmbio de informações e viabilização de ações conjuntas.

As ONG's e instituições assistenciais comprometidas com o exercício da cidadania, inclusão social, defesa dos direitos humanos, preservação ambiental e desenvolvimento sustentável, por meio de apoio técnico e/ou financeiro para a realização de ações conjuntas.

6.3.6 Iniciativas para a Educação Ambiental e Comunicação

6.3.6.1 O Papel da Educação Ambiental e Comunicação Social

A Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Entre os instrumentos da PNRS encontram-se os diversos tipos de planos de resíduos sólidos, entre eles os que são aplicáveis aos municípios de menor porte estão: planos microrregionais de resíduos sólidos; planos intermunicipais de resíduos sólidos; planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Por outro lado, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o Decreto nº 7.404 de dezembro de 2010, apontam entre seus objetivos a não-geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos; a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos; a diminuição do uso dos recursos naturais como água e energia no processo de produção de novos produtos; o aumento da reciclagem; a promoção da inclusão social e a geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis; a logística reversa como conjunto de ações para facilitar o retorno dos resíduos aos seus geradores para tratamento ou reaproveitamento na forma de novos produtos.

Para a execução destes objetivos da Lei, reconhece a Educação Ambiental (E A) e a Comunicação Social (C S) como seus instrumentos, conforme o Art. 8º, inciso VII e no Decreto, conforme o Art. 77º. Desta forma, para fins desta Lei, intensificar as ações de E.A. e a C.S. é estratégico e coerente com os seus princípios e objetivos.

Assim, fazer refletir nas tipologias de planos municipais os pilares dos processos educativos e comunicativos como articulação, intervenção, avaliação e informação, devem ser dotados de capacidade técnica para responder adequadamente à demanda por aplicação de tais instrumentos para mitigação dos principais problemas atuais de resíduos sólidos pertinentes ao município e ainda às mudanças climáticas, desmatamentos, recursos hídricos, mudanças de padrão de produção e consumo entre outros, demonstrando que o papel e as ações de EA e de Comunicação atuam de modo interdisciplinar, podendo contribuir em grande sinergia para com outras políticas, otimizando custos de operação e potencializando os resultados.

A referência a EA e CS na área de resíduos sólidos é necessário que se reconheça quais são as possibilidades e as dificuldades do município e do poder municipal, relacionadas com as setoriais, e qual a exequibilidade das ações propostas e incentivadas dentro da perspectiva de planejamento de médio e longo prazos. Afinal, diferentemente de programas pontuais ou eventuais, a EA e CS a partir de sua implementação através dos planos de resíduos sólidos, possuem caráter permanente, transversal e indissociável das demais temáticas.

É importante que os gestores municipais tenham claramente a dimensão e a abrangência dos programas de EA e CS nos planos de resíduos sólidos no contexto dos seus respectivos. O gestor público precisará incorporar o que é e como deve funcionar a EA e a CS nos sistema de limpeza urbana em toda a sua complexidade.

Embora se reconheça que o poder público municipal sobre a gestão de resíduos sólidos já incorporou certa rotina, inclusive quanto a sensibilização dos gestores sobre a reutilização e a reciclagem, pontos fundamentais no processo. Contudo, carecem de ação continuada junto a população para esta contribuir (e agora também cumprir o estatuto de cidadania) trazendo como desafio central dos municípios, lidar com o Plano na escala do individual e na dimensão da pessoa.

Nesse sentido, por exemplo, é fundamental desenvolver atividades de EA e CS para motivar uma maior participação do cidadão no sistema de limpeza municipal, mostrando-lhe as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários como o correto acondicionamento de nossos resíduos, a observância dos horários de coleta, o não jogar resíduos nas ruas, o varrer e conservar limpas as calçadas.

Estas são medidas que há décadas têm sido incentivadas, contudo, sem grande sucesso, por conta certamente das descontextualizações das campanhas como processos formativos de cidadania. Tais práticas com resultados positivos, somadas a ação coordenada com as dos catadores-educadores de resíduos seriam decisivas para uma eficiente gestão municipal de resíduos sólidos.

Há ainda necessidade de disseminação do conhecimento existente sobre a reciclagem e aplicação de seus produtos; necessidade de atuação firme do poder público no licenciamento e fiscalização da gestão dos resíduos sólidos em geral.

Já está amplamente disposta a correlação dessas perspectivas com a EA e CS no âmbito do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) pela Resolução N^o 422/2010 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) através da Resolução N^o 98/2009 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), gerando demandas e orientações específicas que deveriam receber algum nível de priorização na medida em que são estruturantes para cumprir as designações e metas dos Planos.

O gestor municipal reclama das dificuldades de se realizar fiscalização adequada; má atuação de outros atores envolvidos com disposição irregular; carências de recursos econômicos, materiais e humanos para a gestão adequada, principalmente em pequenos municípios. Da mesma forma que apresenta demandas às outras instâncias governamentais que consideram técnica e politicamente corretivas, com regras mais claras e flexíveis para licenciamento de atividades, maior fiscalização, incentivos para implantação e operação de áreas de manejo.

Há também o eminente enfrentamento na direção de práticas sustentáveis com os quesitos da produção e do consumo atualmente modelados sem perspectiva crítica e das limitações decorrentes, deixando de lado os problemas do nosso dia-a-dia.

O envolvimento dos diversos segmentos socioeconômicos deveria ser para além do técnico e do político. Ora, é perceptível que boa parte dessas providências a serem tomadas depende necessariamente da atuação da EA e da CS gerando condições de implantação e consolidação da gestão de resíduos sólidos pois tais ações atuam amplamente sobre forma do cidadão se comportar.

A questão dos resíduos sólidos e de sua superação é da dimensão de um desafio civilizacional, é humana, trata de ideologia, de visão de mundo. Há necessariamente outros paradigmas a serem trazidos aos planos municipais que a EA e CS poderão contribuir em explicitar que se encontra na própria formação do pensamento moderno e na transformação inter e intrageracional de modelos e sistemas de crenças. São processos fundamentalmente de geração de cultura, portanto, extremamente complexos e longevos.

Assim, o desenvolvimento de diretrizes, estratégias, metas, programas e as atividades propriamente ditas dos planos municipais têm no desenvolvimento transversal da EA e CS as condições indispensáveis para técnicos e gestores municipais e para os atores que interagem através do plano, orientando ações coordenadas e revelando potencialidades e oportunidades para a efetividade da gestão local de resíduos sólidos.

6.3.6.2 Proposta de Ação

A larga abrangência temática da EA e da CS, com o estabelecimento de uma grande pluralidade de objetivos sugere o claro estabelecimento de prioridades para conduzir um processo de implementação eficaz e eficiente.

Pode-se admitir também que a elaboração e implementação dos planos municipais lidarão com fatores limitadores ao efetivo progresso esperado tais como dificuldades na montagem do arranjo institucional e da máquina necessária para a coordenação e acompanhamento da implementação do plano como falta de alinhamento dos atores estratégicos na condução das atividades mínimas necessárias.

Nesse sentido, seguem dois grandes programas-base, ou seja, com características globais suficientes para darem condições de simultaneamente descreverem a linha estratégica de ação local e os respectivos espaços de aprofundamento.

➤ Programa 1

O Programa 1 tem por objetivo o desenvolvimento das ações de capacitação, voltadas a agentes multiplicadores que possam, pela via de programas descentralizados e capilares de educação ambiental focados em resíduos sólidos, difundir conceitos e práticas, além de apoiar transversalmente a implementação dos planos municipais.

Os conceitos da gestão integrada de resíduos sólidos devem ser difundidos em todo o território municipal e regional, o que demanda a capacitação de agentes multiplicadores e o apoio a ações capilares que tais agentes venham a empreender no município e na região.

As ações municipais estarão focadas em programas continuados de capacitação, contemplando a perspectiva de formar agentes multiplicadores para diferentes públicos-alvo informais, dentre os quais se destacam os gestores e técnicos municipais, segmentos sociais estratégicos como catadores de resíduos na perspectiva do catador-educador e públicos formais, através das redes de ensino públicas e particulares, escolas técnicas e universidades.

Em função do exposto recomenda-se o seguinte:

- Realizar o mapeamento inicial da demanda por capacitação no âmbito do município.
- Construir projeto político-pedagógico de médio e longo prazos.
- Desenvolver os processos formativos regionais presenciais e à distância dirigidos ao público priorizado.

➤ Programa 2

O Programa 2 tem por objetivo difundir conceitos, iniciativas e demais informações relativas à integrada de resíduos sólidos para o conjunto da sociedade local e regional.

A comunicação social pode conferir sustentação, aderência e legitimidade às ações do plano, incorporando comunidades e atores relevantes aos processos da gestão integrada de resíduos sólidos que demandam interação com a sociedade.

Refere-se a iniciativas de difusão ampla de informações sobre a gestão de integrada de resíduos sólidos, seja para finalidades genéricas, seja para apoio a programas específicos. Deve-se buscar os diversos veículos de divulgação, incluindo a articulação com redes de organizações não governamentais com atuação na temática ambiental e de resíduos sólidos.

A disseminação da informação e do conhecimento via formação de “redes”, será importante linha de ação como veículo de compartilhamento de experiências e informações.

No contexto do Programa 2 recomenda-se o seguinte:

- Estabelecer estratégia de comunicação no âmbito do município e com a sociedade, sob os enfoques local e regional.
- Implantar Plano de Comunicação para a gestão integrada de resíduos sólidos com a sociedade.
- Constituir uma rede de troca de experiências sociambientais de boas práticas em resíduos sólidos.

6.3.7 Definição de Nova Estrutura Gerencial

Conforme já citado anteriormente neste trabalho a nova estrutura gerencial consiste na criação do Consórcio Público de Direito Público, constituído pelos municípios da bacia hidrográfica da qual Tapauá está inserido, que terá como incumbência a prestação dos serviços de saneamento básico, inclusive os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

O primeiro nível hierárquico deverá contar com Assembleia Geral constituída pelos Prefeitos dos municípios que integram o Consórcio e um representante do Governo Estadual, um Conselho Fiscal composto por um vereador eleito por cada uma das Câmaras de Vereadores e um Conselho de Regulação e Fiscalização que será constituído por 5 membros por município, sendo 2 por Conselho Municipal de Saneamento Básico, ou na ausência deste do Meio Ambiente, 1 representantes dos movimentos sociais, 1 representante da Diretoria Executiva do Consórcio e 1 representante dos empresários.

O segundo nível hierárquico é a Diretoria Executiva, que tem a si subordinadas cinco Divisões a de Água e Esgotos, Drenagem, Expansão, Limpeza Pública e Mane-

jo de Resíduos Sólidos, bem como, a Administrativa e Financeira. A cada uma das Divisões estão vinculados os setores.

Estão também incorporados a essa estrutura funcional, como órgãos de assessoria da Diretoria Executiva, a Assessoria Jurídica, a Comissão Permanente de Licitação, o Controle Interno, o Planejamento e Coordenação, bem como os Recursos Humanos e as Relações Públicas.

6.3.8 Sistema de Cálculo dos Custos Operacionais e Investimentos

6.3.8.1 Relação de Investimentos

No quadro apresentado a seguir pode-se observar os itens que compõem a estimativa dos investimentos para implantação do aterro sanitário, ou seja, mais especificamente o Centro Integrado de Resíduos Sólidos - CIRS do município do Guajará, composto por várias unidades, entre elas, as seguintes:

- Aterro Sanitário;
- Prédio de Administração;
- Área para Recebimento e Armazenamento de Pneus Inservíveis;
- Área para recebimento e Armazenamento de Resíduos de Saúde;
- Área para Recebimento e Armazenamento de Resíduos de Construção Civil;
- Área para Recebimento de Resíduos Volumosos (cata Bagulho);
- Área de Trituração de Galhos e Folhas;
- Pátio para Compostagem;
- Sala de Pesagem de Veículos com Sanitário; e,
- Balança.

As unidades planejadas para o apoio do CIRS são:

- Auditório;
- Garagem de Máquinas;
- Oficina e Borracharia;
- Portaria;
- Refeitório;
- Vestiário e Almoxarifado;
- Instalação para Lavagem de Veículos;

Além do que foi relacionado foram considerados nas estimativas para implantação do CIRS o alambrado, um poço para captação de água potável, um reservatório metálico, instalações para energia elétrica e arruamentos.

Considerando os preços de mercado e os quantitativos de materiais e de mão de obra, bem como o BDI estima-se o custo para a implantação das unidades citadas o valor de R\$ 1.489.876,88. Acrescentando-se o valor do terreno igual a R\$ 178.000,00 a totalização para implantação das obras do CIRS de Tapauá será de R\$ 1.667.876,88.

A operacionalização do CIRS deverá contar com outros equipamentos tais como trator sobre esteiras, um triturador de galhos e outros cuja estimativa dos custos da ordem de R\$ 600.000,00. Assim sendo, a implantação do CIRS de Tapauá exigirá investimentos, considerando as fases preparatórias de projeto básico, da ordem de R\$ 2.460.646,33.

Considerando que no município em questão há um passivo ambiental de grande monta, no âmbito do presente PMGIRS prevê-se a necessidade de mais R\$ 308.000,00 para obras de recuperação do lixão que consistirão, basicamente de cerca para fechamento da área, cobertura com solo da massa de resíduos depositados no local, controle e eliminação dos gases e drenagem.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT	PREÇO (R\$)	
				UNITÁRIO	TOTAL
1	Administração	m2	50	822,76	41.138,00
2	Rec e armaz de pneus inserv	m2	50	526,76	26.338,00
3	Rec e armaz de resíduos de serv de saúde	m2	30	822,76	24.682,80
4	Rec e Trat de residuos de CC	m2	30	526,76	15.802,80
5	Rec e Armaz de Cata Bagulhos	m2	100	526,76	52.676,00
6	Triturador de Folhas e Galhos	m2	30	526,76	15.802,80
7	Auditório	m2	40	822,76	32.910,40
8	Garagem de máquinas	m2	60	526,76	31.605,60
9	Oficina, borracharia e garagem	m2	150	526,76	79.014,00
10	Pátio de compostagem	m2	300	30,00	9.000,00
11	Portaria	m2	9	822,76	7.404,84
12	Refeitório	m2	32	822,76	26.328,32

13	Sala de Pesagem com sanitário	m2	7	822,76	5.759,32
14	Vestiário e Almoxarifado	m2	150	822,76	123.414,00
15	Alambrados	m	700	45,00	31.500,00
16	Balança	unid	1	70.000,00	70.000,00
17	Instalação para Lavagem de Veículos	m2	60	500,00	30.000,00
18	Poço	unid	1	70.000,00	70.000,00
19	Reservatório metálico	unid	1	45.000,00	45.000,00
20	Arruamentos	m2	7000	60,00	420.000,00
21	Alambrados	m	700	45,00	31.500,00
22	Posto de Energia Elétrica	unid	1	300.000,00	300.000,00
23	SUBTOTAL 1				1.489.876,88
24	Terreno	há	17.8	10.000,00	178.000,00
25	TOTAL				R\$ 1.667.876,88

Devido as necessidades dos aglomerados rurais (comunidades) existentes no município estima-se o montante de R\$ 48.000,00 por comunidade, para implantação de ecopontos padrão e instalações para compostagem, que deverão ser operados pela população local, de forma comunitária.

6.3.8.2 Sistema de Cálculo dos Custos Operacionais

Para apuração dos custos operacionais esta prevista os seguintes indicadores:

- Coleta:

Para coletar 16m³, três garis realizam em quatro horas, estimando-se de 4,30 a 6,8 casa/minuto/gari;

- velocidade média de coleta – 6,5km/h.

- Descarga:

- caminhão basculante – cinco minutos;
- caminhão sem basculante (3 garis) – 15 a 20 minutos.

- Custos:
 - Coleta de lixo – R\$ 63,72/t;
 - Transporte a aterros – R\$ 30,00/t.
- Fórmulas para cálculo da frota regular:

Para cidades de pequeno e médio porte

$$Nf=(Lc/(CvxNv))xFr$$

onde:

Nf = Quantidade de veículo

Lc = Quantidade de resíduos a ser coletado em m³ ou t.

Cv = Capacidade de veículo em m³ ou ton (considerar 80% da capacidade).

Nv = Número de viagem por dia (máximo de três viagens).

Fr = Qtdd de Dias Prod de resíduos por semana/quantdd de dias efetivamente coletados

- Varrição

A varrição é de fundamental importância, pois sua execução dá aspecto de cidadania, evitando imagem de cidade suja, obstrução das galerias pluviais, bocas de lobo e assoreamento dos rios. Esta deve ocorrer diariamente e em todas as diversas áreas da comunidade, tais como: áreas residenciais, áreas comerciais, feiras, etc.

- média de varrição: 1 a 2 km/gari/dia;
- média de remoção: 850 a 1.260 l/km/dia;
- média de varredor/1.000 habitantes: 0,40 a 0,80.

- Capina

- média de capinação manual: 150m²/homem/dia;
- média de roçagem manual: 200m²/homem/dia;
- roçadeira costal: 300m²/homem/dia;

6.3.9 Forma de Cobrança dos Custos dos Serviços Públicos

Considerando a capacidade de endividamento da Prefeitura Municipal de Tapauá, bem como a capacidade de pagamento dos custos dos serviços públicos num município onde parcela significativa sobrevive em função dos programas sociais dos governos estadual e federal entende-se que a cobrança dos custos dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos será parcial, através da conta de água e esgotos sanitários, que será emitida pelo Consórcio, cobrindo apenas as despesas operacionais havendo necessidade de subsídios por parte das esferas de governo estadual e federal.

6.3.10 Iniciativas para Controle Social

A partir da identificação dos atores sociais envolvidos com a temática do saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos durante a realização das atividades que contaram com a participação da sociedade local durante a elaboração dos PMSB e PMGIRS um Comitê Local deve ser formado.

Esta será uma instância deliberativa municipal, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da implementação dos PMSB e PMGIRS. Sua composição contará com representantes do poder público (Executivo e Legislativo), da iniciativa privada (prestadores de serviços, profissionais autônomos, empresários, etc.) e da sociedade civil (conselhos municipais, entidades profissionais, movimentos sociais, ONGs).

Será assegurada a participação:

- dos titulares dos serviços;
- de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- dos usuários de serviços de saneamento básico;
- de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

De acordo com o Art. 47 da Lei Nº 11.445/2007 os órgãos colegiados podem ser conselhos ou comitês já constituídos, desde que adaptados para a realização das atividades voltadas à política de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos no município.

Dos 62 (sessenta e dois) municípios do Estado, Tapauá possui indicadores de gestão ambiental regulares, dentre outros aspectos considerando a existência de um Conselho Municipal de Meio Ambiente com seus membros nomeados sem efetiva participação (AMAZONAS, 2010).

6.3.11 Sistemática de Organização das Informações Locais ou Regionais

A organização das informações dos 4 eixos do saneamento básico será elaborada pelo setor competente do Consórcio a ser constituído, cujo estatuto cujo estatuto prevê a operação e administração, inclusive, dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, bem como drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

6.3.12 Ajuste na Legislação Geral e Específica

Em função do que foi exposto este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo disponibilizar meios para a elaboração da política municipal de saneamento básico, que será implantada através da Lei Municipal de Saneamento Básico – LMSB, cujo Projeto de Lei está em fase de elaboração para discussão e aprovação na Conferência Municipal de Saneamento Básico, bem como posterior encaminhamento à Câmara Municipal para análise, discussão e aprovação dessa Casa Legislativa.

6.3.13 Agenda de Implementação

Visando o atendimento da legislação vigente, que determina o ano de 2014 para extinção de todos os lixões existentes de todo o Brasil, este PMGIRS considerou a agenda de implementação como a que prevê a Lei, entretanto, considerando a capacidade de investimentos do município em questão é praticamente impossível que a legislação em vigor seja cumprida sem recursos financeiros dos Governos Estadual e Federal.

6.3.14 Monitoramento e Verificação dos Resultados

O monitoramento e verificação dos resultados será realizado através de estreito relacionamento entre a Secretaria de Planejamento da Prefeitura Municipal com a diretoria executiva do Consórcio, pois os dados e informações serão obtidos por ele conforme anunciado anteriormente.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amazonas. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. *Anuário Estatístico Do Amazonas*, v.1, 1965. – Manaus: SEPLAN/DEPI, 2009-2010 v. 23 tab. Anual.

Amazonas. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. *Condensado de Informações sobre os Municípios do Estado do Amazonas* - 9. ed. Atual. Manaus: SEPLAN, 2011. 164p. : il.

Amazonas. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. *Produto Interno Bruto Municipal – 2002 -2009*. Manaus, dezembro de 2011. Manaus: SEPLAN, 2011.

Amazonas. Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. *Estimativa Populacional para os municípios do estado do Amazonas – 2011 - 2020*. Manaus, dezembro de 2010. Manaus: SEPLAN, 2010.

Biblioteca Virtual do Amazonas. Governo do Estado do Amazonas. < <http://www.bv.am.gov.br/portal/conteudo/municipios/>> Acesso em Setembro de 2011.

Brasil. Ministério das Cidades. Guia para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 2ª edição. 152 p.

Brasil. Ministério das Cidades. Organização Pan-Amareicana da Saúde. Política e Plano de Saneamento Ambiental: experiências e recomendações – Brasília: Ministério das cidades, 2011. 2ª edição. 148 p.

Brasil. Ministério das Cidades. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico - Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 1ª edição. 244 p.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. ICLEI. Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Brasília, 2012.

Confederação Nacional dos Municípios – CNM. Saneamento Básico para Gestores Públicos. – Brasília/DF: CNM, 2009. 260 p.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Ministério dos Transportes. Mapa Multimodal do Amazonas. 2009.

Galvão Junior, Alceu de Castro. A informação no Contexto dos Planos de Saneamento Básico./ Alceu de Castro Galvão Junior, Geraldo Basilio Sobrinho, Camila Cassundé Sampaio. – Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2010. 285p.

Instituto de Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censos Demográficos históricos.

Jornal do Tempo. (s.d.). Acesso em 28 de Setembro de 2011, disponível em Jornal do Tempo: <<http://jornaldotempo.uol.com.br/previsaodotempo.html/brasil/>> Acesso em Novembro de 2011.

Portal ODM - Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. 2009. < <http://www.portalodm.com.br/index.php>> Acesso em: Dezembro de 2011.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.

Segov/AM. (s.d.). Segov - Secretaria de Governo do Estado do Amazonas. Acesso em 28 de Setembro de 2011, disponível em Segov: <http://www.segov.am.gov.br/programas_03.php?cod=0108> Acesso em: Outubro de 2011.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades. *Diagnósticos dos serviços de Água e Esgoto*. 1995 – 2009.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério das Cidades. *Diagnósticos do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos*. 2002 – 2009.

8 ANEXOS

ANEXO 1 – MOBILIZAÇÃO SOCIAL

CRONOGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

ETAPA	AÇÃO / ATIVIDADE	PÚBLICO ALVO	DATA / PERÍODO	LOCAL
DIVULGAÇÃO	anúncio em rádios e tv, folders, carro de som, camisetas, cartazes, faixas, atividades relacionadas ao tema nas escolas, reuniões, eventos...	População em geral e grupos representativos	Até 31.03.2012	Zona rural e urbana
PLANEJAMENTO	pesquisas, audiências e consultas públicas, seminários temático...	População em geral e grupos representativos	Até 30.04.2012	Zona rural e urbana
ELABORAÇÃO	reuniões (debates, oficinas e/ou seminários temáticos)	População em geral e grupos representativos	Até 31.05.2012	Zona rural e urbana
APROVAÇÃO	Conferência Municipal	População em geral e grupos representativos	Até 30.06.2012	Zona rural e urbana

ANEXO 2 - DOCUMENTAÇÃO REFERENTE À MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Este documento foi assinado digitalmente por JANETE LAPA AGUILA.
Para conferência acesse o site <http://consulta.ice.am.gov.br/spede> e informe o código: FAD1A242-E3EE35CE-0F5C1C51-96A43049

PROGRAMA DE APOIO À ELABORAÇÃO DOS
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO
E DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS
DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO
DO AMAZONAS

plamsan



SDS
Secretaria de Estado do Meio Ambiente
e Desenvolvimento Sustentável

