



Produto K

RELATÓRIO FINAL

DO PLANO

MUNICIPAL DE

SANEAMENTO

BÁSICO

TIMBAÚBA DOS BATISTAS - RN

2018





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
TIMBAÚBA DOS BATISTAS- RN



PRODUTOS

PRODUTO A – Cópia do Ato Público do Poder Executivo

PRODUTO B – Plano de Mobilização Social

PRODUTO C – Diagnóstico Técnico Participativo

PRODUTO D – Prospectiva e Planejamento Estratégico

PRODUTO E – Programas, Projetos e Ações

PRODUTO F – Plano de Execução

PRODUTO G – Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico

PRODUTO H e I – Indicadores de Desempenho e Sistemas de Informações

PRODUTO J - Relatórios Mensais Simplificados do Andamento das Atividades Desenvolvidas



Produto A **CÓPIA DO ATO** **PÚBLICO DO** **PODER** **EXECUTIVO**

TIMBAÚBA DOS BATISTAS- RN

2018





ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS

CNPJ (MF) 08.096.596/0001-87

Rua Ruy Barbosa, 48 – Centro – Timbaúba dos Batistas/RN.

PORTARIA Nº 085/2018-GPMTB.

*Dispõe sobre a substituição de membros
do Comitê de Coordenação e Executivo
relativo ao Plano Municipal de
Saneamento Básico.*

O PREFEITO MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS – RN, no uso
de suas atribuições legais e constitucionais,

R E S O L V E:

Art. 1º - Exonerar como membros do Comitê de Coordenação e Executivo relativo
ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas/RN, os Senhores:

LUCAS ANTÔNIO DE MEDEIROS TEIXEIRA – Titular – Representante do
Poder Público Municipal

SÉRGIO ROUX DA SILVA – Suplente – Representante do Poder Público
Municipal

Art. 2º - Nomear como membros do Comitê de Coordenação e Executivo relativo
ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas/RN, os Senhores:

NAILTON TEIXEIRA DE ARAÚJO – CPF nº 047.530.934-09 – Titular –
Representante do Poder Público Municipal

MARTINHO DE MELO PEREIRA – CPF nº 011.427.404-55 – Suplente –
Representante do Poder Público Municipal



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS

CNPJ (MF) 08.096.596/0001-87

Rua Ruy Barbosa, 48 – Centro – Timbaúba dos Batistas/RN.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua assinatura, revogando-se as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Timbaúba dos Batistas/RN, 05 de novembro de 2018.

CHILON BATISTA DE ARAÚJO NETO

Prefeito Municipal



Produto B

Plano de Mobilização e Comunicação Social

Timbaúba dos Batistas – RN



PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS/RN

Prefeito

Chilon Batista de Araújo Neto

Vice Prefeito

Sebastião Júlio da Silva

Comitê de Coordenação

Cezar Zacarias Calixto - Secretaria Municipal de Assistência Social

Everardo Damasceno - Sociedade Civil Organizada

Flávia Lourdes da Silva – Conselho Municipal

Giselle Larice Araújo – Conselho Municipal

Karibele Batista Teixeira – Câmara Municipal

Luana Vanessa Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Assistência Social

Maria de Fátima dos Santos – Secretaria Municipal de Educação

Maria José de Brito Damasceno - Secretaria Municipal de Educação

Miraci Chaves dos Santos Nogueira - Sociedade Civil Organizada

Nilton Alves de Melo - Secretaria Municipal de Assistência Social

Rivanilson Alves dos Santos – Poder Público

Taciano Araújo Fernandes – Câmara Municipal

Comitê Executivo

Dinaldo Batista de Araújo – Sociedade Civil Organizada

Heleno Venancio da Silva – Conselho Municipal

Wanderson Silva de Araújo – Sociedade Civil Organizada

Lucas Antônio de Medeiros Teixeira - Secretaria Municipal de Obras

Magno Humberto de Lucena – Conselho Municipal

Myrelly Mártir Lins Silva - Secretaria Municipal de Saúde

Samuel Jonas da Silva – Secretaria de Administração

Sérgio Roux da Silva – Secretaria Municipal de Obras

Wagna Gomes Araújo Santos – Secretaria Municipal da Fazenda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



Equipe de Apoio Técnico – UFRN

Coordenação Geral:

Dr. Aldo Dantas
Geógrafo

Apoio Técnico Geral:

Arthur Florêncio
Graduando de Engenharia
Civil

MSc. Elaine Lima
Administradora

MSc. Izabela Lima
Engenheira Ambiental

Joselito da Silveira Junior
Geógrafo

Lucas Costa
Geógrafo

Maiara Câmara
Graduanda de Engenharia
Civil

Dr. Pablo Ruyz Aranha
Geógrafo

MSc. Sérgio Pinheiro
Engenheiro Civil

**Equipe de apoio ao
Planejamento da
Mobilização e
Comunicação Social:**

Dr. Alexsandro Galeno
Araújo Dantas
Sociólogo

Dr. Celso Donizete
Locatel
Geógrafo

MSc. Jeferson Luís Pires
Rocha
Jornalista

**Equipe de apoio técnico
direto ao município:**

MSc. Amanda Bezerra de
Sousa
Engenheira Civil

Gustavo Dantas
Graduando de Engenharia
Civil

Fundação Nacional de Saúde – Funasa

Superintendência Estadual da Funasa no Rio Grande no Norte (Suest – RN)
Avenida Almirante Alexandrino de Alencar, 1402, Tirol – Natal/RN CEP: 59015-350
Telefones: (084) 3220-4745 / 3220-4746 / 3220-4748
<http://www.funasa.gov.br/site/>



Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. MARCOS LEGAIS E TEÓRICOS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	9
2.1 MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO CONTEXTO DO SANEAMENTO BÁSICO	9
2.2 MARCOS LEGAIS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	10
3. OBJETIVOS	13
3.1 OBJETIVO GERAL.....	14
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4. FORMAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO	16
4.1 A COMPOSIÇÃO DOS COMITÊS NO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS	17
5. REUNIÕES DE PLANEJAMENTO DAS AÇÕES	18
6. METODOLOGIA DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	19
6.1 ATORES SOCIAIS E PÚBLICO ALVO	19
6.1.1 Público Alvo	22
6.2 ETAPAS DA EXECUÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO	23
6.2.1 Setorização Municipal.....	23
6.2.2 Sensibilização	32
6.2.3 Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico	35
6.2.4 Prognósticos e alternativas para o Saneamento Básico	37
6.2.5 Plano de Execução - Programas, Projetos e Ações	39
6.2.6 Conferência Municipal do PMSB	41
6.2.7 Cronograma das Ações Previstas.....	45
6.2.8 Acompanhamento das Atividades Desenvolvidas.....	45
6.3 DEFINIÇÃO DOS MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO	46
7. COMUNICAÇÃO SOCIAL	47



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



7.1 PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB 48

7.1.1 Ações de Comunicação 49

8. PREOCUPAÇÃO COM A LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA..... 58

9. REFERÊNCIAS 60



Plano de Mobilização Social

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem como objetivo apresentar o Plano de Mobilização Social, o qual subsidiará a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB.

O Plano de Mobilização Social será elaborado com base no Projeto "Capacitação e apoio técnicos à elaboração de minuta de Planos Municipais de Saneamento Básico de municípios do estado do Rio Grande do Norte" e no Termo de Referência da FUNASA (2012)¹.

O Plano de Mobilização Social visa desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do PMSB e da sua participação no processo de elaboração do mesmo.

Mobilização Social não pode ser confundida com manifestações públicas isoladas ou passeatas, comuns no cenário brasileiro nas últimas décadas. A mobilização ocorre quando um grupo de pessoas, uma comunidade organizada, age provocado por um chamamento para atingir um objetivo determinado. O convite nasce de um planejamento para que todo o grupo envolvido possa ter um propósito específico. Convocar significa induzir a discussões, decisões e ações. A participação depende da vontade de cada ator envolvido, constituindo-se assim num ato de liberdade (Prefeitura Municipal de Belford Roxo, 2013).

Da mesma forma, o plano de Mobilização Social não pode ser confundido com a criação de uma peça publicitária. A mobilização no campo do saneamento básico não se circunscreve apenas à elaboração do plano em si, mas a conscientização da população para a preservação dos recursos naturais e a efetivação da política pública, como a participação da população beneficiária, que tem papel fundamental na elaboração, na implementação, no monitoramento e na avaliação dos resultados das ações adotadas.

O Plano de mobilização tem como objetivo geral propor estratégias, espaços e instrumentos que possibilitem estimular a atuação e a proposição dos diversos sujeitos sociais na construção e no controle social da política pública de Saneamento Básico do Município de Timbaúba dos Batistas/RN.

¹ FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico:** procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS. Brasília, 2012. 68 p.



1.1. Caracterização do Município

Timbaúba é o nome de uma árvore cujo fruto produz uma espécie de espuma, às vezes utilizada como sabão. Nos idos do século XVIII as terras férteis de Timbaúba já eram habitadas e o Tenente-Coronel Manoel de Souza Forte era o proprietário do Termo da Vila do Príncipe, área onde está localizado o município de Timbaúba dos Batistas. A região começou a se desenvolver em meados do século XIX, quando o Major José Batista dos Santos fundou nas terras frescas do vale a fazenda Timbaúba. Ali teve início a grande atividade de plantio de canaviais, ensejando uma produção de aguardente e rapadura (IDEMA, 2008). No dia 10 de maio de 1962, por força da Lei no 2.774, o povoado desmembrou-se de Caicó tornando-se município com o nome de Timbaúba dos Batistas, numa homenagem a família de pioneiros responsáveis pelo engrandecimento do município. Em 1º de janeiro de 1964, foi instalada a sede municipal, tomando posse como prefeito o Sr. Hisbelo Batista de Araújo (IDEMA, 2008).

Segundo o censo de 2010, no ano de referência, o município de Timbaúba dos Batistas possuía uma população total residente de 2.295 habitantes, representando uma densidade demográfica de 16,94 hab/km². Desse total de habitantes registrados, 1.145 eram do sexo masculino (49,89%) e 1.150 do sexo feminino (50,11%), sendo que 1.728 residiam na área urbana (75,29%) e 567 na área rural (24,71%). A população estimada para 2016 é de 2.428 habitantes (IBGE, 2010).

Segundo dados do IBGE de 2009, a rede de saúde de Timbaúba dos Batistas dispõe de um estabelecimento de saúde. Nesse estabelecimento, há atendimento ambulatorial. Na área educacional, o município possui 3 estabelecimentos de ensino, com apenas um possuindo nível médio (IBGE, 2015). Em 2010, a taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos era de 23,2% (IBGE, 2010).

De acordo com o censo de 2010, o município possuía 675 domicílios permanentes, sendo 507 na área urbana e 168 na área rural. Ainda segundo o censo 2010, 584 domicílios são abastecidos de água através da rede geral, 17 por água da chuva, 16 através de poço ou nascente, 21 por fonte superficial e 6 por outras fontes (IBGE, 2010).

O Produto Interno Bruto (PIB), no ano de 2013, foi de R\$ 21.093.000,00, dos quais configuram como a maior parcela, em ordem decrescente: Recursos públicos, serviços, agropecuária e indústria (IBGE, 2010).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização e Comunicação Social



O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) em Timbaúba dos Batistas foi de 0,640, no ano de 2010, o que lhe confere a 3291^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil).



2. MARCOS LEGAIS E TEÓRICOS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

2.1 MOBILIZAÇÃO SOCIAL NO CONTEXTO DO SANEAMENTO BÁSICO

Alcançar importantes metas sociais não é trabalho para uma única pessoa. Na verdade, a máxima *“se quer ir rápido vá sozinho, mas se quer ir longe vá em grupo”* define totalmente como deve ser a construção de qualquer trabalho de cunho social. Isso porque a sociedade precisa estar ciente de que suas ações, ou a omissão delas, definem, no fim das contas, a realidade que ela mesma viverá.

Nesse sentido, a Mobilização Social se torna a chave para o alcance dos grandes objetivos que a sociedade vislumbra, pois, a unificação comunitária que a mobilização traz e os frutos que ela rende são a arma mais poderosa que um ente público pode ter; haja vista que cada pessoa conhece com mais proximidade o espaço em que vive e a união do conhecimento dessas pessoas dá fidedignidade a construção de um diagnóstico de uma comunidade inteira.

Mobilização Social, segundo Toro (1996, p.5), é “convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados”. Quando se esmiúça essa definição entende-se que existem dois pontos importantes no ato de mobilizar: **convocar vontades e criar um sentimento de propósito comum.**

A convocação de vontades, ou seja, o ato de convidar alguém para participar, por livre escolha, de um processo de mudança social construído quotidianamente é o que diferencia a Mobilização Social de uma passeata ou a concentração de pessoas numa praça (TORO, 1996). Este é um ponto chave para o engajamento da sociedade, pois decidir transformar a realidade em que se vive é mais forte do que ser obrigado.

O segundo atributo crucial do ato de mobilizar é a criação do sentimento de desejo comum, ou seja, da intenção de chegar num objetivo que é de interesse de todos. Qualquer indivíduo se sente mais forte quando está em grupo, por isso criaram-se nossas civilizações e sociedades. Este sentimento de pertencimento a uma causa precisa ser central na Mobilização Social, pois é ele que garantirá o esforço de cada pessoa mobilizada.

Dentro do contexto do saneamento básico, pode-se pensar na mobilização como uma ferramenta para alcançar a melhoria das estruturas das cidades que se habita, com impacto positivo para a saúde e o bem-estar social assim como para efetivar a lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que prevê, no seu inciso IV do artigo 3º, a participação da sociedade no processo de elaboração dos planos de saneamento básico.



O Plano de Mobilização Social tem a intenção de estruturar uma série de táticas e promoções que, na prática, consolidem os dois atributos importantes do ato de mobilizar: convocar a sociedade e criar o sentimento de objetivo em comum. Para tanto, deve-se sensibilizar a população de cada município sobre a crucialidade de se elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Esse conjunto de táticas e formas de promover a ideia do PMSB deve sugerir como serão dados os canais de participação para elaboração do plano, assim como os canais de avaliação das atividades desenvolvidas ao longo do tempo. Toda essa estruturação do Plano de Mobilização Social visa dar legitimidade ao processo de produção do PMSB, visto que a participação social está prevista inúmeras vezes nos documentos oficiais.

2.2 MARCOS LEGAIS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

Dos documentos jurídicos que dispõem sobre a mobilização social, mais especificamente relacionada ao saneamento básico municipal, podem ser citadas: a Constituição Federal de 1988; a Lei 10.257/2001, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana; e a Lei 11.445/2007, que dispõe sobre as diretrizes da lei nacional de saneamento básico.

Segundo a Constituição Federal de 1988, é preciso considerar os seguintes pontos em relação ao plano de mobilização e a política de saneamento básico:

- a) Art. 6º - O direito social a saúde;
- b) Art. 196º - A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;
- c) Art. 225º - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;
- d) Inciso VI, Art. 225º - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Todos esses termos remetem a importância do tratamento adequado da questão social da Saúde, diretamente ligada a produção do Plano Municipal de Saneamento Básico. Percebe-se nos artigos retirados da Carta Magna a centralidade do direito a saúde que todo cidadão



brasileiro deve ter, através da adequação estrutural, econômica e educacional de cada município para tal finalidade.

Ainda segundo outra legislação brasileira, que dispõem sobre pontos que remetem a relação da mobilização social com a efetivação das políticas de saneamento básico, a Lei 10.257/2001, conhecida como o Estatuto das Cidades, é preciso considerar os seguintes pontos:

- a) Inciso I, Art. 2º - A garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana [...] para as presentes e futuras gerações;
- b) Inciso II, Art. 2º - A gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- c) Inciso VI, G e F, Art. 2º - A ordenação e controle do uso do solo, de forma que evite a deterioração das áreas urbanas, a poluição e a degradação ambiental.

Já na lei 11.445/2007, que estabelece as diretrizes do sistema nacional de saneamento básico, no tocante a efetivação do direito a saúde e os princípios que regem a efetivação dessa lei, destaca-se, no seu Art. 2º:

- a) Universalização do acesso;
- b) Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- c) Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- d) Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- e) Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- f) Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da



saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

- g) Eficiência e sustentabilidade econômica;
- h) Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- i) Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- j) **Controle social;**
- k) Segurança, qualidade e regularidade;
- l) Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- m) Adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

No inciso IV, do Art. 3º, a Lei 11445/2007 estabelece que **controle social** é o conjunto de mecanismos e procedimentos que **garantem à sociedade informações**, representações técnicas e **participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação** relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. Para isso os titulares dos serviços de saneamento básico devem definir **normas e mecanismos de controle social** nas atividades de **prestação, planejamento, regulação e fiscalização** dos serviços (inciso V, do art. 11), estabelecendo os meios de disponibilização das informações sobre saneamento e qualificando o processo de participação social.

Analizando todos esses documentos oficiais é possível aferir que existe uma série de pontos que devem ser tratados com perspicácia pelos gestores municipais e suas equipes, na intenção de que haja efetivação dos direitos assegurados por lei, assim como efetivação da participação social que, se bem observado, é um quesito que perpassa por todas as legislações relacionadas até aqui.

Todos os pontos elencados têm relação direta com a participação social, pois, de acordo com o inciso V do Art. 9º, deve haver controle da sociedade e efetiva participação nas políticas de saneamento básico, ou seja, na sua produção documental, infraestrutural e acompanhamento da prestação dos serviços. Dessa maneira, entende-se que, de acordo com a lei 11.445/2007 é requisito indispensável a participação da sociedade no Plano Municipal de Saneamento Básico através da mobilização social, compreendida como o processo de convocar pessoas para participar de um sonho em comum, um objetivo que todos querem alcançar, e dever dos gestores e de suas equipes designadas para tanto.

3. OBJETIVOS

De forma geral os objetivos aqui apresentados seguem a normativa exposta pelo Termo de Referência (TR) da FUNASA (2012) e as prerrogativas legais. Com esse instrumento, que faz parte do planejamento das ações, visa-se reforçar a necessidade de se construir e fortalecer canais de comunicação junto aos agentes públicos que possibilite o envolvimento da população para, primeiramente, a **compreensão das atividades propostas** no seu cotidiano, que é marcado por questões políticas, orçamentárias, burocráticas e que compõem o próprio movimento da sociedade em que se vive.

No Quadro 01, ressalta-se a importância de alguns objetivos que devem ser alcançados com a aplicação do formato participativo da elaboração do PMSB.

Quadro 01 - Objetivos da Participação Social

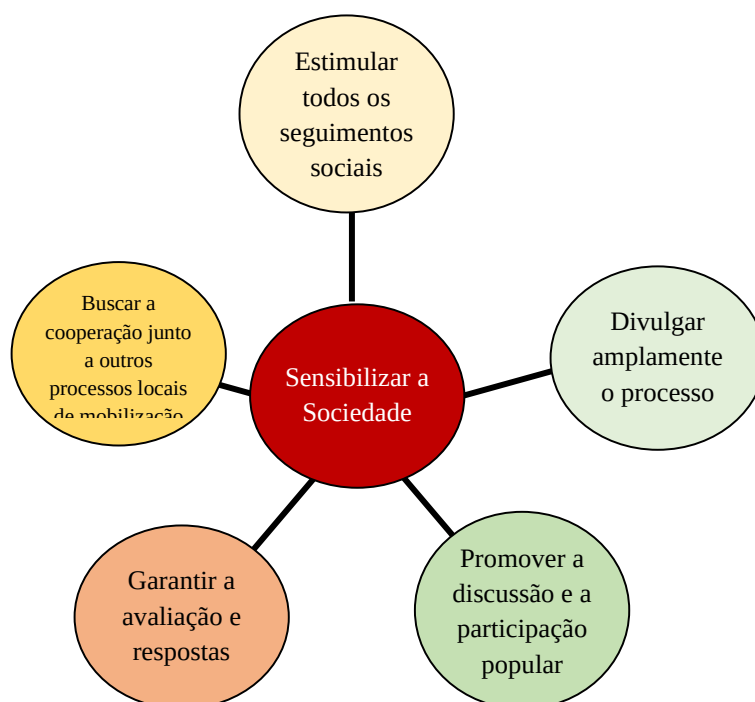
Fases	Objetivos
Todas as fases	➤ Apresentar caráter democrático e participativo, considerando sua função social; ➤ Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações; ➤ Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens; ➤ Conscientizar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais; ➤ Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental; ➤ Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB.
Diagnóstico técnico-participativo	➤ Considerar as percepções sociais e conhecimentos a respeito do Saneamento; ➤ Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais; ➤ Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços; ➤ Considerar as formas de organização social da comunidade local.
Prognóstico e Planejamento estratégico – Cenário de Referência	➤ Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a definição do cenário de referência futuro; ➤ Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população.
Programas, Projetos e Ações para Alcance do Cenário de Referência	➤ Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos; ➤ Considerar o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento, tendo em conta a cultura, os hábitos e as atitudes em nível local.
Fases posteriores:	➤ Estimular a prática permanente da participação e mobilização social na

Fases	Objetivos
Execução, avaliação e previsão do PMSB	implantação da política municipal de saneamento básico; ➤ Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento básico para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB.

Fonte: FUNASA, Termo de Referência, 2012.

Nesses termos, o Plano de Mobilização deve ser direcionado para uma transformação mais ampla da realidade de intervenção e que ao mesmo tempo tenha um caráter operacional (Figura 01).

Figura 01 - Diagrama da Sensibilização da Sociedade



Fonte: PMSB de Juazeirinho (PB) 2013

3.1 OBJETIVO GERAL

O Plano de Mobilização Social tem como objetivo geral promover e organizar a interação da população na elaboração do Plano de Saneamento Básico do município. Para que a participação da população se efetive, serão adotados os objetivos específicos traçados no termo de referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) para a participação social.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Envolver todos os segmentos sociais na discussão das potencialidades, problemas de salubridade, de saneamento e suas implicações em todas as etapas do PMSB,



- priorizando as necessidades e anseios da população local;
- b) Garantir que todos os eventos sejam abertos à participação da comunidade local, sem distinção político partidária, de credo religioso, gênero ou raça;
 - c) Identificar as formas de organização social da comunidade local;
 - d) Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, seus benefícios e vantagens;
 - e) Garantir a divulgação de informações quanto à execução de todas as etapas de realização do PMSB, dos eventos previstos e propostas elencadas, das agendas de reuniões e o cronograma de atividades;
 - f) Garantir mecanismos de divulgação e comunicação para a disseminação e o acesso às informações na fase de Diagnóstico e estudos preliminares dos serviços prestados, quando do início da elaboração do PMSB;
 - g) Descrever as características, a realidade prática das estruturas econômico-sociais e culturais locais de forma participativa;
 - h) Estabelecer canais para recebimento de sugestões e comentários, em todas as fases do PMSB, garantindo a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas;
 - i) Identificar percepções sociais, conhecimentos e anseios da população a respeito do Saneamento Básico;
 - j) Criar ferramenta eficiente de elaboração, acompanhamento e monitoramento do PMSB pela população (por meio da criação de um Sistema de Informações Municipais);
 - k) Hierarquizar a aplicação de programas e investimentos considerando as necessidades reais e os anseios da população;
 - l) Identificar alternativas de soluções de saneamento, com base na cultura, hábitos, percepções e atitudes da população, em nível local;
 - m) Desenvolver e estimular a participação e o acompanhamento por parte dos delegados e ou conselheiros eleitos, seja no Conselho da Cidade ou em qualquer outro que opção pela Lei Municipal de saneamento Básico;
 - n) Sensibilizar gestores e técnicos municipais para o fomento de ações de educação ambiental e mobilização social de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB;
 - o) Estabelecer parcerias com os conselhos municipais e com outras instancias de



participação popular existentes no município como: comissões setoriais, associações de moradores, movimentos sociais etc.

4. FORMAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO

O Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo serão responsáveis pela elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que envolve a realização do diagnóstico, do prognóstico, dos planos e projetos, assim como discutir e subsidiar o legislativo a criação da Lei Municipal de Saneamento Básico.

O Comitê Executivo será o responsável pela operacionalização e produção técnica do processo de elaboração do PMSB, e terá a seguinte composição:

Comitê Executivo

TITULAR LUCAS ANTÔNIO DE MEDEIROS TEIXEIRA - Secretaria Mun. De Obras

TITULAR LILYANNE DE ARAÚJO QUEIROZ – Sociedade Civil Organizada

TITULAR MYRELLY MARTIR LINS SILVA - Secretaria Mun. De Saúde

TITULAR MAGNO HUMBERTO DE LUCENA – Conselho Municipal

SUPLENTE SÉRGIO ROUX DA SILVA – Secretaria Mun. de Obras

SUPLENTE WAGNA GOMES ARAÚJO SANTOS – Secretaria Mun. da Fazenda

SUPLENTE SAMUEL JONAS DA SILVA – Secretaria de Administração

SUPLENTE DINALDO BATISTA DE ARAÚJO – Sociedade Civil Organizada

SUPLENTE HELENO VENANCIO DA SILVA – Conselho Municipal

O Comitê de Coordenação deverá validar os produtos do PMSB, e demais documentos definidos no processo de elaboração da Política Pública de Saneamento e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico. O Comitê de Coordenação será responsável pela coordenação e acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), e terá a seguinte composição:

Comitê de Coordenação

TITULAR CEZAR ZACARIAS CALIXTO - Secretaria Municipal de Assistência Social

TITULAR MARIA JOSÉ DE BRITO DAMASCENO - Secretaria Municipal de Educação



TITULAR LUANA VANESSA ALVES DOS SANTOS – Secretaria Mun. de Assistência Social

TITULAR EVERARDO DAMASCENO - Sociedade Civil Organizada

TITULAR GISELLE LARICE ARAÚJO – Conselho Municipal

TITULAR TACIANO ARAÚJO FERNANDES – Câmara Municipal

SUPLENTE NILTON ALVES DE MELO - Secretaria Mun. de Assistência Social

SUPLENTE MARIA DE FÁTIMA DOS SANTOS – Secretaria Mun. de Educação

SUPLENTE RIVANILSON ALVES DOS SANTOS – Poder Público

SUPLENTE MIRACI CHAVES DOS SANTOS NOGUEIRA - Sociedade Civil Organizada

SUPLENTE KARIBELE BATISTA TEIXEIRA – Câmara Municipal

SUPLENTE FLÁVIA LOURDES DA SILVA – Conselho Municipal

O primeiro passo para a elaboração do PMSB é a instalação desses comitês e em seguida a aprovação do Plano de Trabalho.

4.1 A COMPOSIÇÃO DOS COMITÊS NO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS

No município de Timbaúba dos Batistas o comitê de coordenação está composto de acordo com o Quadro 2:

Quadro 02 - Membros do Comitê de Coordenação

N.	Nome	Cargo/Função	Contato
1	Cezar Zacarias Calixto	Titular	996176355
2	Maria José de Brito Damasceno	Titular	996131667
3	Luana Vanessa Alves dos Santos	Titular	998178512
4	Nilton Alves de Melo	Suplente	999926187
5	Maria de Fátima dos Santos	Suplente	996500239
6	Rivanilson Alves dos Santos	Suplente	996008398
7	Everardo Damasceno	Titular	996601572
8	Miraci chaves dos Santos Nogueira	Suplente	996400533
9	Giselle Larice Araújo Dantas	Titular	996680337
10	Flávia Lourdes Dantas	Suplente	999461242
11	Tarciano Araújo Fernandes	Titular	999164071
12	Karibele Batista Teixeira	Suplente	999146015

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

No município de Timbaúba dos Batistas o comitê Executivo está composto de acordo com o Quadro 3.

Quadro 03 - Membros do Comitê Executivo

N.	Nome	Formação	Cargo/Função	Contato
1	Lucas Antônio de Medeiros Teixeira	Eng. Civil	Titular	991262002
2	Mirelly Mártir Lins Silva	A. Social	Titular	998502072
3	Régia Maria dos Santos		Titular	996685634
4	Sérgio Roux da Silva		Suplente	999368836
5	Wagna Gomes Araújo Santos		Suplente	999874030
6	Samuel Jonas da Silva		Suplente	999370063
7	Lilyanne de Araújo Queiroz	Eng Civil	Titular	999097328
8	Dinaldo Batista de Araújo		Suplente	999621144
9	Magno Humberto de Lucena		Titular	999044449
10	Heleno Venâncio da Silva		Suplente	996008080

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

5. REUNIÕES DE PLANEJAMENTO DAS AÇÕES

Para a execução das ações de mobilização, em todas as etapas de elaboração do PMSB, faz-se necessário que as atividades sejam muito bem planejadas. Para isso, serão realizadas reuniões de planejamento dessas ações.

- **Reuniões com o Conselho Executivo**

Momentos para orientação, discussão, avaliação, deliberação sobre a condução das atividades inerentes à elaboração do plano. O Conselho Executivo deverá tomar todas as providências para garantir o bom andamento das atividades, possibilitando a ampla participação da população; também deverá facilitar a articulação com os diversos órgãos e instituições envolvidos no processo, na busca de informações e multiplicando conhecimentos necessários à elaboração do PMSB do município. Deve ainda definir o cronograma das atividades, os locais de realização, o material que será utilizado na divulgação e na mobilização da população, os materiais que serão utilizados nas oficinas, reuniões, assim como a logística necessária para a realização dos eventos em cada setor do município.

Objetivo: As reuniões terão o caráter de organização, orientação, de articulação dos conhecimentos e de deliberação sobre etapas, atividades e produtos do PMSB, além de definir responsáveis para o bom andamento das atividades previstas no Plano de Trabalho.



Metodologia a ser adotada:

- Apresentação de agenda pré-estabelecida;
- Orientação sobre o desenvolvimento dos trabalhos: metodologia e conteúdo;
- Discussão de problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos;
- Exposições complementares e específicas sobre temas que demandem decisões articuladas das diversas áreas da Prefeitura para o desenvolvimento dos serviços, bem como acerca de propostas sobre alternativas envolvendo o prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre orientações requeridas para a execução do Plano;
- Aprovação e deliberação sobre assuntos, temas e documentos apresentados;
- Sistematização das decisões através de registro documental, além de relatório fotográfico da reunião (Prefeitura Municipal de Natal/Start, 2014).

Responsáveis pelas Reuniões do Conselho Executivo:

As reuniões serão conduzidas pelo coordenador do Conselho a quem caberá organizar, sistematizar e fazer cumprir a agenda pré-estabelecida. O coordenador nomeará um secretário para o registro das decisões em relatório ou documento equivalente e para o relatório fotográfico (Prefeitura Municipal de Natal/Start, 2014).

As reuniões com o Conselho Executivo serão ordinariamente mensais, podendo ser realizadas extraordinariamente quantas forem necessárias, de acordo com a conveniência e a necessidade do trabalho.

6. METODOLOGIA DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

6.1 ATORES SOCIAIS E PÚBLICO ALVO

Para o sucesso da mobilização social, tendo como objetivo a participação na elaboração de políticas públicas, a primeira ação a ser feita é a identificação dos atores sociais e a caracterização do público alvo.

Entre os atores sociais destacam-se:

- **Poder Público:** é o conjunto de órgãos com autoridades para realizar os trabalhos do Estado. Também chamados de Poderes Políticos, no sentido amplo, representa o próprio governo, no conjunto de atribuições, legitimadas pela soberania popular. Ainda fazem parte do poder público as instituições do Legislativo e do Judiciário;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização e Comunicação Social



- Imprensa/meios de comunicação: são fontes de publicidade e notícias que colaboram com o exercício do controle social sobre o processo, assim como na mobilização social;
- Associações da Sociedade Civil Organizada: organizações e instituições cívicas voluntárias que formam a base de uma sociedade em funcionamento;
- Lideranças comunitárias: envolvem influência, poder e intervenção nas tomadas de decisões públicas, em uma ou mais esferas de atividades;
- Lideranças religiosas: assim como as lideranças comunitárias as lideranças religiosas exercem influência, poder e intervenção nas tomadas de decisões públicas, em uma ou mais esferas de atividades.

Os atores e parceiros irão auxiliar no processo de divulgação e das ações de mobilização social, bem como na transmissão dos conhecimentos adquiridos durante o processo.

No município de Timbaúba dos Batistas foram identificados os seguintes atores sociais (Quadro 4) que podem protagonizar papéis importantes na elaboração do PMSB:

Quadro 04 - Atores sociais identificados no município de Timbaúba dos Batistas.

Instituição	Localização (Sede ou Comunidade Rural)	Responsável/ Representante	Contato
Igreja Evangélica	SEDE	Jucelino Souza	99619-4318
Conselho Tutelar	SEDE	Cícero Vicente Filho	99997-3223
Conselho Tutelar	SEDE	Fábia Andréa dos Santos Souza	99619-4318
Conselho Tutelar	SEDE	Vânia Gomes de Araújo	99914-0570
Pastoral da Criança	SEDE	Regina Cristina da Silva Santos	
Igreja Batista	SEDE	Rita da Silva Santos	
Pastoral da Criança	SEDE	Audenora Batista de Araújo	
Secretária de Tributação	SEDE	Edy Carla Monteiro dos Santos	
Igreja Batista	SEDE	Maria do Rosário Brito	
Secretaria de Saúde	SEDE e Comunidade Rural	Albert Batista	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
APOIO TÉCNICO
UFPA

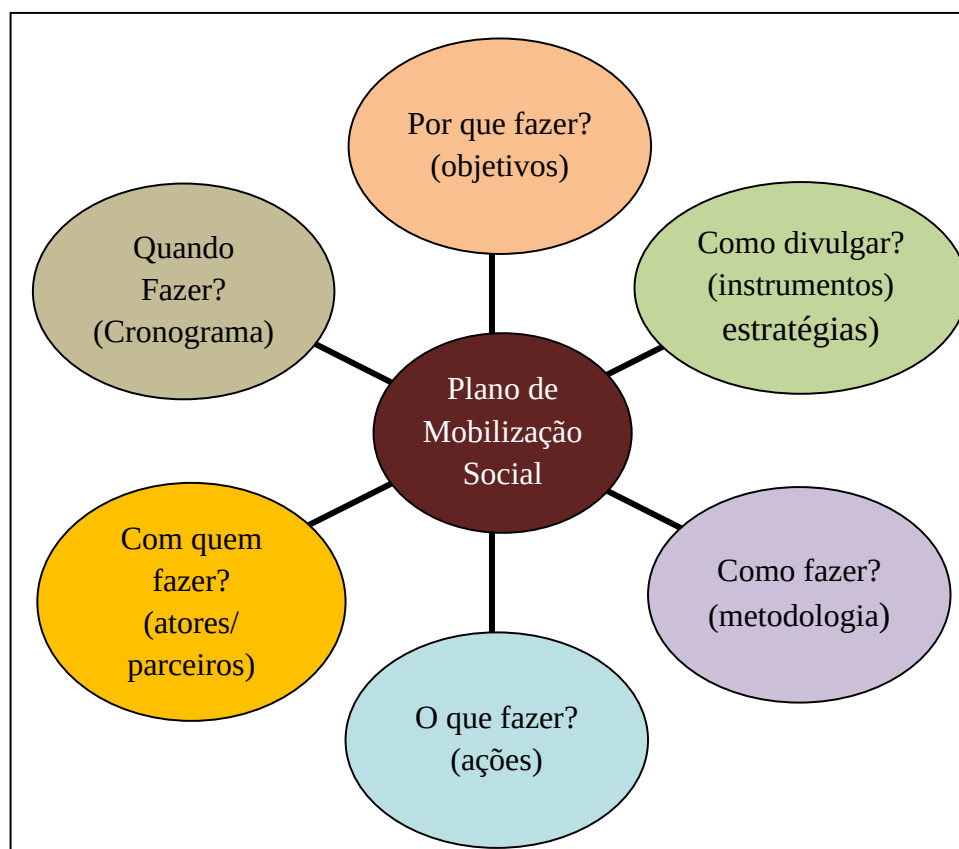
Secretaria de Saúde	Comunidade Rural	Reginaldo dos Santos	
Secretaria de Saúde	Comunidade Rural	Welligton Batista	
Secretaria de Saúde	Comunidade Rural	Francisco das C Chagas dos Santos	
Proprietária Rural	Comunidade Rural	Maria das Graças Pereira da Silva	
Secretaria de Saúde	Comunidade Rural	Roberto Sergentino Martins	
Do Lar	SEDE	Maria Veriana da C Conceição Neta	
Do Lar	SEDE	Hélia Cristina Santos	99629-4684
Proprietário Rural	Comunidade Rural	Dinaldo Batista	
Proprietária Rural	Comunidade Rural	Maria Madalena	
Do Lar	SEDE	Angelina Maria dos Santos	99649-5813
Do Lar	SEDE	Ejane Lira Alves	99903-8786
Do Lar	SEDE	Nilvanete Batista da Silva	

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

O envolvimento da população torna-se o foco central da mobilização social. Para isso a identificação das parcerias é fundamental, bem como dos espaços de mobilização já existentes no município. Assim, a execução do Plano de Mobilização deve promover a conscientização dos diferentes atores sociais sobre o seu papel na elaboração do PMSB.

O PMSB será realizado com o foco em responder as questões apresentadas na Figura 02, definindo os objetivos, as estratégias, a metodologia, as ações, os atores e o cronograma para garantir o envolvimento da população como um todo (Figura 02).

Figura 02 - Diagrama do Plano de Mobilização Social



Fonte: FUNASA, 2012.

6.1.1 Público Alvo

Constitui o público alvo para a mobilização social todos os indivíduos que usufruem ou usufruirão de uma forma direta ou indireta dos sistemas de saneamento básico do município, seja o abastecimento de água tratada, coleta e tratamento de esgoto, sistemas de drenagem urbana ou o manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Assim, o público alvo desta proposta compreende a população do Timbaúba dos Batistas em sua totalidade. No entanto, parte das ações previstas tem como foco a sociedade civil organizada e instituições de interface com o tema, a saber: Comitês das Bacias dos Rios Piranhas-Açu, Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, ONGs e demais instituições ligadas ao Meio Ambiente, entidades representativas de bairros e/ou regiões do município etc.



No município de Timbaúba dos Batistas a população de 2428 habitantes, sendo em 3 setores: um setor de zona urbana e 2 setores de zona rural. De acordo com o quadro 5.

6.2 ETAPAS DA EXECUÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO

Depois de constituídos os comitês, identificados os atores sociais e identificadas as características gerais da população, faz-se necessário realizar a setorização do município, definir os espaços de participação e os canais de comunicação.

6.2.1 Setorização Municipal

A elaboração do Plano de Mobilização Social ocorre na fase inicial do PMSB, quando serão planejadas todas as medidas aplicadas ao longo de todo o período de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, visando garantir a efetiva participação social. Assim, a Setorização dos municípios garante a participação social da população na formação do Plano.

A Mobilização Social deverá prever os meios necessários para a realização de eventos (debates, oficinas, reuniões, seminários, conferências, audiências públicas, entre outros), garantindo que tais eventos alcancem no mínimo as diferentes regiões administrativas e distritos afastados de todo o território municipal.

Para isso, sugere-se organizar o município em Setores de Mobilização, os quais seriam locais planejados para receberem eventos participativos, sendo distribuídos pelo município de forma a promover a presença da comunidade. Esta Setorização consiste na divisão territorial a partir de áreas que variam de acordo com afinidades e proximidades entre as comunidades, bairros ou distritos, no intuito de uma melhor abordagem e organização da população para viabilizar a participação social.

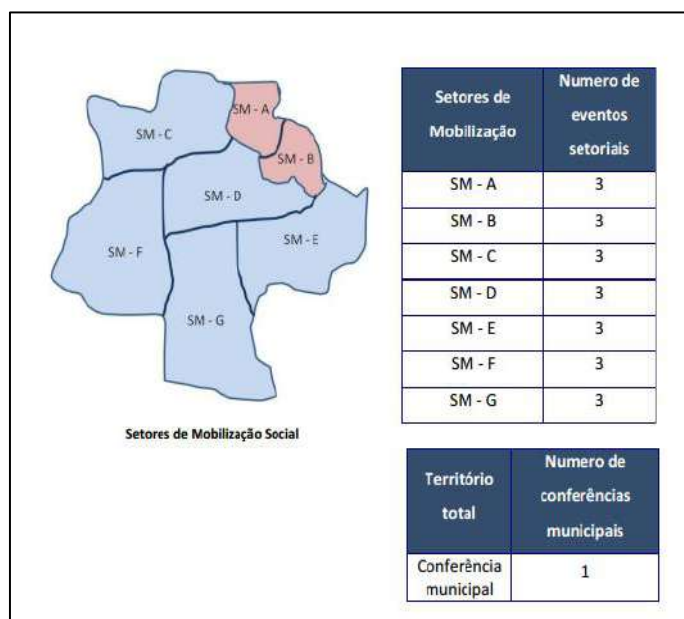
Setores de Mobilização (SM) são agrupamentos de comunidades, bairros, distritos etc., usados como unidade de planejamento para a mobilização social. São os locais onde serão realizados os eventos para discussões e participação da comunidade em cada fase da elaboração do PMSB (diagnóstico, prognóstico, plano de ação e conferência) (BRASIL, 2012).

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) considera que para cada setor de mobilização social devem ser feitos no mínimo três eventos, coerentemente com os objetivos de cada fase do PMSB. A seguinte forma é aconselhada: um evento para a fase de

diagnóstico, outro para a fase de prognóstico, mais um para as fases de priorização de objetivos e/ou programas e, ainda, uma conferência municipal. Esta conferência deverá ter a representação de todos os setores do município, as organizações e cidadãos que residem nos setores de mobilização.

A Figura 3 demonstra o modelo de setorização, a partir da divisão territorial do município, de acordo com Termo de Referência da Funasa.

Figura 03 - Setores de Mobilização Social



Fonte: Termo de Referência da Funasa (2012)

A setorização garante a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento que serão discutidas nos eventos, procurando sempre resultar em consensos mínimos em relação ao que for decidido.

O Termo de Referência da FUNASA, para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, apresenta os seguintes objetivos para a participação social da população na formação do Plano:

- Para a sociedade, sensibilizar-se para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens; conscientizar-se para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais e envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico, e suas implicações.



- Para gestores e técnicos municipais: sensibilizar-se para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB.
- E, por fim, para garantia das aplicações: considerar as necessidades reais e os anseios da população, levando em conta o ponto de vista da comunidade no levantamento de alternativas de soluções de saneamento para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos.

Diante disso, e tomando como parâmetro o Projeto de Apoio Técnico para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, realizado a partir do convênio entre a UFRN e a FUNASA, que atenderá 86 municípios do estado do Rio Grande do Norte, a setorização será realizada da seguinte forma:

1. Nas oficinas, os responsáveis pela construção dos Planos Municipais de Saneamento Básico, juntamente com seus coordenadores (responsáveis por apoiá-los), farão a setorização de acordo com os critérios estabelecidos pelo termo de referência e a realidade de cada município, no intuito de aproveitar suas experiências e o conhecimento empírico dos seus respectivos lugares;
2. A setorização será realizada com mapas municipais estatísticos do IBGE e serão impressos em tamanho A1, contendo diversas informações como a localização e identificação de comunidades e de centros urbanos, estradas, aspectos físicos (bacias hidrográficas, relevo etc.), entre outras características e especificidades que subsidiarão a realização da setorização. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), estes mapas “são bases cartográficas elaboradas para os trabalhos de recenseamento e apresentam, além do limite do município em questão, os limites dos setores censitários - menor unidade de espaço para os dados a serem levantados”.

Em relação aos dados encontrados na base cartográfica (Figura 04), podem-se destacar os elementos planimétricos, como: as edificações, linha transmissora de energia, linha telefônica, rodovias; elementos altimétricos e elementos da hidrografia, como: cursos d’água e poços. As escalas dos mapas variarão de acordo com o tamanho dos limites territoriais dos municípios, para que as informações tenham representatividade em termos visuais.

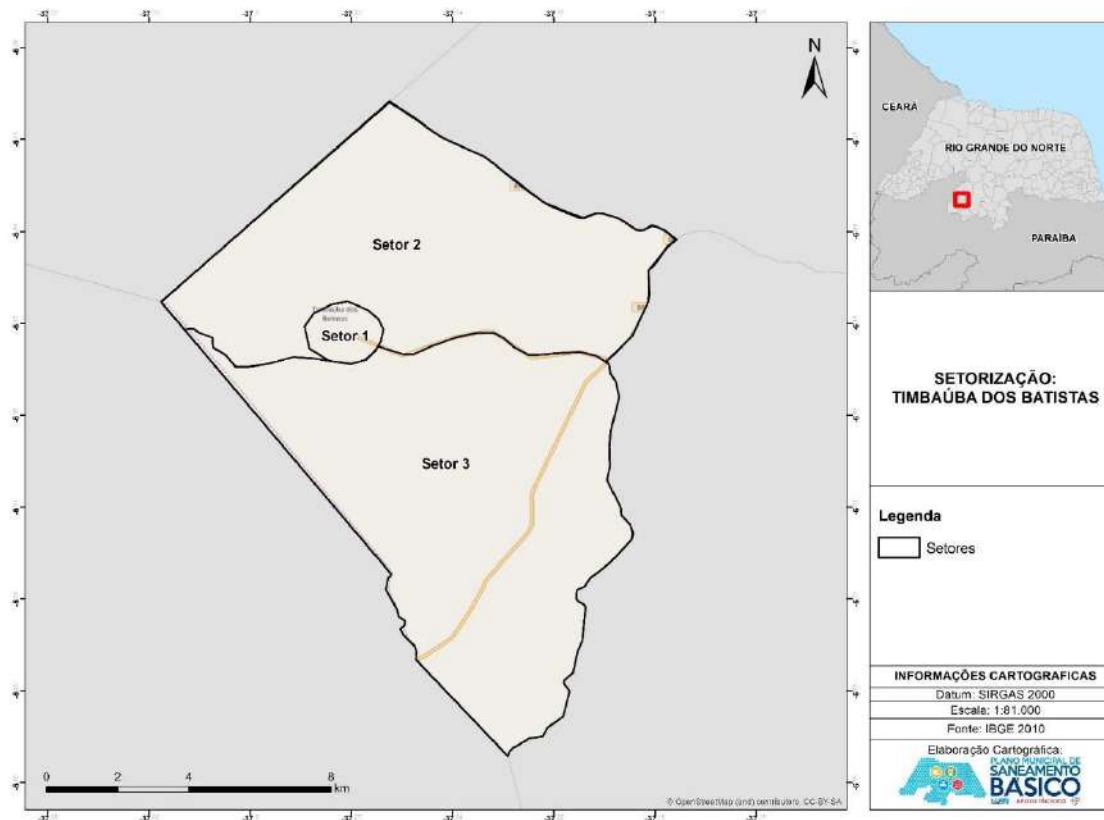
1. As informações sobre a setorização, obtidas com os representantes dos municípios serão cartografadas de maneira mais precisa e com informações atualizadas de sua população. Para este momento, será usado o geoprocessamento como instrumental tecnológico que permitirá sistematizar e espacializar as

informações dessa setorização. Esse procedimento será realizado em laboratório, onde serão vetorizados todos os setores criados pelos gestores e/ou técnicos acompanhados de seus coordenadores em cada grupo de municípios.

2. Posteriormente, os mapas criados a partir das informações obtidas pelos coordenadores de grupos com os municípios servirão de base para as ações e atividades do Plano de Mobilização Social. Este plano é uma orientação e um incentivo aos diferentes atores sociais para a realização de ações pautadas pelo diálogo com os órgãos públicos de interesse sobre a importância do saneamento básico. As atividades sugeridas pelo Plano de Mobilização Social são um convite à participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas e através dos mapas obtidos auxiliarão na efetivação da participação social.

Com o trabalho realizado em parceria entre a equipe do município e a equipe de apoio técnico da UFRN obteve-se o seguinte resultado da setorização do município de Timbaúba dos Batistas (Figura 5; Quadro 05)

Figura 05 - Setorização para sensibilização de Timbaúba dos Batistas/RN



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB, 2017.



Quadro 05 - Setores de Mobilização Social do Município de Timbaúba dos Batistas.

Setor de Mobilização	Comunidades Participantes	População estimada
Zona Rural - Setor I	Logradouro, Vida Nova, Volta, Riacho da Volta, Cachoeira do Tapuio, Encampinado, Tapuio, Toco	342
Zona Rural – Setor II	Sítio Velho, Pintado, Cachoeira, Cipó, Lagoinha, Currais	215
Zona Urbana – Sede Município	Centro	1728

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas.

Infraestrutura dos Setores de Mobilização

Para garantir a participação, em cada Setor de Mobilização acontecerão reuniões (oficinas), para exposição de etapas do plano e discussão das mesmas com a população. A realização dessas atividades exige uma logística adequada, para que se possam atingir os objetivos de cada etapa da elaboração do Plano, com a efetiva participação da população.

Nesse sentido, fez-se necessário:

- Identificar e reservar locais de reuniões acessíveis à população, prevendo a quantidade e o conforto de participantes;
- Disponibilizar recursos materiais para operacionalizar as reuniões e a conferência (microcomputadores, retroprojeter, "flipchat", mapas impressos etc.);
- Disponibilizar recursos humanos para operacionalizar as reuniões e a conferência;
- Prever a contratação de lanche, água, café e almoço de acordo com o tamanho e objetivo da reunião e a realidade dos participantes;
- Prever deslocamento da população de áreas distantes ou outros bairros, com o aluguel de ônibus ou outro meio de transporte comum à região;
- Orçar todos os custos da infraestrutura

Foram levantados os locais disponíveis, em cada setor de mobilização, bem como a infraestrutura existente em cada um deles, de forma a suprir as necessidades acima estabelecidas, conforme Quadro 6.



Quadro 06 – Infraestrutura disponível nos setores de mobilização do município de Timbaúba dos Batistas.

Setor de Mobilização	Local da mobilização	Capacidade do local	Contatos para agendar o local	Descrição da infraestrutura EXISTENTE (banheiros, estrutura para utilização de equipamentos audiovisuais)	Descrição da infraestrutura NECESSÁRIA (equipamentos audiovisuais, lanches, transporte)
Zona Rural (1)	Escola Municipal Silvino Garcia do Amaral	500	98425140	3 banheiros, kit multimídia, quadro negro. .	Utilizados formulários, caixa de som com alto falante, merenda escolar.
Zona Urbana (2)	Escola Municipal Senhora Santana	600	99390044	4 banheiros, kit multimídia, quadro negro.	Utilizados formulários, caixa de som com alto falante, cartazes, merenda escolar.
Zona Urbana (3)	Creche São Francisco	300	98005892	2 banheiros, kit multimídia, quadro negro.	Caixa de som com alto falante, cartazes, distribuição de lanches.

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas.

As Figuras 6 e 7 apresentam a infraestrutura existente.

Figura 06 - Escola Municipal Paulino Batista de Araújo – Sede Setor III



Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas.

Figura 07 - Sindicato dos Trabalhadores Rurais- Sede setor I e II.



Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas.



Quadro 6 – Infraestrutura disponível nos setores de mobilização do município de Timbaúba dos Batistas.

Setor de Mobilização	Local da mobilização	Capacidade do local	Contatos para agendar o local	Descrição da infraestrutura EXISTENTE (banheiros, estrutura para utilização de equipamentos audiovisuais)	Descrição da infraestrutura NECESSÁRIA (equipamentos audiovisuais, lanches, transporte)
Sede do Município	Escola Municipal Paulino Batista de Araújo.	300	(84) 99613-1667 Maria José - Diretora	2 bwc fem, 1 bwc acessibilidade, 2 bwc masc, 1 bwc masc ac, 1 bwc funcionários, estrutura acessível	Sala de multimídia, pátio, transportes escolares
Setor I e II	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	50	(84) 99701 0028 Doda	1 bwc unissex, 1 salão, 1 sala para presidente, funcionários, estrutura acessível.	Salão



6.2.2 Sensibilização

Considerando que um dos objetivos do termo de referência da FUNASA relacionado à participação social na elaboração do PMSB é "sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens", a escolha das estratégias para que isso se realize torna-se fundamental para a efetiva participação da população nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

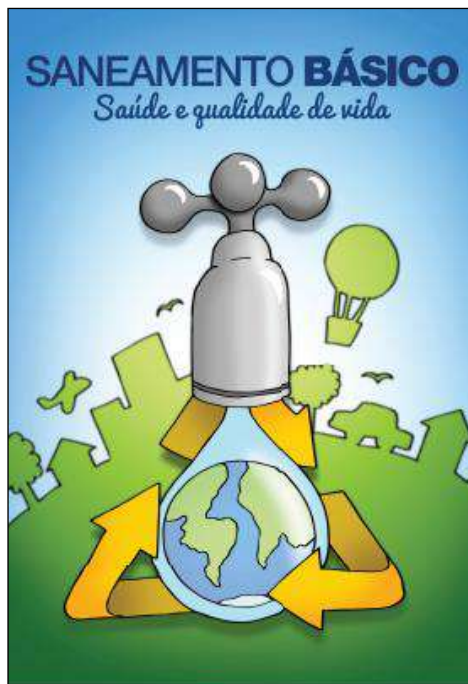
Como se trata de um tema que faz parte do cotidiano das pessoas, porém com aspectos técnicos que as mesmas desconhecem, inicialmente é fundamental que sejam difundidas informações e esclarecimentos sobre a importância dos serviços para a melhoria da qualidade de vida da população. Todavia, isso não deve ser feito a partir de uma única linguagem nem através de uma comunicação verticalizada e tecnocrática.

a) Difusão de informação

Para fazer com que as informações sobre o Projeto e a importância do saneamento básico sejam difundidas entre a população do município será realizada a divulgação de material na rede de ensino do município. Essa estratégia possibilitará que as informações atinjam a maioria das famílias, uma vez que a grande maioria das crianças e adolescentes estão inseridos na rede de ensino.

Para isso, o Comitê Executivo realizará visitas nas escolas do município distribuindo folder e cartilhas sobre a importância do saneamento básico e sobre o Projeto de elaboração do Plano Municipal. O folder terá que ser elaborado pelo Comitê Executivo e as cartilhas podem ser utilizadas as disponibilizadas pela Equipe de Apoio da UFRN (Figura 08).

Figura 8 - Cartilhas de educação Sanitária



Fonte: SEMARH

b) Oficina de Educação Sanitária

Esse evento será realizado em todos os setores de mobilização do município. Para isso deverá ser feita uma campanha de divulgação da oficina, com no mínimo 15 dias de antecedência, para que se tenha a participação do máximo possível de pessoas em cada setor de mobilização.

O objetivo dessa oficina é apresentar as atividades a serem desenvolvidas, a importância da participação e conceito de saneamento básico e seus componentes e as relações do saneamento básico com a saúde e o desenvolvimento social. Para tanto, deve se construir um ambiente descontraído, estimulando a participação de todos.

Como objetivos específicos essa oficina deve:

- Informar sobre a importância do PMSB, o desenvolvimento do trabalho e da metodologia proposta;
- Divulgar todos os eventos - etapas de reuniões por setores (SM) e conferência;
- Informações sobre a importância do levantamento de parceiros, formadores de opinião e lideranças locais, conselheiros municipais etc.;
- Informar a metodologia de coleta de demandas em formulário próprio durante a 2ª reunião do SM.
- Informar sobre a coleta de dados do Diagnóstico e dos Indicadores atuais e da necessidade de apoio das lideranças locais para esse trabalho.



- Informar que a pesquisa buscará dados sobre os serviços de saneamento prestados, a realidade local e atual, aspectos operacionais, aspectos legais, aspectos construtivos, fragilidades ambientais e necessidades;
- Relatar a metodologia dos trabalhos e se ocorrer pesquisa de campo com questionários porta a porta;
- Relatar sobre a sequência de eventos e sobre a metodologia de eleição de delegados para a Conferência Municipal;
- Incentivar o grupo a expor suas ideias;
- Sistematizar as falas construindo ideias que serão registradas em ata. Sugere-se nessa etapa a utilização do método de Tempestade de Ideias ou Explosão de Ideias (brain storm), a partir de questões levantadas pelo moderador da reunião para coletar as primeiras impressões do público (FUNASA; CREA-MG, 2013).

As oficinas de Educação Sanitária serão convocadas pelo Comitê de Execução com o apoio dos líderes comunitários, que devem ser convidados a envolver-se no processo de elaboração do PMSB, e contará com a colaboração de professores e diretores das escolas localizadas nos setores de mobilização. Nesses espaços de debate e de disseminação de conhecimento os trabalhos deverão ser conduzidos pelos membros do Comitê de Execução.

Metodologia a ser adotada:

- Convocação da população através de faixas, carros de som, Facebook, twitter, jornais e sites;
- Preparação do material a ser utilizado na oficina;
- Abertura dos trabalhos e apresentação da equipe;
- Esclarecimentos sobre os objetivos do PMSB e da oficina;
- Apresentação e discussão da metodologia a ser adotada na oficina;
- Apresentação sobre o saneamento, utilizando linguagem diversificada (pode ser apresentações artísticas)
- Criação de espaços democráticos de participação, com dinâmicas de grupo;
- Sistematização das participações através de registro documental e de relatório fotográfico.

Quadro 7 – Desenvolvimento das atividades da Oficina de Educação Sanitária

Descrição de cada etapa do evento	Moderador	Tempo de exposição	Material necessário para o desenvolvimento das atividades
Convocação da população através de faixas e carros de som	Cezar	Trinta minutos	Data show e cartilhas
Oficina com os agentes de endemias	Cezar	Trinta	Data show,



e comunitário de saúde na sede do CRAS, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.		minutos	questionários e cartilhas
Oficina com os alunos do SCFV no centro de convivência, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Sindicato dos Trabalhadores Rurais, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar e Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

6.2.3 Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico

Para se ter êxito nessa etapa e garantir a participação social, serão realizadas oficinas para apresentação e discussão junto às comunidades da situação atual dos sistemas de saneamento do município, seus pontos fortes e fracos identificados pelo Comitê Executivo e/ou apontados pelas comunidades, seja pelo preenchimento do questionário, seja por aqueles recepcionados pelos meios disponibilizados de comunicação direta via sítio eletrônico.

Para a realização dessa etapa do PMSB deverão ser definidos locais, data e horário da oficina. Caberá ao Comitê Executivo a confecção dos seguintes recursos para a divulgação dessas reuniões: folders e faixas (Vide Plano de Comunicação), distribuição dos folders será feita pelos agentes de saúde e estarão disponíveis em locais de grande circulação, juntamente com as faixas de divulgação, sendo esses locais identificados pelos Comitês (FUNASA; PM DE MATINHOS; AMPLA, 2013).

Nas reuniões poderão também ser devolvidos os questionários de percepção da sociedade quanto aos serviços de saneamento básico local, aos quais serão juntados os



encaminhados anteriormente, sendo posteriormente compilados e os resultados apresentados no Relatório de Diagnóstico em sua versão final (FUNASA; PM DE MATINHOS; AMPLA, 2013).

O Relatório de Diagnóstico Preliminar deverá ser disponibilizado dez dias antes do evento, impresso em local a ser definido pelo Comitê de Execução e disponível e acessível também em sítio eletrônico, para consulta e sugestões, para outras eventuais contribuições das comunidades. Poderão ser coletadas ainda antecipadamente contribuições, sugestões e recomendações sociais, em relação às possíveis soluções dos problemas e suas prioridades, ficando divulgados os canais de comunicação e prazos de acatamento de manifestações posteriores (FUNASA; PM DE MATINHOS; AMPLA, 2013).

Durante os eventos serão recepcionadas as sugestões e críticas ao diagnóstico apresentados, de tal forma que, após a devida análise técnica, os pontos validados sejam agregados ao relatório final de diagnóstico dos sistemas de saneamento. É esperado que as manifestações da sociedade sejam na forma oral e escrita, uma vez que será incentivada a participação popular durante e após os eventos (FUNASA, PM DE MATINHOS, AMPLA, 2013).

O conteúdo dessa oficina de trabalho tem como base o Produto 3, ou seja, o Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município (B&B ENGENHARIA, 2013).

Posteriormente se procederá com a consolidação do Relatório de Diagnóstico, o qual deverá ser encaminhado para a equipe da UFRN, para a FUNASA e para o Comitê de coordenação que deverá proceder com a avaliação do diagnóstico realizado, assim como ser disponibilizado no site da Prefeitura ou outro espaço utilizado para tal fim.

O Quadro 8 apresenta de forma sintética as etapas do evento.

Quadro 8 – Desenvolvimento das atividades da Oficina de Diagnóstico Técnico-Participativo

Descrição de cada etapa do evento	Moderado	Tempo de exposição	Material necessário para o desenvolvimento das atividades
Convocação da população através de faixas e carros de som	Cezar	Trinta minutos	Data show e cartilhas
Oficina com os agentes de endemias e comunitário de saúde na sede do CRAS, com abertura mostrando a	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas



importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.			
Oficina com os alunos do SCFV no centro de convivência, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Sindicato dos Trabalhadores Rurais, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar e Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar, Lucas, Lilyanne	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

6.2.4 Prognósticos e alternativas para o Saneamento Básico

Essa etapa será realizada em cada Setor de Mobilização, usando como estratégia a organização de uma oficina. Esta fase envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para cada PMSB, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções (PM DE CATOLÂNDIA; GERENTEC, 2014).

Uma vez definidos locais, data e horário, será de responsabilidade do Comitê de Execução a preparação dos recursos para a divulgação dessas reuniões (conforme Capítulo 7 deste plano) e outros canais de divulgação de informações que se tenha disponível.

Para elaborar as alternativas futuras é necessário o Estudo de Demandas. Este considera em geral dois componentes: população e uso ou produção “per capita” dos serviços de saneamento. Serão feitas projeções populacionais considerando o cenário mais provável de crescimento, bem como a situação atual da prestação dos serviços, determinando o “per



capita” ou o definindo, caso não existam dados operacionais locais (PM DE CATOLÂNDIA; GERENTEC, 2014).

De acordo com FUNASA & CREA-MG (2013), nessa etapa deve-se:

- Levantar demandas setoriais para a fase do Prognóstico que serão posteriormente priorizadas na Conferência Municipal;
- Considerar os anseios e as necessidades reais da comunidade;
- Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e futuros, visando à qualidade de vida;
- Considerar remoções habitacionais e ou demolições parciais (no caso de banheiros, por exemplo);
- Considerar indenizações e reassentamentos populacionais;
- Preocupar com as mudanças de hábitos da população e o impacto na cultura local;
- Preocupar com a isenção e a imparcialidade das ações;
- Informar que as demandas priorizadas na fase do Prognóstico estarão disponíveis no site da prefeitura e em local de grande visibilidade, por 10 dias, para consulta pública;
- Informar que as sugestões apresentadas posteriormente seguirão em formulário próprio, para a 4ª Reunião SM onde serão apreciadas, e, se aprovadas, incluídas;
- Traduzir as demandas elencadas em Programas, Projetos e Ações e Custos (entregues ao órgão responsável na 2ª etapa de reuniões), considerando a viabilidade técnica;

Durante os eventos serão recepcionadas as sugestões e críticas ao material elaborado, de tal forma que, após a devida análise técnica sejam ou não agregados ao relatório final de prognóstico dos sistemas de saneamento. O Relatório de Prognóstico Preliminar estará disponível por 10 dias antes do evento, num local predefinido pelo Comitê de Execução e disponível e acessível em sítio eletrônico para consulta e sugestões, para outras contribuições das comunidades (FUNASA; PM DE MATINHOS; AMPLA, 2013).

Posteriormente se procederá com a consolidação do Relatório de Prognóstico, o qual deverá ser encaminhado para a equipe da UFRN, para a FUNASA e para o Comitê de Coordenação, que deverá proceder com a avaliação do prognóstico realizado, assim como ser disponibilizado no site da Prefeitura ou outro espaço utilizado para tal fim.

O Quadro 9 apresenta de forma sintética as etapas do evento.

Quadro 9 – Desenvolvimento das atividades da Oficina de Prognóstico

Descrição de cada etapa do evento	Moderador	Tempo de exposição	Material necessário para o desenvolvimento das atividades



Convocação da população através de faixas e carros de som	Cezar	Trinta minutos	Data show e cartilhas
Oficina com os agentes de endemias e comunitário de saúde na sede do CRAS, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Oficina com os alunos do SCFV no centro de convivência, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Sindicato dos Trabalhadores Rurais, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar e Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar, Lucas, Lilyanne, Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

6.2.5 Plano de Execução - Programas, Projetos e Ações

A mobilização da população será feita para garantir a participação social nessa etapa de elaboração do PMSB, com a realização de uma oficina em cada setor de mobilização do município. Nestes eventos serão apresentados e discutidos com a população o Plano de Ação para os sistemas, envolvendo os caminhos a serem adotados para execução dos programas, projetos e ações propostos pelo Comitê de Execução.

De acordo com Gerentec (2014, p. 40), antes de se propor projetos, programas e ações é necessário definir uma base comum de entendimento, a partir das seguintes definições:

- **PRINCÍPIO:** causa básica, aquilo de que decorrem todas as outras proposições. Ex.: direito humano a um ambiente saudável ou direito do cidadão aos serviços de saneamento básico.
- **DIRETRIZ:** conjunto articulado de instruções ou linha que dirige. Ex.: levar saneamento para todas as pessoas.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano de Mobilização e Comunicação Social



- **OBJETIVO:** é um ponto concreto que se quer atingir como, p. ex., a universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Em geral, vem de uma diretriz mais ampla como saneamento para todos, ambiente saudável e sustentável.
- **META:** detalha e especifica como se pretende alcançar o Objetivo, em termos temporais e quantitativos. Logo, a meta deve ser específica, exequível e relevante. Além disso, deve ser mensurável e ter um prazo definido. Ex.: chegar a 100% do esgoto sanitário coletado e tratado em 2025.
- **AÇÃO:** especifica o que deve ser feito para se alcançar a Meta pretendida, logo detalha o que será executado, especificando como, quando e qual é o responsável

Nessa etapa da elaboração do PMSB e da efetiva participação da população, FUNASA & CREA-MG (2013) destacam que devem ter:

- Apresentação dos resultados finais do Diagnóstico, Indicadores iniciais e Prognóstico;
- Priorização das ações setoriais (Programas, Projetos e Ações e Custos) para a aprovação final na conferência;
- Escolha ou eleição de delegados para participarem da conferência, de acordo com a proporcionalidade originada nas reuniões dos Setores de Mobilização, dentre o percentual de participantes maiores de 16 anos que assinaram a lista de presença;
- Alertar que vereadores não devem ser eleitos delegados, mas devem participar de todas as etapas do processo opinando. Sugere-se convidá-los a participar do Comitê de Coordenação;
- Manter as discussões com mediação de conflitos, não permitindo que o momento se torne tenso ou com disputas acirradas para inviabilizar a condução do processo;
- Alertar que todo o Plano de Ação proposto será atendido a curto, médio ou longo prazo;

A princípio, como nas demais etapas com previsão de realização de atividades nos setores de mobilização, assim que estiverem definidos locais, data e horário, será de responsabilidade do Comitê de Execução a confecção de faixas além da divulgação no site da Prefeitura Municipal ou outro espaço de divulgação dessa atividade.

Seguindo a mesma lógica da etapa anterior, durante os eventos serão recepcionadas as sugestões e críticas ao material elaborado, de tal forma que, após a devida análise técnica, sejam ou não agregados ao Plano. O Relatório do Plano estará disponível por 10 dias antes do evento, num local predefinido pelo Comitê de Execução e disponível e acessível em sítio eletrônico para consulta e sugestões, para outras contribuições das comunidades (FUNASA; PM DE MATINHOS; AMPLA, 2013).

Posteriormente, proceder-se-á com a consolidação do Plano, o qual deverá ser disponibilizado no site da Prefeitura ou outro espaço utilizado para tal fim e encaminhado



para a equipe da UFRN, para a FUNASA e para o Comitê de Coordenação, os quais deverão proceder com a avaliação do mesmo.

O Quadro 10 apresenta de forma sintética as etapas do evento.

Quadro 10 – Desenvolvimento das atividades da Oficina do Plano de Execução

Descrição de cada etapa do evento	Moderador	Tempo de exposição	Material necessário para o desenvolvimento das atividades
Convocação da população através de faixas e carros de som	Cezar	Trinta minutos	Data show e cartilhas
Oficina com os agentes de endemias e comunitário de saúde na sede do CRAS, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Oficina com os alunos do SCFV no centro de convivência, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Cezar e Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar, Lucas, Lilyanne, Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

6.2.6 Conferência Municipal do PMSB

Previamente à realização da Conferência Municipal, com a consolidação dos relatórios anteriores, já se terá uma noção de como ficará o PMSB. A realização dessa conferência tem



por finalidade legitimar o processo, dirimir conflitos, anseios e aprovar programas, projetos e ações em saneamento para o município, devendo para isso:

- Apresentar as ações previstas para integrarem o PMSB, descritas e avaliadas técnica, econômica, social e ambientalmente;
- Elencar as prioridades do PMSB, por componentes, eleitas nos Setores de Mobilização;
- Manter as discussões com mediação de conflitos, não permitindo que o momento se torne tenso ou com disputas acirradas para inviabilizar a condução do processo;
- Alertar que todas as ações propostas serão atendidas a curto, médio ou longo prazo e quais serão essas propostas;
- Votar o regimento interno e a metodologia dos trabalhos;
- Distribuir os trabalhos em grupo, por componentes do Saneamento Básico ou outra metodologia para a priorização dos programas, projetos e ações;
- Apresentar os trabalhos de grupo na plenária da conferência para a priorização final.
- Apresentar dos resultados municipais priorizados – uso de recursos de mídia ou cartazes;
- Participar representantes de todos os Setores de Mobilização, distribuídos entre delegados eleitos, Comitês de Coordenação e Executivo, autoridades locais e observadores²;
- Escolher espaço físico para abrigar todos os delegados eleitos na cidade e que preferencialmente possua salas para trabalhos de grupo (se as discussões acontecerem por componentes do Saneamento);
- Eleger conselheiros municipais para acompanhamento de trabalhos futuros, mobilização visando aprovação da Lei, revisão do PMSB, estudo de indicadores de desempenho, preparação da próxima conferência em 4 anos;
- Distribuição de delegados eleitos por Setores de Mobilização (FUNASA/CREA-MG, 2013, p. 29 e 30).

Todo o material que será utilizado na Conferência Municipal (programas, projetos e ações) ficará liberado para consulta, no site e na forma impressa em local a ser definido pelo comitê de Execução, permitindo a participação social com últimos comentários e sugestões.

O Comitê de Coordenação deverá indicar o local, dia e hora para realização do evento. A Conferência Pública para divulgação final do material completo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas deverá ser amplamente divulgada, com antecedência de 15 dias da data do evento, num local predefinido pelo Comitê de Execução e disponível e acessível em sítio eletrônico para consulta e sugestões, para outras contribuições da população.

² Observadores não foram eleitos. Mas serão aqueles parceiros, técnicos interessados, vereadores, outras autoridades, funcionários públicos ou qualquer cidadão que queira participar do processo. Eles têm direito a voz, mas, não votam.



Para divulgação da Conferência Municipal, deverá ser confeccionado recursos para a divulgação dessas reuniões de acordo com o Capítulo 7 deste plano e qualquer outro meio de divulgação, incluídos atividades em escolas e igrejas.

Por ser um evento único e final, com a participação de toda sociedade, recomenda-se que exista um planejamento para condução do mesmo, para tanto apresenta-se no Anexo I uma proposta de Regimento de Desenvolvimento da Conferência Municipal do PMSB (FUNASA, PM DE MATINHOS, AMPLA, 2013).

Após a realização da Conferência Municipal o Plano deve ser submetido para a aprovação em instância colegiada, na casa legislativa, que no caso do município de Timbaúba dos Batistas será dia 20 de Setembro de 2017 Cumpridos todas essas etapas o PMSB deve ser encaminhado para aprovação final.

O Quadro 11 apresenta de forma sintética as etapas do evento.

Quadro 11 – Desenvolvimento das atividades da Conferência Municipal

Descrição de cada etapa do evento	Moderador	Tempo de exposição	Material necessário para o desenvolvimento das atividades
Convocação da população através de faixas e carros de som	Cezar	Trinta minutos	Data show e cartilhas
Oficina com os agentes de endemias e comunitário de saúde na sede do CRAS, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e, por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Oficina com os alunos do SCFV no centro de convivência, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e, por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas
Sindicato dos Trabalhadores Rurais, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar e Mirelly	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, com abertura mostrando a importância do PMSB para o município e apresentação do plano e por fim a aplicação de questionário.	Cezar	Trinta minutos	Data show, questionários e cartilhas

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.



6.2.7 Cronograma das Ações Previstas

No Quadro 12 está definido os períodos de realização de cada etapa da mobilização da população, por setor de mobilização.

Quadro 12 – Cronograma das Atividades de Mobilização.

ATIVIDADES	2017								
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Sensibilização									
Oficina de Educação Sanitária									
Setor 1									
Setor 2									
Oficina de Diagnóstico									
Setor 1									
Setor 2									
Oficina de Prognóstico									
Setor 1									
Setor 2									
Oficina de Plano de Ação									
Setor 1									
Setor 2									
Conferência Municipal de SB									

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

6.2.8 Acompanhamento das Atividades Desenvolvidas

O registro de cada evento deve ser realizado através de atas, registro fotográfico, áudio e vídeo, e lista de presença. Sugere-se definir representantes para cada função acima descrita. Deve-se inserir modelos de lista de presença no plano de mobilização social.

Além dos registros descritos acima o Comitê Executivo deve elaborar relatórios mensais simplificados com documentação e registro de todos os passos e atividades, que serão apresentados posteriormente à FUNASA.



6.3 DEFINIÇÃO DOS MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO

Com o intuito de garantir a participação social após a elaboração do PMSB, faz-se necessário definir as formas de acompanhar a evolução das propostas formuladas no PMSB, através de índices de avaliação, envolvendo inclusive a participação da sociedade. Nessa perspectiva, deve-se:

- Constituir o Conselho de Saneamento Básico, ou designar tal atribuição à outro Conselho Municipal já existente - entidade de controle social, de caráter deliberativo, que monitora a implantação do PMSB, e será eleito na Conferência Municipal;
- Outra opção é constituir uma câmara técnica ou comissão de outra instância de Controle Social, por exemplo, Conselho de Saneamento, Conselho de Saúde ou Conselho de Habitação. O município deve fazer a melhor opção;
- Manter rotina de encontros permanentes, com metodologia própria para o monitoramento do PMSB (FUNASA/CREA-MG, 2013).

Definido o caráter e natureza da instância colegiada que realizará o acompanhamento da execução do PMSB, é necessário definir:

- Responsável pela produção dos indicadores de desempenho;
- Responsáveis e metodologia de revisão do PMSB;
- Responsável pelo monitoramento do Sistema de Informações.
- Responsável pela inclusão do PMSB no Plano Plurianual de Ações Governamentais – PPA, na Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO, na Lei Orçamentária Anual – LOA e no Plano Diretor Municipal, se for o caso; (FUNASA/CREA-MG, 2013).

No caso do município de Timbaúba dos Batistas o monitoramento será realizado pela câmara técnica.

7. COMUNICAÇÃO SOCIAL

No processo de mobilização social, mais do que sensibilizar as pessoas para a importância de planejar o saneamento básico municipal, é preciso mostrar que todas podem e devem contribuir na elaboração do PMSB. A comunicação surge como base fundamental para esse processo.

Tendo como premissa a participação da sociedade e a oportunidade de discussão criada aos cidadãos para que eles possam discutir aspectos relacionados ao saneamento básico, estão previstos no processo de elaboração do PMSB, o uso dos instrumentos de comunicação social. Esses instrumentos visam divulgar e mobilizar a população, em seus diferentes segmentos, para sua efetiva participação na construção do PMSB (ENGEPLUS, 2012).

Nesse sentido, para se efetivar a comunicação é necessário: Planejamento da Comunicação Social; Produção do Material Informativo; e Relacionamento com a Imprensa.

Para a convocação das pessoas deve-se em um primeiro momento planejar as atividades de comunicação social de forma a evitar o risco de um efeito contrário. De modo geral, a tendência dos indivíduos é de se afastar quando não conseguem compreender sua função e os propósitos da ação. Para tanto é necessário estabelecer reuniões de planejamento entre a equipe responsável pelo PMSB para delinear e responder as seguintes questões: (i) Por que comunicar; (ii) Para que comunicar? (iii) Com quem comunicar; (iv) O que comunicar; (v) Como Comunicar; (vi) Quem vai Comunicar (ENGEPLUS, 2012) (Figura 9).

Figura 9 - Questões fundamentais do planejamento da atividade de comunicação social

Por que Comunicar?	• Antes de produzir os materiais ou solicitar apoio dos veículos de imprensa é imprescindível que a equipe envolvida no processo tenha claro o que se pretende alcançar com tais iniciativas.
Para que Comunicar?	• O levantamento de metodologias em experiências de êxito quanto à participação social no município podem fornecer subsídios importantes quanto ao grau de participação nos planos já implementados, sendo que se o grau for muito baixo um dos objetivos da comunicação ou meta estabelecida deverá ser justamente o aumento do número de participantes.
Com quem Comunicar?	• O público-alvo do PCMS é toda a população residente no município, embora já tenham sido identificados públicos estratégicos, tais como as organizações de bairro, conselhos municipais, associações de recicladores etc., os quais serão alvo de estratégias específicas de comunicação e mobilização social.

O que Comunicar?	• Há um bom acervo de conteúdos sobre saneamento básico disponibilizado pelo Ministério das Cidades, os quais deverão ser adequados à realidade local de Rio Grande, tanto em termos de informação quanto aos aspectos da identidade visual.
Como Comunicar?	• A divulgação dos estudos e diagnósticos produzidos deverão ser disponibilizados tão logo sejam aprovados, de modo a permitir maior interação entre a equipe técnica e o público. Linguagem dos estudos é estritamente técnica, e essa deverá ser adaptada para uma linguagem mais coloquial e de fácil compreensão pelos públicos do PCMS. Durante o processo, deverá ser avaliado também se os meios escolhidos estão provocando o impacto almejado.
Quem vai Comunicar?	• A empresa consultora será responsável pela comunicação social, sendo que a equipe da SMMA atuará no planejamento, acompanhamento e aprovação dos materiais, bem como na participação conjunta em ações diretas com as comunidades.

Fonte: ENGEPLUS, 2012

Dessa forma, o Plano de Comunicação Social visa difundir informações sobre o saneamento básico e os impactos esperados com sua implantação e com as demais atividades que serão desenvolvidas, de modo a construir uma relação pautada na transparência e na confiança entre os entes envolvidos no processo buscando sempre a participação e a colaboração de todos durante a elaboração desse instrumento de planejamento denominado PMSB.

7.1 PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PARA A ELABORAÇÃO DO PMSB

A) Fases principais:

1. **Planejamento:** Nesta fase a comunicação será baseada no diálogo direto com o público alvo através de reuniões, oficinas e audiências públicas.
2. **Execução:** Momento de intensificação das informações junto ao público alvo. A comunicação nesta fase deverá ser garantida por mensagens prévias e contínuas à população. Publicidade direta através de impressos (cartilhas), coletivas de imprensa e ou envio de releases aos órgãos de comunicação, através das redes sócias digitais, blogs, faixas, carros de som etc. Além disso, não devemos desconsiderar os espaços tradicionais de divulgação nas cidades, tais como: igrejas, escolas, unidades de saúde e pontos estratégicos do comércio locais.

B) Estratégias de comunicação



A Lei No 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o **saneamento básico**, define o mesmo como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Assim, a **ÁGUA** será ressaltada em todo processo de comunicação como elemento principal da Comunicação e Mobilização. Isso porque a água é um elemento essencial para a vida, remete à pureza, é um bem escasso no nordeste brasileiro, e, sobretudo, porque deve ser um bem e um direito assegurado a todos.

7.1.1 Ações de Comunicação

Considerando que a elaboração do PMSB tem como pressuposto a participação da população ou das partes interessadas, de acordo com o Decreto n.º 7.217, de 21 de junho de 2010, a definição e o uso das mídias será de acordo com as orientações do Decreto.

Além disso, será levado em conta, no Planejamento, as diferenças entre uma comunicação vertical, isto é, de um lado os especialistas e representantes do poder público e, de outro, a população dos municípios.

Comunicação Vertical	Foco na palavra e nas informações das Instituições públicas e dos especialistas;
Comunicação Horizontal	Envolve as partes interessadas ao enfocar a transparência das informações e a interatividade entre pessoas e instituições.

Considera-se como ferramenta essencial no processo de comunicação para mobilização social, a escuta da população através de canais, quer seja nos momentos das audiências ou em espaços criados nas prefeituras (a sede da prefeitura, sala, site, dentre outros).

Além disso, o Plano de Comunicação será pensado e executado a partir da definição e uso de 3 mídias:

Primária	Secundária	Terciária
Pessoas - fala, visão, tato, etc.	Suportes-escrita e imagens.	Interativa – Rádio, TV, Computadores, Celulares, etc.



Em primeira dimensão e centrada no corpo.	Em segunda dimensão e centrada na extensão.	Nulo-dimensional, centrada na virtualidade e ou na convergência de dispositivos de comunicação.

A) Ação para a execução do Plano de Comunicação

A princípio será elaborado um cronograma de reuniões, conferências, oficinas e audiências públicas com as partes interessadas, considerando os seguintes aspectos:

- I. A convocação deve ser precedida de convites impressos e eletrônicos para os órgãos envolvidos, como também, para a população em geral. Deve-se buscar parceria com órgãos da imprensa local/regional para que o máximo de pessoas seja atingido e que possibilitem a comunicação com cidadãos não alfabetizados.
- II. Também será realizada a divulgação nas Mídias Sociais como Facebook, etc. e em aplicativos de comunicação digitais móveis como WhatsApp.
- III. Os encontros devem ser registrados através de atas, fotografias, depoimentos em vídeo etc.
- IV. Os documentos recebidos e elaborados serão armazenados em meios digitais, de preferência, em “nuvens” (Google Drive, OneDrive, dentre outros), para garantir um meio de armazenamento e suporte para as demais atividades previstas na elaboração do PMSB e também sirva de meio para disponibilização de arquivos para consulta pública (nos casos necessários).

B) Outras Ações Midiáticas

- I. Definir local em cada setor de mobilização para informar sobre os PMSB (sala, computador e/ou mural fixo);
- II. Criar, obrigatoriamente, espaço no site das Prefeituras - ou em sites próprios da elaboração dos PMSBs - para informar sobre as reuniões e para obter sugestões e críticas aos Planos;
- III. Levantamento de blogs locais e órgãos de comunicação nos municípios;
- IV. Uniformizar linguagem, cores e símbolos nas exposições e ao falar com a imprensa;
- V. Monitoramento do assunto junto aos veículos de comunicação do RN e junto às Mídias Sociais.

C) Material de divulgação



Serão utilizados os seguintes materiais para a divulgação das informações:

- I. Folder;
- II. Cartilhas;
- III. Spots para carro de som;
- IV. Blogs;
- V. Site da própria prefeitura.

VI. Ação e Execução

As ações de mobilização estão divididas em:

N.	Tipo da Ação
Ação 1	Sensibilização - Divulgação de Informação
Ação 2	Oficina de Educação Sanitária
Ação 3	Diagnóstico Técnico Participativo
Ação 4	Prognóstico
Ação 5	Plano de Ação
Ação 6	Conferência do PMSB

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

Para cada uma dessas etapas, serão utilizadas as seguintes estratégias de comunicação:

Ação 1 – SENSIBILIZAÇÃO

As estratégias de comunicação utilizadas nessa fase são as seguintes:

CARTILHAS: distribuição de cartilhas em escolas e comunidades dos municípios através dos Agentes Comunitários de Saúde para educação e sensibilização da importância do Saneamento Básico. As cartilhas utilizadas serão as que já foram indicadas anteriormente.

PÁGINA DE INTERNET: matérias, convites e informações publicadas no site oficial da Prefeitura ou em site próprio com informações que possibilitem a sensibilização da



importância do Saneamento Básico como disponibilização de cartilhas e outros materiais similares.

Ação 2 - OFICINA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA

Essa etapa será realizada em todos os setores de mobilização do município. Para isso deverá ser feita uma campanha de divulgação da oficina, com no mínimo 15 dias de antecedência, para que se tenha a participação do máximo possível de pessoas em cada setor de mobilização.

Para tanto, serão utilizadas as seguintes ferramentas para a divulgação:

a) Cartilha Ilustrativa

Serão utilizados modelos de cartilhas indicados no item 6.2.2.

b) Faixas e Cartazes

Nos locais onde forem realizadas as oficinas ou audiências, respeitando as leis do município relativas à colocação de faixas públicas, serão instaladas as faixas com frases e palavras motivadoras convocando a população local, bem como sinalizando a importância do Plano de Saneamento.

Os Cartazes Informativo (A3) tem por objetivo chamar a atenção da população para a importância do saneamento básico, assim como a realização de um Plano Municipal (modelo no anexo II), e serão fixados nos locais de maior circulação de pessoas, como em unidades de saúde, escolas, sede da Prefeitura etc.

c) Redes sociais e site da Prefeitura Municipal: convidando a população para participar do processo.

d) Alto falante móvel (moto ou carro de som): mídia habitualmente utilizada para veicular informação à comunidade. Indica-se spots de 30 segundos para divulgação em serviço de alto falante móvel – moto ou carro de som, para toda área urbana e rural do município. Elaborar plano de acordo com a quantidade de reuniões programadas.

e) Convite aos representantes das Instituições: Os convites estão sob responsabilidade do Comitê de Execução, que deverá direcioná-los aos representantes das instituições, aos órgãos oficiais, concessionárias e prestadores de serviços ligados à questão ambiental, **via ofício ou e-mail.**



Ação 3 - DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

Nesta etapa, a comunidade local será convocada para estabelecer contato e tomar conhecimento da realidade sobre os serviços de saneamento municipal oferecidos à população. Nesta ação, o Comitê Executivo utilizará as seguintes ferramentas para divulgação das reuniões:

a) Faixa/Cartaz: por serem mídias frequentemente utilizadas para divulgação de eventos devem ser resumidas e dispostas conforme indicado na pesquisa de meios de comunicação, com a finalidade de promover a participação, informando a data, hora e local da reunião.

b) Panfletos/Folder: são mídias de fácil aceitação que terão distribuição estratégica, in loco, à população a partir de experiências anteriores, levando-se em consideração as especificidades locais. Esta ferramenta deverá fornecer informações como data, hora e local, a fim de convidar e incentivar a população a participar das reuniões.

c) Matérias em redes sociais e site da Prefeitura Municipal: convidando a população para participar do processo.

d) Alto falante móvel (moto ou carro de som): mídia habitualmente utilizada para veicular informação à comunidade. Indica-se spots de 30 segundos para divulgação em serviço de alto falante móvel – moto ou carro de som, para toda área urbana e rural do município. Elaborar plano de acordo com a quantidade de reuniões programadas.

e) Convite aos representantes das Instituições: Os convites estão sob responsabilidade do Comitê de Execução, que deverá direcioná-los aos representantes das instituições, aos órgãos oficiais, concessionárias e prestadores de serviços ligados à questão ambiental, **via ofício ou e-mail.**

Além dessas mídias, poderão ser criados espaços para que a população participe antes ou depois das reuniões como **formulários online e caixas de sugestões** instaladas em locais estratégicos e de grande circulação.



Já durante as reuniões, deverão ser utilizados microfones para que todos os presentes possam escutar as opiniões e todo conteúdo explicitado possa ser registrado em **gravador de áudio** para consulta posterior e registro em atas.

Ação 4 - Prognóstico

Para divulgação das reuniões para elaboração do Prognóstico serão utilizadas as mesmas ferramentas de divulgação das etapas anteriores

Nesta ação, o Comitê Executivo utilizará ferramentas para divulgação das reuniões, sendo elas: **cartilhas e faixas**, além da divulgação no **site da Prefeitura Municipal**, convidando o público alvo para participar da reunião/oficina.

Ação 5 - Plano de Ação

Uma vez definidos locais, data e horário das reuniões, será de responsabilidade do Comitê Executivo, providenciar a confecção dos seguintes recursos: **cartilhas e faixas**, além da divulgação no **site da Prefeitura Municipal**.

Nas reuniões, também devem ser utilizados microfones para que todos os presentes possam escutar as opiniões e todo conteúdo explicitado possa ser registrado em **gravador de áudio** para consulta posterior e registro em atas.

Também devem ser garantidos espaços de participação como **formulários online e caixas de sugestões** instaladas em locais estratégicos e de grande circulação.

Ação 6 - Conferência Municipal do PMSB

As Conferências Públicas para divulgação final do material completo dos Planos Municipais de Saneamento Básico devem ser amplamente divulgadas, com antecedência de, pelo menos, **15 dias da data do evento**, ficando o material **disponível no site e impresso** para consulta em local a ser definido pelos Comitês.

Nesta ação, o Comitê Executivo utilizará ferramentas para divulgação da Consulta e Audiência Pública, sendo eles:

Faixa; site da Prefeitura Municipal; envio de release (texto jornalístico) para blogs e sites de notícias da cidade e região; alto-falante móvel; convite aos representantes das instituições.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Plano de Mobilização e Comunicação Social



Também deverão ser mobilizados **agentes sociais** (líderes religiosos, representantes de ONGs, sindicatos, dentre outros) para agirem como divulgadores da conferência.

Por fim, ressalta-se que todo esse planejamento deve ser pensado para atender as exigências das leis e decretos, proporcionando maior participação da população no processo de construção dos planos municipais de Saneamento Básico.

Para uma melhor visualização das ações e das estratégias de divulgação, no Quadro 13 encontra-se sistematizadas cada uma das ações.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



Quadro 13.1 – Descrição das estratégias de divulgação a serem utilizadas em todas as etapas de realização do plano

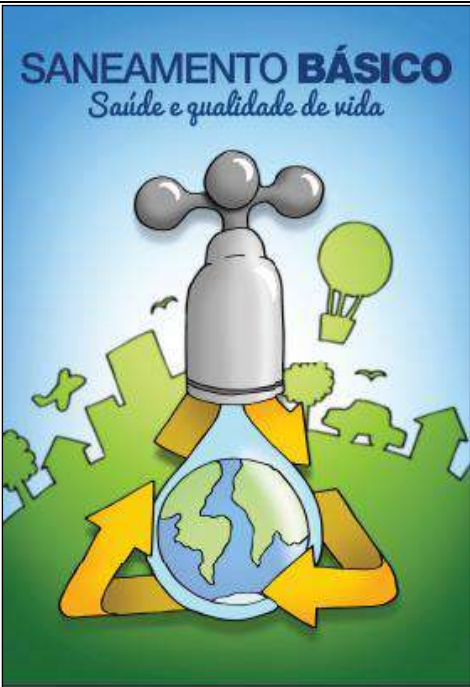
Setor de Mobilização: TODOS OS SETORES DEFINIDOS NESTE PLANO

(x) Web	Blog(s): www.robertoflavio.com.br		
	(x) Site da Prefeitura: www.timbaubadosbatistasrn.gov.br		
	Prazo: Contínuo	Responsável: Lucas, Cezar e Lilyanne	Custo da ação: Sem custo
(x) Alto-falante móvel	(x) carro de som		
	Spot: Atenção população de Timbaúba dos Batistas: Participe da reunião pública para discutir o saneamento básico da nossa cidade, a gente quer ouvir sua opinião sobre problemas como abastecimento de água, esgoto, alagamentos, limpeza urbana, coleta de lixo; dentre outros assuntos.	Tempo de Spot: 30s	
	Prazo: Contínuo	Responsável: Lucas, Cezar e Lilyanne	Custo da ação: R\$ 35,00 por hora
(x) Faixas	Tamanho: 2m x 0.50m	Locais a serem colocadas: Escola Municipal Paulino Batista de Araújo	Quantidade: 1
	Prazo (período de divulgação): Contínuo	Responsável: Lucas, Cezar e Lilyanne	Custo da ação: R\$ 70,00
(x) Convite formal aos representantes de instituições	Texto: a definir	Locais a serem enviados: Instituições agregadas ao poder público	
	Prazo: Dois em dois meses	Responsável: Lucas, Cezar e Lilyanne	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



(X) Cartilha	 (Fonte: SEMARH)	Locais a serem colocadas: Escola Municipal Paulino Batista de Araújo e demais espaços públicos	Quantidade: 200
	Prazo: Contínuo	Responsável: Comitê executivo	Custo da ação: R\$ 430,00

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.



8. PREOCUPAÇÃO COM A LOGÍSTICA E INFRAESTRUTURA

Considerando as características do Município de Timbaúba dos Batistas, o mesmo será dividido por Setores de Mobilização - SM, de acordo com as especificidades da comunidade local (distritos urbanos e rurais, comunidades tradicionais, quilombos ou indígenas, bairros ou vilas próximos ou características comunitárias).

Para garantir a participação, em cada Setor de Mobilização receberão 04 reuniões (oficinas). A realização de todas essas atividades exige uma logística adequada, para que se possam atingir os objetivos de cada etapa da elaboração do Plano, com a efetiva participação da população.

Nesse sentido, fez-se necessário:

- Identificar e reservar locais de reuniões acessíveis à população, prevendo a quantidade e o conforto de participantes. Preferencialmente elas serão realizadas em horários noturnos ou finais de semana;
- Prever a contratação de lanche, água, café e almoço de acordo com o tamanho e objetivo da reunião e a realidade dos participantes;
- Prever deslocamento da população de áreas distantes ou outros bairros, com o aluguel de ônibus ou outro meio de transporte comum à região;
- Disponibilizar recursos humanos para operacionalizar as reuniões e a conferência;
- Disponibilizar recursos materiais para operacionalizar as reuniões e a conferência (microcomputadores, retroprojektor, "flipchat", mapas impressos etc.);
- Usar todos os recursos de mídia disponíveis (faixas, cartazes, veículos de som, panfletos, etc.) e de endereços digitais (email, site oficial etc.) existentes.
- Orçar todos os custos da infraestrutura;
- Definir rubricas e cronograma de desembolso;
- Registrar todas as atividades em todos os eventos (fotográfico, ata de reunião e lista de presença - com endereço)
- Produzir relatórios mensais simplificados com documentação e registro de todos os passos e atividades, que serão apresentados posteriormente à FUNASA;
- Definir ou eleger um relator dentre os presentes da comunidade, para produzir ata de cada uma das reuniões, cujo modelo deverá ser disponibilizado;
- Planejar prazo de todos os eventos e elaborar um cronograma de atividades (o início dos trabalhos deverá ser divulgado com um mínimo de 20 dias);
- Planejar o site da Prefeitura (caso tenha site oficial) para receber informações sobre o PMSB e promover consultas públicas, preferencialmente, com regras estabelecidas por ato administrativo do prefeito municipal (FUNASA/CREA-MG, 2013).



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Na Tabela 1 está apresentado a estimativa de custos para realização das mobilizações.

Tabela 1 – Estimativa de custos.

Estimativa de Custos - Elaboração PMSB Município Timbaúba dos Batistas				
Item	Unidade	Quant.	Valor Uni.	Total
Equipe Técnica Eventual				
Profissional com qualificação Eng. Civil	Custo Mensal	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00
Profissional com qualificação Assis. Social	Custo Mensal	1	R\$ 1.300,00	R\$ 1.300,00
Total				R\$ 3.300,00
Custo com trabalho técnico de campo				
Diárias de pessoal	diárias/funcionários	10	R\$ 60,00	R\$ 600,00
Transporte (ou combustível)	diária veículo (ou litros)	120	R\$ 3,90	R\$ 468,00
Total				R\$ 1.068,00
Eventos de Mobilização Social				
Diárias de pessoal	diárias/funcionários	12	R\$ 60,00	R\$ 720,00
Coffee break (lanche)	custo médio por evento	4	R\$ 300,00	R\$ 1.200,00
Transporte (ou combustível)	diária veículo (ou litros)	80	R\$ 3,90	R\$ 312,00
Custo com divulgação (Anúncio em rádio, jornal, auto falante móvel, faixas, cartazes, ou panfletos e folders)	custo por ação	4	R\$ 400,00	R\$ 1.600,00
Total				R\$ 3.832,00
Custos Gráficos				
Impressão de produtos	custo médio	1000	R\$ 0,25	R\$ 250,00
Encadernação de produtos	custo médio	40	R\$ 3,00	R\$ 120,00
Cópias do produto em meio digital	custo médio	120	R\$ 1,00	R\$ 120,00
Plotagem de Plantas, mapas, desenhos e afins	custo médio	25	R\$ 10,00	R\$ 250,00
Total				R\$ 740,00
Total Geral				R\$ 8.940,00

Fonte: Comitê executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.



9. REFERÊNCIAS

AMPLA Assessoria e Planejamento. Plano Municipal de Saneamento básico. **Plano de Mobilização Social**. Prefeitura Municipal de MATINHOS, 2013

TORO, Jose Bernardo; WERNECK, Nisia Maria Duarte. **Mobilização Social** - Um Modo de Construir a Democracia e Participação. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2004.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Departamento de Articulação Institucional. **Educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno Metodológico para Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009, 100 p. Disponível em <http://www.cidades.gov.br>. Acesso em 17 out. 2013.
<http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/8c92b3fe2872c4bf89ba9889e1593515.pdf>.

BRASIL. **Lei 11.445, 5 jan. 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 11 jul. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. **Política e Plano de Saneamento Ambiental**: experiências e recomendações. 2 ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 148 p. Disponível: <www.cidades.gov.br>. Acesso em: 12 jul. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2011. 244 p. Disponível: <www.cidades.gov.br>. Acesso em: 12 jul. 2016.

B&B ENGENHARIA. **Relatório de Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico**. Município de Várzea Paulista. 2013.

ENGEPUS, Engenharia e Consultoria. **Plano de Comunicação e Mobilização Social**. Prefeitura Municipal do Rio Grande (RS). 2012.

FUNASA; CREA-MG. **Capacitação de Técnicos e Gestores para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – Plano de Mobilização Social**. 2013.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Plano de Mobilização e Comunicação Social



FUNASA; PREFEITURA MUNICIPAL DE MATINHOS; AMPLA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Matinhos - PR, 2013.

GERENTEC. **Plano Municipal de Saneamento Básico para a Região do Médio São Francisco**. Catolândia, 2014.

Prefeitura Municipal de Belford Roxo. **Plano de mobilização social para a elaboração do plano municipal de saneamento básico da cidade de Belford Roxo**. Rio de Janeiro, 2013 (Relatório técnico).

Prefeitura Municipal de Juazeirinho. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Juazeirinho, 2016.

Prefeitura Municipal de Matinhos. **Plano de Mobilização Social**. Matinhos, 2013. Disponível em:
<<http://www.matinhos.pr.gov.br/prefeitura/pdf/planejamento/PlanodeMobilizacaosocial.pdf>>.
Acesso em 11 agos. 2016.

Prefeitura Municipal de Natal/Start. **Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Natal**. Natal, 2014.



Produto C **Diagnóstico** **Técnico-** **Participativo**

Timbaúba dos Batistas – RN

Junho/2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS/RN

Prefeito

Chilon Batista de Araújo Neto

Vice Prefeito

Sebastião Júlio da Silva

Comitê de Coordenação

Cezar Zacarias Calixto - Secretaria Municipal de Assistência Social

Everardo Damasceno - Sociedade Civil Organizada

Flávia Lourdes da Silva – Conselho Municipal

Giselle Larice Araújo – Conselho Municipal

Karibele Batista Teixeira – Câmara Municipal

Luana Vanessa Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Assistência Social

Maria de Fátima dos Santos – Secretaria Municipal de Educação

Maria José de Brito Damasceno - Secretaria Municipal de Educação

Miraci Chaves dos Santos Nogueira - Sociedade Civil Organizada

Nilton Alves de Melo - Secretaria Municipal de Assistência Social

Rivanilson Alves dos Santos – Poder Público

Taciano Araújo Fernandes – Câmara Municipal

Comitê Executivo

Dinaldo Batista de Araújo – Sociedade Civil Organizada

Heleno Venancio da Silva – Conselho Municipal

Wanderson Silva de Araújo – Sociedade Civil Organizada

Lucas Antônio de Medeiros Teixeira - Secretaria Municipal de Obras

Magno Humberto de Lucena – Conselho Municipal

Myrelly Mártir Lins Silva - Secretaria Municipal de Saúde

Samuel Jonas da Silva – Secretaria de Administração

Sérgio Roux da Silva – Secretaria Municipal de Obras

Wagna Gomes Araújo Santos – Secretaria Municipal da Fazenda



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



Equipe de Apoio Técnico – UFRN

Coordenação Geral:

Dr. Aldo Dantas
Geógrafo

Apoio Técnico Geral:

MSc. Elaine Lima
Administradora

MSc. Izabela Lima
Engenheira Ambiental

Lucas Costa
Geógrafo

MSc. Pablo Ruyz Aranha
Geógrafo

MSc. Sérgio Pinheiro
Engenheiro Civil

**Equipe de apoio do
Diagnóstico
Socioeconômico:**

MSc. Cleide Campos
Geóloga

Joselito da Silveira Junior
Geógrafo

MSc. Leonlene Aguiar
Geógrafo

Maiara Câmara
Graduanda de Engenharia
Civil

Arthur Florêncio
Graduando de Engenharia
Civil

**Equipe de apoio do
Diagnóstico da
Legislação:**

André Fabrício
Advogado

MSc. Ana Mônica
Ferreira
Advogada

**Equipe de apoio técnico
direto do Diagnóstico
dos Sistemas de
Saneamento Básico:**

MSc. Amanda Bezerra de
Sousa
Engenheira Civil

Gustavo Dantas
Graduando de Engenharia
Civil



Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT/FUNASA/SUEST/RN:

Membros Titulares:

1. Diógenes Santos de Sena – Matrícula Siape nº 1781456 – Coordenador
2. Ana Tereza Barreto Torres - Matrícula Siape nº 509960 – Coordenadora Substituta
3. Angelo José Varela Barca - Matrícula Siape nº 509983
4. Evanete Gomes da Silva - Matrícula Siape nº 509800
5. Roseane Batista da Cunha - Matrícula Siape nº 509899

Membros Suplentes:

- Divisão de Engenharia de Saúde Pública

1. Emanuel Gurgel Linhares - Matrícula Siape nº 1662533 – 1º Suplente
2. Alexandre Marcos Freire da Costa e Silva - Matrícula Siape nº 1747851 – 2º Suplente

- Serviço de Saúde Ambiental

1. Isaura Amália de Medeiros Azevedo Caria – Matrícula Siape nº 1746730 – 1º Suplente
2. Anadélia Bilro Lima Câmara - Matrícula Siape nº 0515371 – 2º Suplente

- Serviço de Convênios

1. Silvino Serafim de Medeiros Neto - Matrícula Siape nº 0509412 – 1º Suplente

Fundação Nacional de Saúde – Funasa

Superintendência Estadual da Funasa no Rio Grande do Norte (Suest – RN)
Avenida Almirante Alexandrino de Alencar, 1402, Tirol – Natal/RN CEP: 59015-350
Telefones: (084) 3220-4745 / 3220-4746 / 3220-4748
<http://www.funasa.gov.br/site/>



APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Diagnóstico Técnico Participativo, elaborado a partir de levantamento de campo, de registros e séries históricas dos sistemas de saneamento básico municipal, em prol de identificar a realidade instalada e propiciar base para o planejamento municipal integrado dos quatro componentes do saneamento básico.

Anterior a essa versão, foi disponibilizado, por prazo mínimo de dez dias, documento preliminar com o objetivo de tornar público o trabalho realizado pelo comitê executivo, com capacitação e apoio técnico da UFRN, de modo a possibilitar a contribuição da sociedade civil do município com sugestões, críticas, correções e complementações. A participação social dos munícipes se deu através de consulta pública e oficina de mobilização social.

Captadas as contribuições da população municipal, as mesmas foram avaliadas tecnicamente e incorporadas ao documento, quando pertinente, para então constituir este documento— Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo, do Plano Municipal de Saneamento Básico, que abrange a realidade da infraestrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais e dos resíduos sólidos, identificadas no município, somada à percepção da população sobre as condições e qualidade da prestação desses serviços.



SUMÁRIO

1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA.....	24
1.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	25
1.1.1 Localização.....	25
1.1.2 Evolução do Município.....	26
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS FÍSICOS.....	27
1.2.1 Geologia.....	27
1.2.2 Relevo.....	30
1.2.3 Solos.....	32
1.2.4 Clima.....	33
1.2.5 Recursos Hídricos.....	36
1.2.6 Vegetação.....	39
1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS SOCIAIS E DEMOGRÁFICOS.....	42
1.3.1 Dados Gerais: População.....	42
1.3.2 Composição da População: Estrutura Etária e Razão de Dependência.....	45
1.3.3 Componentes da Dinâmica Demográfica.....	48
1.3.4 Aspectos de Saúde.....	49
1.3.5 Aspectos Educacionais.....	52
1.3.6 Aspectos de Renda e Ocupação.....	54
1.3.7 Evolução do IDH Municipal.....	57
1.3.8 Condições da Habitação.....	58
1.3.9 Áreas Especiais.....	63
1.3.9.1 Assentamentos Rurais.....	63
1.3.9.2 Território Remanescente de Comunidade Quilombola.....	64
1.3.10 Segurança.....	65
1.3.11 Comunicação.....	69



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



1.3.11.1	Avaliação da comunicação social na elaboração do PMSB.....	70
1.3.12	Infraestrutura Social da Comunidade.....	70
1.3.13	Transporte.....	71
1.3.13.1	Pavimentação	72
1.3.14	Identificação de Carências de Planejamento Físico Territorial.....	73
1.3.14.1	Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização	73
1.3.14.1.1	<i>Áreas de Interesse Social</i>	75
1.3.15	Formas de Expressão Social e Cultura.....	75
1.3.16	Atores e Segmentos setoriais estratégicos para mobilização social, elaboração e implantação do plano.....	76
2.	POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS-RN.....	77
2.1	LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO E INDICA AS NORMATIVAS MUNICIPAIS PERTINENTES.....	77
2.1.1	Dos Recursos Hídricos	79
2.1.2	Do Plano Diretor.....	80
2.1.3	Legislação Municipal.....	81
2.1.3.1	Lei Orgânica Municipal	81
2.1.3.2	Lei de Delimitação Urbana ou de Perímetro Urbano.....	82
2.1.3.3	Criação de Distritos.....	82
2.1.3.4	Lei de Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do solo urbano	
	82	
2.1.3.5	Código de Obras e Edificações	82
2.1.3.6	Código Sanitário.....	83
2.1.3.7	Código de Meio-Ambiente.....	83



2.1.3.8	Lei de criação e atribuições de Autarquias municipais que atuem na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário	83
2.1.3.9	Plano de Contingência (Defesa Civil).....	83
2.2	NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO.....	83
2.3	PROGRAMAS LOCAIS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL, ETC	84
2.4	PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS, BEM COMO A AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO E DOS INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO	84
2.5	POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	84
2.6	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS, BEM COMO OS MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	85
3.	DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS/RN	86
3.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	86
3.1.1	Legislação Vigente	87
3.1.1.1	Leis Federais	87
3.1.1.2	Leis Estaduais.....	88
3.1.1.3	Normas	89
3.1.1.4	Resoluções.....	90
3.1.1.5	Decretos.....	90
3.1.1.6	Portarias.....	91
3.1.2	Informações comerciais.....	93
3.1.2.1	Número de ligações e economias	93
3.1.2.2	Cobertura.....	95



3.1.2.3	Volumes produzidos.....	96
3.1.2.4	Índice de perdas.....	99
3.1.3	Informações financeiras	100
3.1.3.1	Despesas totais	100
3.1.3.2	Investimentos	100
3.1.3.3	Receitas	100
3.1.3.4	Estrutura tarifária aplicada	101
3.1.4	Estrutura operacional e recursos disponíveis	103
3.1.5	Descrição do sistema de abastecimento de água potável da Sede	106
3.1.5.1	Componentes do sistema.....	108
3.1.5.1.1	<i>Manancial da Sede.....</i>	<i>108</i>
3.1.5.1.2	<i>Captação da Sede</i>	<i>111</i>
3.1.5.1.3	<i>Elevatória de água bruta da Sede.....</i>	<i>112</i>
3.1.5.1.4	<i>Adução de água bruta da Sede</i>	<i>112</i>
3.1.5.1.5	<i>Estação de tratamento de água da Sede.....</i>	<i>112</i>
3.1.5.1.6	<i>Adução de água tratada da Sede</i>	<i>114</i>
3.1.5.1.7	<i>Elevatória de água tratada da Sede.....</i>	<i>115</i>
3.1.5.1.8	<i>Reservação de água tratada da Sede</i>	<i>115</i>
3.1.5.1.9	<i>Redes de distribuição de água tratada da Sede.....</i>	<i>116</i>
3.1.5.1.10	<i>Setores de abastecimento de água da Sede</i>	<i>116</i>
3.1.5.1.11	<i>Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA da Sede</i>	<i>117</i>
3.1.6	Descrição do sistema de abastecimento de água potável na zona rural	117
3.1.6.1	O sítio Encampinado	119
3.1.6.2	Sítio Lagoinha	121
3.1.6.3	Sítio Lago Azul	123
3.1.6.4	Sítio Baixio.....	123
3.1.6.5	Sítio Maritacaca	124



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



3.1.6.6	Sítio Currais	125
3.1.6.7	Sítio Pintado	127
3.1.6.8	Sítio cachoeira	129
3.1.6.9	Sítio Cavalcante	130
3.1.6.10	Sítio Clemente	131
3.1.6.11	Sítio Cipó	133
3.1.6.12	Sítio Logradouro	135
3.1.6.13	Sítio Caiçarinhas	137
3.1.6.14	Sítio Tapuia	138
3.1.6.15	Fazenda Timbaúba	139
3.1.6.16	Encampinado de Baixo	140
3.1.6.17	Sítio Juá	142
3.1.6.18	Sítio Vida Nova	144
3.1.6.19	Sítio Riacho da Volta	145
3.1.6.20	Sítio Timbaúba Velha	147
3.1.6.21	Sítio Córrego Fechado	149
3.1.6.22	Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA das áreas rurais	149
3.1.7	Qualidade da água	150
3.1.7.1	Qualidade da água bruta	150
3.1.7.2	Qualidade da água tratada	152
3.1.8	Levantamento da rede hidrográfica do município	155
3.2	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	157
3.2.1	Análise crítica dos Planos Diretores de esgotamento sanitário	157
3.2.2	Produção de esgotos	158
3.2.3	Informações comerciais	159
3.2.3.1	Número de ligações e economias	159
3.2.3.2	Cobertura	160



3.2.4	Informações financeiras.....	160
3.2.4.1	Despesas totais	160
3.2.4.2	Investimentos	160
3.2.4.3	Receitas	161
3.2.4.4	Estrutura tarifária aplicada	161
3.2.5	Estrutura operacional e recursos disponíveis	161
3.2.6	Descrições do sistema de esgotamento sanitário da Sede.....	162
3.2.6.1	Bacias de esgotamento sanitário	164
3.2.6.2	Componentes do sistema da Sede	164
3.2.6.2.1	<i>Coletor, interceptor, rede de esgotamento sanitário e emissário da Sede</i>	<i>164</i>
3.2.6.2.2	<i>Elevatória de esgoto bruto da Sede</i>	<i>165</i>
3.2.6.2.3	<i>Estação de tratamento de esgoto da Sede.....</i>	<i>165</i>
3.2.6.2.4	<i>Elevatória de esgoto tratado da Sede.....</i>	<i>168</i>
3.2.6.2.5	<i>Emissário intermediário e final da Sede.....</i>	<i>170</i>
3.2.6.2.6	<i>Dados dos corpos receptores existentes.....</i>	<i>170</i>
3.2.6.2.7	<i>Considerações finais sobre o SES</i>	<i>170</i>
3.2.7	Descrição do sistema de esgotamento sanitário da zona rural	171
3.2.8	Descrições de outras fontes geradoras de esgotos no município de Timbaúba do Batista/RN.....	173
3.2.8.1	Abatedouro Público.....	173
3.2.8.2	Pocilga.....	174
3.2.9	Qualidade do esgoto bruto e tratado	175
3.2.10	Identificação de áreas de risco.....	175
3.3	INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	180
3.3.1	Análise crítica dos Planos Diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos	181



3.3.2	Cobertura do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ...	183
3.3.3	Volumes de resíduos produzidos	185
3.3.4	Tipos de resíduos produzidos	186
3.3.5	Composição gravimétrica dos resíduos sólidos.....	188
3.3.6	Cooperativas e associações existentes	191
3.3.7	Informações financeiras	191
3.3.7.1	Despesas totais	191
3.3.7.2	Investimentos	192
3.3.7.3	Receitas	192
3.3.7.4	Taxa de Limpeza Pública	192
3.3.8	Descrições do sistema de sistema de limpeza urbana e manejo de RS	192
3.3.8.1	Componentes do sistema.....	195
3.3.8.1.1	<i>Varrição.....</i>	<i>196</i>
3.3.8.1.2	<i>Capinação e roçagem.....</i>	<i>196</i>
3.3.8.1.3	<i>Outros serviços congêneres</i>	<i>197</i>
3.3.8.1.4	<i>Acondicionamento</i>	<i>197</i>
3.3.8.1.5	<i>Coleta e transporte de resíduos sólidos</i>	<i>198</i>
3.3.8.1.5.1	<i>Resíduo Sólido Urbano.....</i>	<i>198</i>
3.3.8.1.5.2	<i>Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde</i>	<i>202</i>
3.3.8.1.5.3	<i>Resíduos sólidos da Construção Civil.....</i>	<i>204</i>
3.3.8.1.5.4	<i>Resíduos Volumosos</i>	<i>205</i>
3.3.8.1.5.5	<i>Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico</i>	<i>206</i>
3.3.8.1.5.6	<i>Resíduos agrossilvopastoris</i>	<i>206</i>
3.3.8.1.5.7	<i>Resíduos industriais.....</i>	<i>207</i>
3.3.8.1.5.8	<i>Resíduos de serviços de transportes.....</i>	<i>211</i>
3.3.8.1.5.9	<i>Resíduos de mineração.....</i>	<i>211</i>
3.3.8.1.6	<i>Demais atividades geradoras de resíduos sólidos</i>	<i>211</i>
3.3.8.1.6.1	<i>Cemitério</i>	<i>211</i>
3.3.8.1.7	<i>Coleta seletiva.....</i>	<i>213</i>



3.3.8.2	Ecopontos ou pontos de entrega voluntária	213
3.3.8.3	Logística reversa	213
3.3.8.4	Galpões de triagem.....	214
3.3.8.5	Destino final dos resíduos sólidos.....	215
3.3.8.6	Tratamento dos RS.....	220
3.3.8.7	Tratamento do chorume	220
3.3.8.8	Tratamento dos gases	220
3.3.9	Descrição de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos da zona rural	221
3.3.10	Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, áreas contaminadas e medidas saneadoras	221
3.3.11	O município no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN).....	223
3.4	INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	227
3.4.1	Aspectos legais, políticos, institucionais e de gestão dos serviços.....	228
3.4.1.1	Instrumentos normativos.....	228
3.4.1.2	Aspectos políticos e institucionais	231
3.4.1.3	Estrutura organizacional das entidades responsáveis pelo controle de enchentes e drenagem urbana	231
3.4.1.4	Regulação e fiscalização	232
3.4.2	Identificação de bacias e sub bacias hidrográficas.....	233
3.4.3	Precipitações e deflúvio superficial.....	234
3.4.4	Estrutura de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e rurais.....	235
3.4.5	Identificação de áreas de risco.....	245
3.4.6	Destino das águas pluviais	246
3.4.7	Presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem	246
3.4.8	Separação entre o sistema de drenagem e de esgotamento sanitário	247
3.4.9	Processo de urbanização e ocorrências de inundações	249
3.4.10	Principais fundos de vale de escoamento de águas pluviais	250



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



3.4.11	Receitas operacionais de custeio e investimento	1
3.4.12	Registros de mortalidade por malária.....	1
REFERÊNCIAS		2
APÊNDICE A – RELATÓRIO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....		8



LISTAS DE FIGURAS

Figura 1.1 - Mapa de localização de Timbaúba dos Batistas	26
Figura 1.2 - Mapa geológico do município de Timbaúba dos Batistas	27
Figura 1.3 - Áreas de interesse da mineração requeridas ao Departamento Nacional de Produção Mineral.	29
Figura 1.4 - Mapa hipsométrico de Timbaúba dos Batistas	30
Figura 1.5 - Mapa geomorfológico de Timbaúba dos Batistas	31
Figura 1.6 - Climograma do município de Timbaúba dos Batistas - Temperatura e Pluviosidade Média	34
Figura 1.7 - Dados climatológicos do município de Timbaúba dos Batistas - Pluviosidade acumulada média	34
Figura 1.8 - Dados climatológicos do município de Timbaúba dos Batistas - Temperatura média	35
Figura 1.9 - Observação de chuvas acumuladas e situação quanto a seca para Timbaúba dos Batistas e região em 2016.	36
Figura 1.10 - Situação do município de Timbaúba dos Batistas em relação as Bacias Hidrográficas.	37
Figura 1.11 - Hidrografia e cadastro de poços de Timbaúba dos Batistas.	38
Figura 1.12 - Qualidade das águas subterrânea do município de Timbaúba dos Batistas.....	39
Figura 1.13 - Remanescente de Caatinga em Timbaúba dos Batistas em 2008.	40
Figura 1.14 - Mapa de vegetação de Timbaúba dos Batistas	41
Figura 1.15 - Taxa média de crescimento da população residente, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2000 e 2000-2010.	43
Figura 1.16 - Densidade Demográfica (hab/km ²), Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010	44
Figura 1.17 - Densidade demográfica (hab/km ²) por setor censitário do município de Timbaúba dos Batistas, 2010.	45
Figura 1.18 - Estrutura etária por idade e sexo, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1980-2010.	46
Figura 1.19 - Razão de dependência demográfica, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.	48
Figura 1.20 - Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade, Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.....	52
Figura 1.21 - Proporção dos responsáveis pelos domicílios alfabetizados, por setor censitário do município de Timbaúba dos Batistas, 2010.....	53
Figura 1.22 - Proporção de responsáveis pelos domicílios sem rendimento por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.	56
Figura 1.23 - Proporção de responsáveis pelos domicílios com rendimento de ½ até 1 SM por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.	56
Figura 1.24 - Composição da população de 18 anos ou mais de idade, por condição de ocupação, Timbaúba dos Batistas, 2010.....	57
Figura 1.25 - Distribuição da população segundo IDHM, Município de Timbaúba dos Batistas, 2010.	58
Figura 1.26 - Proporção de domicílios com abastecimento da rede geral de água por setor censitário por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.	60
Figura 1.27 - Proporção de domicílios com banheiro e fossa séptica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batista.	61



Figura 1.28 - Proporção de domicílios com coleta de lixo por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.....	62
Figura 1.29 - Proporção de domicílios com energia elétrica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.....	63
Figura 3.1 - Índices de Perdas nos sistemas de distribuição de água para Timbaúba dos Batistas /RN, RN, Nordeste e Brasil.	100
Figura 3.2 – Hierarquia administrativa da CAERN.	103
Figura 3.3 – Estrutura organizacional da administração superior da CAERN.....	104
Figura 3.4 - Divisão Geográfica das regionais da CAERN.....	105
Figura 3.5 – Sede da CAERN no município de Timbaúba dos Batistas.	106
Figura 3.6 – Esquema gráfico do Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Município de Timbaúba dos Batista/RN.....	107
Figura 3.7 – Esquema gráfico do Sistema Isolado de Abastecimento de Água do Município de Timbaúba dos Batista/RN.....	108
Figura 3.8 - Mapa da localização dos poços nas comunidades de Timbaúba dos Batistas/RN.	110
Figura 3.9 - a) Açude Vida Nova, b) Captação flutuante de água bruta no município de Timbaúba dos Batistas.....	111
Figura 3.10 - a) Detalhe da captação de água, b) Detalhe da bomba utilizada na captação..	112
Figura 3.11 - (a) Estação elevatória de água e (b) Válvulas anti-golpe de aríete (modelo antigo).	112
Figura 3.12 - Filtro ascendente.....	113
Figura 3.13 - Cloração.....	114
Figura 3.14 - (a) Medidor de vazão TAP, (b) Válvulas anti-golpe (modelo antigo), (c) Quadro de comando das bombas e (d) Estação elevatória de água tratada.	115
Figura 3.15 - Reservatório.....	116
Figura 3.16 - Açude que abastecia o sítio Encampinado.....	119
Figura 3.17 - Poço tubular da comunidade Encampinado.....	120
Figura 3.18 - Cisterna para a captação de água de chuva.....	120
Figura 3.19 - Poço tubular que abastece o sítio Lagoinha.....	122
Figura 3.20 - Cisterna para captação de água da chuva do sítio Lagoinha.	122
Figura 3.21 - Cisterna da comunidade Lago Azul e açude (ao fundo) utilizado no abastecimento.	123
Figura 3.22 - Cisterna para a captação da água de chuva.....	124
Figura 3.23 - Cisterna para captação da água da chuva.	125
Figura 3.24 - Poço tubular.....	125
Figura 3.25 - Açude do sítio Currais.	126
Figura 3.26 - Cisterna para captação da água da chuva no sítio Currais.....	127
Figura 3.27 - Cata-vento que bombeia água do poço para a caixa d'água.	127
Figura 3.28 - Cisterna para a captação de água de chuva.....	128
Figura 3.29 - Poço e caixa d'água que abastece a comunidade.....	128
Figura 3.30 - Açude que abastece a comunidade.	129
Figura 3.31 - Cisterna para a captação de água de chuva.....	130
Figura 3.32 - Cisterna para a captação de água de chuva.....	131
Figura 3.33 - Poço.	131
Figura 3.34 - Cisterna para captação de água de chuva.	132
Figura 3.35 - Poço tubular.....	133
Figura 3.36 - Poço amazonas.....	133
Figura 3.37 - Cisterna para captação de água de chuva.	134
Figura 3.38 - Caixa d'água que é alimentada pelo carro-pipa.....	134



Figura 3.39 - Cisterna para captação de água de chuva.	135
Figura 3.40 - Poço tubular.	136
Figura 3.41 - Cata-vento.	136
Figura 3.42 - Cisterna para captação de água de chuva.	137
Figura 3.43 - Açude que abastece a comunidade.	138
Figura 3.44 - Cisterna para captação de água de chuva.	139
Figura 3.45 - Açude que abastece a comunidade.	139
Figura 3.46 - Açude.	140
Figura 3.47 - Cata-vento.	140
Figura 3.48 - Cisterna para captação de água de chuva.	141
Figura 3.49 - Açude.	141
Figura 3.50 - Poço Amazonas.	141
Figura 3.51 - Cisterna para captação de água da chuva.	142
Figura 3.52 - Poço tubular.	143
Figura 3.53 - Caixa d'água.	143
Figura 3.54 - Cisterna para captação de água da chuva.	144
Figura 3.55 - Poço tubular.	145
Figura 3.56 - Açude abastece a comunidade.	145
Figura 3.57 - Cisterna para captação de água da chuva.	146
Figura 3.58 - Açude que abastece a comunidade.	146
Figura 3.59 - Cata-vento.	146
Figura 3.60 - Cisterna para captação de água da chuva.	147
Figura 3.61 - Poço.	148
Figura 3.62 - Dessalinizador.	148
Figura 3.63 - Cata-vento.	148
Figura 3.64 - Cisterna para captação de água da chuva.	149
Figura 3.65 – Tipos de esgotamento sanitário do Município de Timbaúba dos Batistas.	159
Figura 3.66 – Organograma do serviço de esgotamento sanitário do município.	162
Figura 3.67 – Esgoto a céu aberto	163
Figura 3.68 - Trator limpa fossa e Lagoa de estabilização.	164
Figura 3.69 – Lagoa de captação com efluentes provenientes do sistema de esgotamento sanitário (a), (b) Esgoto a Céu aberto nas vias públicas, (c) Abatedouro público e pocilga, (d) Cemitério público.	176
Figura 3.70 - Região da cidade com coleta de esgoto.	165
Figura 3.71 - Estação elevatória.	169
Figura 3.72 - Casa da bomba.	169
Figura 3.73 - Gradeamento.	166
Figura 3.74 - Caixa de areia.	166
Figura 3.75 - Lagoas de tratamento de esgoto.	167
Figura 3.76 - Lagoa facultativa.	167
Figura 3.77 - Fossa absorvente.	172
Figura 3.78 – Lançamento de esgoto a céu aberto.	172
Figura 3.79 - Estrutura organizacional do serviço de limpeza urbana municipal	193
Figura 3.80 - Destino dos resíduos sólidos no município de Timbaúba dos Batistas/RN, por habitante.	184
Figura 3.81 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município de Timbaúba dos Batistas/RN.	189
Figura 3.82 - Procedimentos de caracterização física dos resíduos sólidos em Timbaúba dos Batistas, (a) descarga dos resíduos no lixão, (b) amostra sendo coletada (c) massa de resíduos selecionada para o ensaio e (d) resíduo eletrônico fracionado da amostra.	190



Figura 3.83 - Mapa da hierarquia percentual de rejeito presente na composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Seridó.....	191
Figura 3.84 - Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS referente aos municípios participantes, segundo região demográfica – SNIS 2014.	194
Figura 3.85 - Incidência percentual de empregados, por tipo de atividade, no total de empregados no manejo de RS.	Erro! Indicador não definido.
Figura 3.86 - Média da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana, segundo região demográfica.	200
Figura 3.87 – Veículos utilizados nos Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e limpeza urbana.....	201
Figura 3.88 - Distribuição percentual da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-2014, segundo tipo de veículo.....	202
Figura 3.89 – Acondicionamento do resíduo hospitalar.....	203
Figura 3.90 - Área do antigo matadouro público situado em Timbaúba dos Batistas.	209
Figura 3.91 - Antigo matadouro público.	209
Figura 3.92 - Área do atual Matadouro público situado em Timbaúba dos Batistas.	210
Figura 3.93 - Atual matadouro público.	210
Figura 3.94 - Indústria de produtos de limpeza localizada em Timbaúba dos Batistas.	208
Figura 3.95 - Fossa sumidouro da fábrica de desinfetantes.	208
Figura 3.96 – Mosaico de imagens apresentando o quadro atual do cemitério público de Timbaúba dos Batistas.....	212
Figura 3.97 - Mapa com a localização do lixão de Timbaúba dos Batistas.	216
Figura 3.98 - Lixão atual.	216
Figura 3.99 - Mapa com a localização do antigo lixão de Timbaúba dos Batistas.	219
Figura 3.100 - Antigo lixão.	219
Figura 3.101 - Faixas de IQR nos municípios do Rio Grande do Norte.	218
Figura 3.102 - Agrupamentos territoriais para consórcios de Resíduos Sólidos no RN.	226
Figura 3.103 – Organograma da Secretária Municipal de Transportes, Obras e Serviços Urbano de Timbaúba dos Batistas/RN.	Erro! Indicador não definido.
Figura 3.104 - Limites da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu/RN.....	234
Figura 3.105 - Mapa de demarcação das ruas sem pavimentação no município de Timbaúba dos Batistas.....	237
Figura 3.106 - Passagem molhada em construção no sítio Baixio.....	238
Figura 3.107 - Passagem molhada situada nas proximidades do matadouro municipal.	239
Figura 3.108 - Passagem molhada na comunidade Riacho da Volta.	240
Figura 3.109 - Passagem molhada situada na Fazenda Timbaúba.	240
Figura 3.110 - Mapa da rede de drenagem urbana existente no município.....	241
Figura 3.111 – Mosaico de imagens apresentando o quadro atual do sistema de drenagem do município de Timbaúba dos Batistas.....	Erro! Indicador não definido.
Figura 3.112 – Série de imagens apresentando o lançamento de efluentes nas vias públicas do município.....	248
Figura 3.113 – Expansão da zona urbana do município de Timbaúba dos Batistas entre 2002 e 2017.	250
Figura 3.114 – Mapa indicativo das áreas de fundo de vale da zona urbana de Timbaúba dos Batistas.	252



LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Distância da sede do município de Timbaúba dos Batistas até outras localidades.	25
Tabela 1.2 - População Residente, Urbana e Rural, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e	43
Tabela 1.3 - Distribuição percentual da população residente, segundo grandes grupos etários, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.	47
Tabela 1.4 - Índice de Envelhecimento, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.	47
Tabela 1.5 - Componente da dinâmica demográfica, Timbaúba dos Batistas, 1991-2010	49
Tabela 1.6 - Proporção de causas de internação para os triênios 1999-2000-2001, Timbaúba dos Batistas, 2009-2010-2011.	50
Tabela 1.7 - Taxa de internação (por 100 mil.hab.) por doenças infecciosas e parasitárias segundo faixa etária para os triênios 1999-2000-2001 e 2009-2010-2011, Timbaúba dos Batistas.	51
Tabela 1.8 - Percentual de pessoas matriculadas nos níveis de escolaridade por faixa etária Timbaúba dos Batistas, 2000-2010.	52
Tabela 1.9 - Aspectos da Renda da população, Timbaúba dos Batistas, 1991 - 2010.	55
Tabela 1.10 - Rendimento médio segundo faixa etária para os censos de 2000 e 2010, Timbaúba dos Batistas.	55
Tabela 1.11 - Domicílios particulares permanentes, segundo características de infraestrutura, Timbaúba dos Batistas, 1991 - 2010.	59
Tabela 3.1 – Dados comerciais de Economias do Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN.	94
Tabela 3.2 – Volume faturado por categoria de consumo.	96
Tabela 3.3 - Estrutura tarifária de água adotada pela CAERN a partir de março/2017.	102
Tabela 3.4 - Número de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário operado pela CAERN em cada uma das suas Regionais.	105
Tabela 3.5 – Unidades rurais de planejamento do SAA de Timbaúba dos Batistas.	118
Tabela 3.6 - Qualidade da água bruta no município de Timbaúba dos Batistas de 2016 a 2017.	151
Tabela 3.7 - Qualidade da água tratada no município de Timbaúba dos Batistas, de junho/2015 a maio/2017.	153
Tabela 3.8 – Estimativa da produção de esgoto no município de Timbaúba dos Batistas.	158
Tabela 3.9 - Informações sobre população atendida e frequência.	184
Tabela 3.10 - Destinação dos resíduos sólidos por habitante.	184
Tabela 3.11 - Quantidade de resíduos coletados.	185
Tabela 3.12 - Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo o tipo de serviço realizado.	192
Tabela 3.13 -Quantidade de trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos e incidência percentual, segundo agente executor.	194
Tabela 3.14 -Quantidade de trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos e incidência, segundo natureza da atividade.	195
Tabela 3.15 - Principais atividades industriais e respectivos resíduos de Timbaúba dos Batistas.	207
Tabela 3.16 - Massa de resíduos sólidos destinada ao lixão de Timbaúba dos Batistas, por tipo de fonte geradora.	217
Tabela 3.17 – Principais parâmetros de análise do IQR.	217



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Tabela 3.18 - Cenário da Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos adotada.	224
Tabela 3.19 - Agrupamento territorial proposto no PEGIRS/RN.....	225
Tabela 3.20 - Série histórica de índices pluviométricos do município de Timbaúba dos Batistas/RN.....	234



LISTAS DE SIGLAS

AAB	Adutoras de Água Bruta
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIH	Autorizações de Internação Hospitalar
ANA	Agência Nacional de Águas
BECMB	Batalhão de Engenharia de Combate
BIFs	<i>Formações Ferríferas</i> Bandadas
BR	Rodovias Federais
CAERN	Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte
CBH	Comitês de Bacias Hidrográficas
CF	Constituição Federal
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONISA	Consórcio Intermunicipal da Serra de Santana
COSERN	Companhia Energética do Rio Grande do Norte
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CVLI	Crimes Violentos Letais Intencionais
DATASUS	Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde
DN	Diâmetro Nominal
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNPE	Departamento Nacional de Pesquisa e Experimentação
EB	Estação de Bombeamento
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
EEEB	Estação Elevatória de Esgoto Bruto
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMPARN	Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HMDT	Hospital e Maternidade Dona Teca
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGARN	Agência de Gestão de Águas do Estado do Rio Grande do Norte
IPA	Incidência Parasitária Anual
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
MDE	Modelo Digital de Elevação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Ministério da Saúde
MT	Momento de Transporte
NBR	Norma Brasileira
NTU	Unidade de Turbidez
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P.A.	Projeto de Assentamento
PEA	População Economicamente Ativa



PEGIRS	Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PIRS	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Plano Nacional De Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNUD	<i>Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento</i>
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRFV	Plástico Reforçado com Fibras de Vidro
PVC	Policloreto de vinila
PVC PBA	Policloreto de vinila de Ponta-Bolsa-Anel
QCP	Quota per capita
RAP	Reservatório Apoiado
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDO	Resíduo Sólido Domiciliar
REL	Reservatório Elevado
RMS	Raiz Quadrado Médio
RN	Rio Grande do Norte
RPU	Resíduo Sólido Público
RS	Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbano
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEAPAC	Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEMARH	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEMTHAS	Secretaria Municipal de Trabalho, Habitação e Assistência Social
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIH-SUS	Informações Hospitalares do SUS
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SINP	Sistema de Informação da CAERN
SMAPRH	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Recursos Hídricos
SMOISUMA	Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura, Serviços Urbanos e Meio Ambiente
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SRTM	Missão Topográfica Radar <i>Shuttle</i>
SUDENE	Superintendência Do Desenvolvimento Do Nordeste
SUS	Sistema Único de Saúde
TAC	Termo de Ajustamento de Conduta
TFT	Taxa de Fecundidade Total
TRMM	Tropical Rainfall Measuring Mission
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
URTN	Unidade de Receita Tangará
USC	Unidade de Serviço de Convivência



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



USGS
VIGIÁGUA

Levantamento Geológico dos Estados Unidos
Vigilância da Qualidade da Água



1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

Este documento tem como objetivo apresentar um diagnóstico com a caracterização sociodemográfica da área estudada, para subsidiar a elaboração de PMSB do Município de Timbaúba dos Batistas do Estado Rio Grande do Norte, pela equipe do município que serão responsáveis pela construção do Plano. A caracterização sociodemográfica foi elaborada com base no Projeto "Capacitação e apoio técnicos à elaboração de minuta de Planos Municipais de Saneamento Básico de municípios do estado do Rio Grande do Norte" e no Termo de Referência da FUNASA (2012)¹.

A caracterização sociodemográfica procura contribuir para uma breve caracterização histórica, geomorfológica, ambiental, climatológica e dos recursos hídricos municipais, além da dinâmica demográfica municipal e intramunicipal.

O processo de transformação demográfica repercute no tamanho da população e nos volumes de pessoas por grupos de idade nas diversas parcelas do espaço habitado. Nesse sentido, o conhecimento dos contingentes populacionais é de fundamental importância para o planejamento do desenvolvimento, especialmente para dimensionar as demandas por serviços, subsidiando a definição de formas e estratégias para supri-las, bem como a avaliação das políticas já implantadas.

Espera-se, com esse diagnóstico, fornecer informações das condições dos habitantes e dos domicílios do Município de Tenente Timbaúba dos Batistas e que sejam capazes de orientar e subsidiar políticas públicas, não se limitando apenas à elaboração do plano em si, mas possibilitar que o gestor tenha um panorama da condição nos diferentes campos de atuação, para que, após a efetivação de políticas públicas, em especial o PMSB, permitam o monitoramento e posterior avaliação dos resultados das ações e políticas adotadas.

¹ FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. **Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico**: procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS. Brasília, 2012. 68 p.



1.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1.1 Localização

O município de Timbaúba dos Batistas possui uma área de 135,454 km², e situa-se na mesorregião Central Potiguar e na microrregião do Seridó Ocidental no estado do Rio Grande do Norte (IBGE, 2017). Como referência de localização em relação a outras localidades, pode-se observar na **Tabela 1.1a** distância do município de Timbaúba dos Batistas até outras localidades:

Tabela 1.1- Distância da sede do município de Timbaúba dos Batistas até outras localidades.

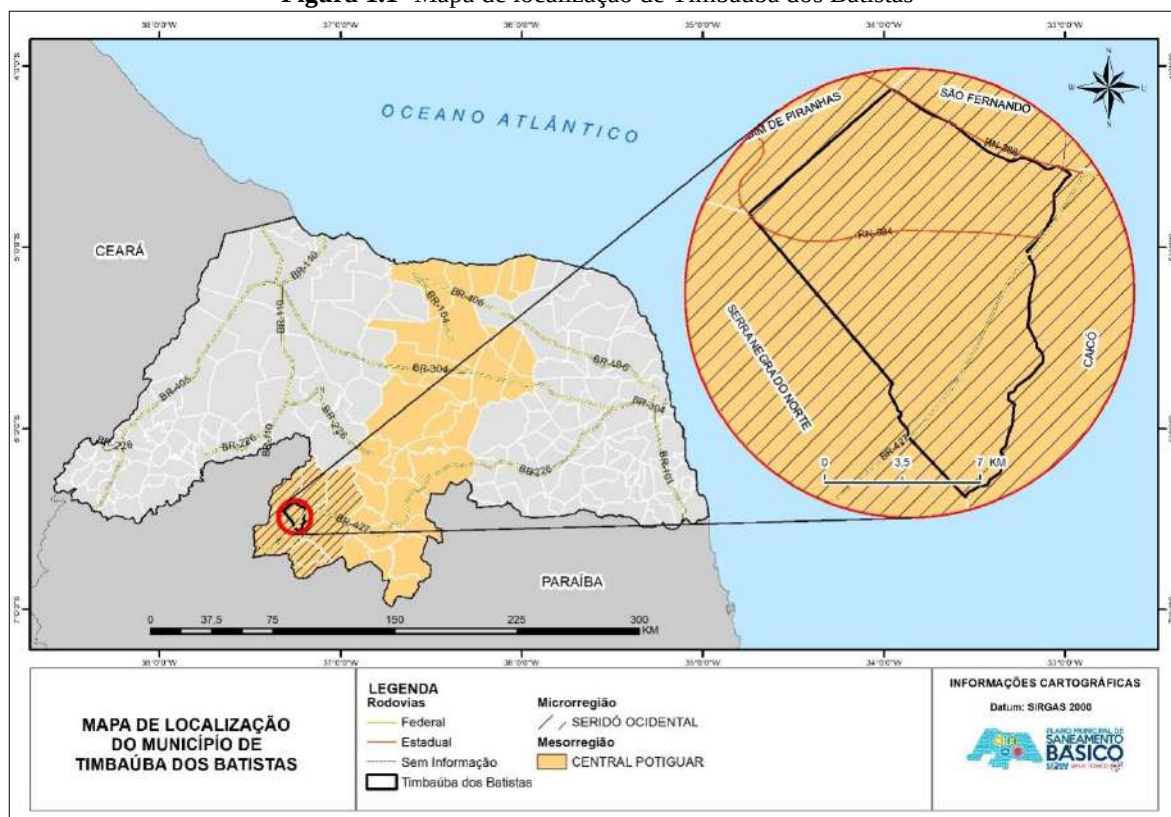
Municípios da Microrregião	Distância para a sede do município (km)	Distância para a capital Natal (km)
Caicó	23,5	274
Ipueira	79,9	315
Jardim de Piranhas	32,5	306
São Fernando	20,0	294
São João do Sabugi	68,0	303
Serra Negra do Norte	0,5	298
Timbaúba dos Batistas	-	298

Fonte: Distâncias obtidas a partir do Mapa Rodoviário do RN (DNIT, 2013) e informações do Comitê Executivo do Plano de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas.

Timbaúba dos Batistas foi criado em 10 de maio de 1962 e mantém limites ao Norte com o município Jardim de Piranhas, ao Oeste e Sul com Serra Negra, a leste e Sul com Caicó. Possuindo um clima do tipo Tropical de Nordeste Oriental, as coordenadas geográficas do município são 06° 27' 54" Sul e 37° 16' 28" Oeste, e a altitude da sede encontra-se a 161 metros acima do nível do mar.



Figura 1.1- Mapa de localização de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

1.1.2 Evolução do Município

Timbaúba é o nome de uma árvore cujo fruto produz uma espécie de espuma, às vezes utilizado como sabão. Nos idos do século XVIII as terras férteis de Timbaúba já eram habitadas e o Tenente-Coronel Manoel de Souza Forte era o proprietário do Termo da Vila do Príncipe, área onde está localizado o município de Timbaúba dos Batistas. A região começou a se desenvolver em meados do século XIX, quando o Major José Batista dos Santos fundou nas terras frescas do vale a fazenda Timbaúba. Ali teve início a grande atividade de plantio de canaviais, ensejando uma produção de aguardente e rapadura.

O povoado de Timbaúba, no ano de 1942, já era visto por Anfilóquio Câmara como um dos mais ricos do Seridó por manter uma agricultura sempre forte, destacando-se no cultivo de cana-de-açúcar.

No dia 10 de maio de 1962, por força da Lei nº 2.774, o povoado desmembrou-se de Caicó tornando-se município com o nome de Timbaúba dos Batistas, numa homenagem a família de pioneiros responsáveis pelo engrandecimento do município. Em 1º de janeiro de 1964, foi instalada a sede municipal, tomando posse como prefeito o Sr. Hisbello Batista de Araújo IBGE (2017).

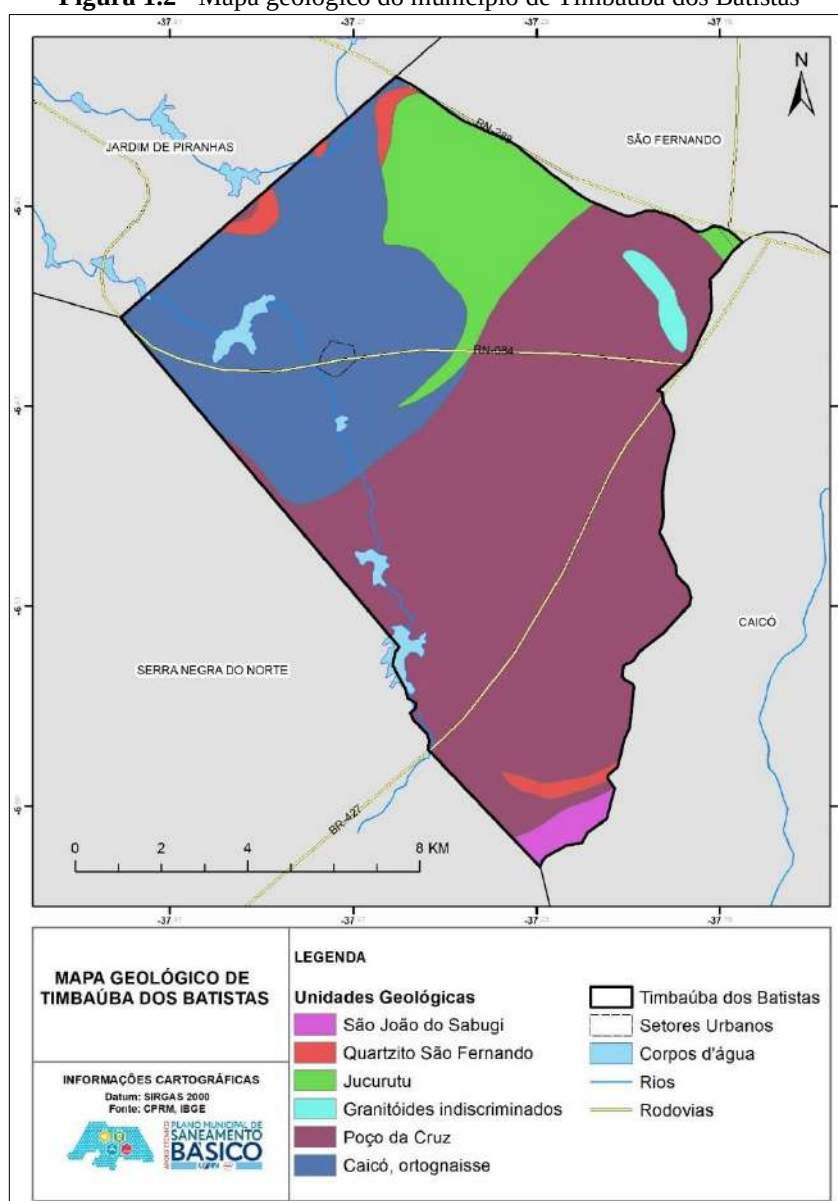


1.2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS FÍSICOS

1.2.1 Geologia

O município de Timbaúba dos Batistas encontra-se inserido geologicamente na Província Borborema (ALMEIDA *et al.*, 1977, 1981), correspondente ao Domínio Rio Piranhas Seridó, constituído pelas rochas do Complexo Caicó (Ortognaisse/Anfibolito), Suíte Poço da Cruz, Formação Jucurutu, Granitoides Indiscriminados Suíte Intrusiva São João do Sabugi, Formação São Fernando, (ANGELIM *et al.*, 2006), **Figura 1.2.**

Figura 1.2- Mapa geológico do município de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.



O Complexo Caicó foi subdividido cartograficamente em duas unidades, a Unidade metavulcanossedimentar (PP2caivs) e a Unidade de ortogneisse (PP2(cai) e, outra parte do complexo continuou indivisa, a Unidade indivisa (PP2cai).

A Unidade de ortogneisse (PP2(cai) é a unidade predominante no subdomínio do embasamento Rio Piranhas. Trata-se de uma suíte magmática expandida com composição gabróica, tonalítica, granodiorítica e granítica, com predominância dos termos tonalítico graníticos. As rochas granitoides apresentam coloração cinza à esbranquiçada, granulação média a grossa, também com textura augenmicroporfirítica, contendo biotita e/ou hornblenda, por vezes parcialmente migmatizadas, e também migmatitos.

O Complexo Caicó indiviso (PP2cai) representam frequência de corpos lenticulares paraderivados e/ou anfibolitos, a exemplo da região de São João do Sabugi (ANGELIM *et al.*, 2006).

A Suíte Poço da Cruz (PP3γpc) é constituída de corpos tabulares (*sheets*) de espessuras bastante variáveis ou plutons de dimensões batolíticas. São rochas de composição quartzo monzonítica a granítica, leucocráticas, foliadas, de granulação grossa, contendo porfiroclastos róseos de microclina, imersos em matriz quartzo-feldspática, com biotita e anfibólio em variadas proporções e raramente muscovita. Segundo Jardim de Sá (1994) e Ferreira (1998) seus contatos com o Complexo Caicó, dos quais possui xenólitos, são aparentemente concordantes ou tectônicos. Jardim de Sá (1994) obteve uma idade de 1990 ± 10 Ma para o augen gnaiss (Pb-Pb em zircão técnica de evaporação).

A Formação Jucurutu (NP3sju) consta, essencialmente, de gnaisses de cor cinzento azulada com lentes de epidoto, uniformemente distribuídas e que podem evoluir até formar tactitos, muitas vezes scheelitíferos, com abundantes intercalações lenticulares de mármore, às vezes associados a tactitos scheelitíferos. Van Schmus *et al.* (2003) datou pelo método U-Pb SHRIMP em zircão dentrítico desta formação valores de ca. 650 Ma com uma idade mínima de 634 ± 13 Ma. Estas rochas associam-se os principais depósitos de scheelita (CaWO_4), da Província Scheelitífera do Nordeste, hospedados em *skarns*. Associados aos *skarns* ocorrem além de W, mineralizações de Au e Mo.

Suíte Intrusiva São João do Sabugi (NP3δ2s) é constituída por gabros, gabro-noritos, dioritos, quartzo-dioritos, monzodioritos, monzonitos, quartzo monzonitos, tonalitos e granodioritos, contendo como minerais máficos biotita e/ou anfibólio e por vezes clinopiroxênio. A idade dessas rochas pelo método U-Pb em zircão revela valores de 579 ± 7 Ma (Leterrier *et al.*, 1994).

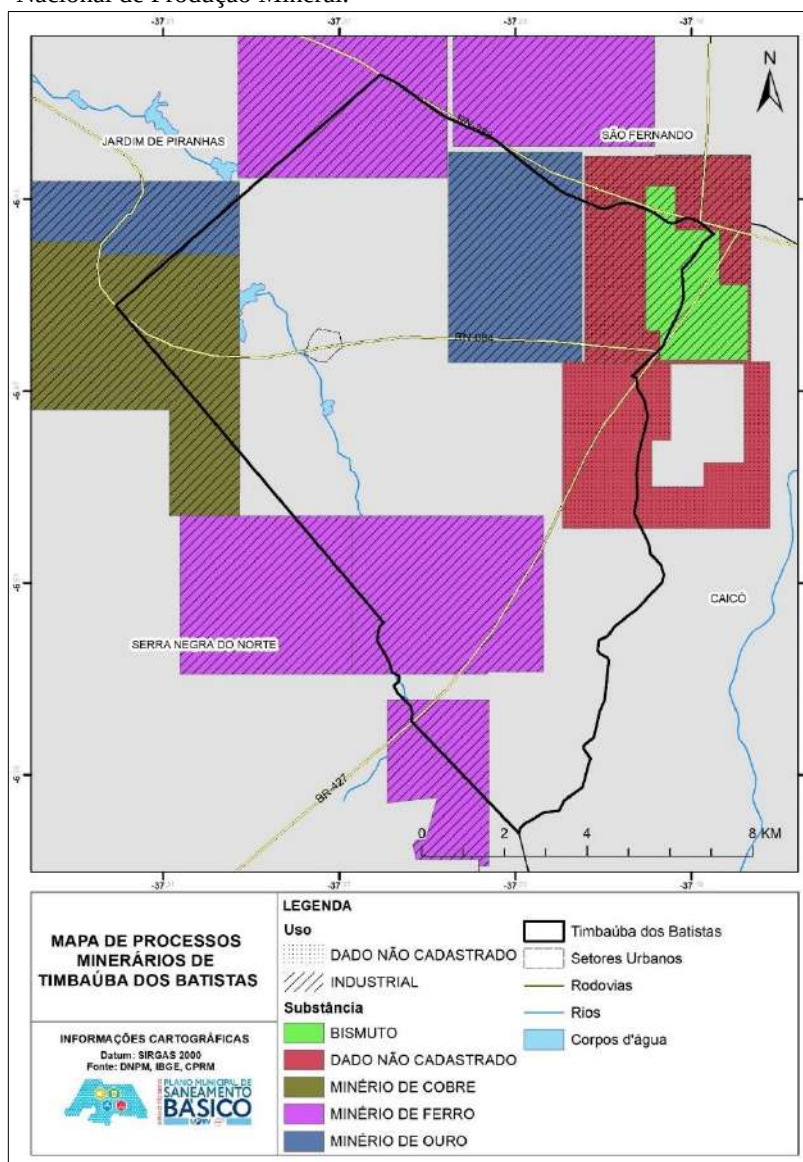


Os Granitóides Indiscriminados (NP3γi) correspondem aos corpos granitóides de composição diversa, que por carência de dados geoquímicos e por vezes petrográficos não foram enquadrados em nenhuma das suítes intrusivas descritas.

O Quartzito São Fernando (NP3qf) corresponde aos muscovita quartzitos, e se apresentam em forma de corpos lenticulares ou faixas alongadas com extensões métricas a quilométricas e espessuras aparentes que podem atingir algumas dezenas de metros.

De acordo com as características litológicas, as ocorrências minerais principais de interesse da mineração no município estão relacionadas a Ouro, Ferro, Cobre, Bismuto, principalmente para o uso industrial (DNPM, 2017).

Figura 1.3 -Áreas de interesse da mineração requeridas ao Departamento Nacional de Produção Mineral.



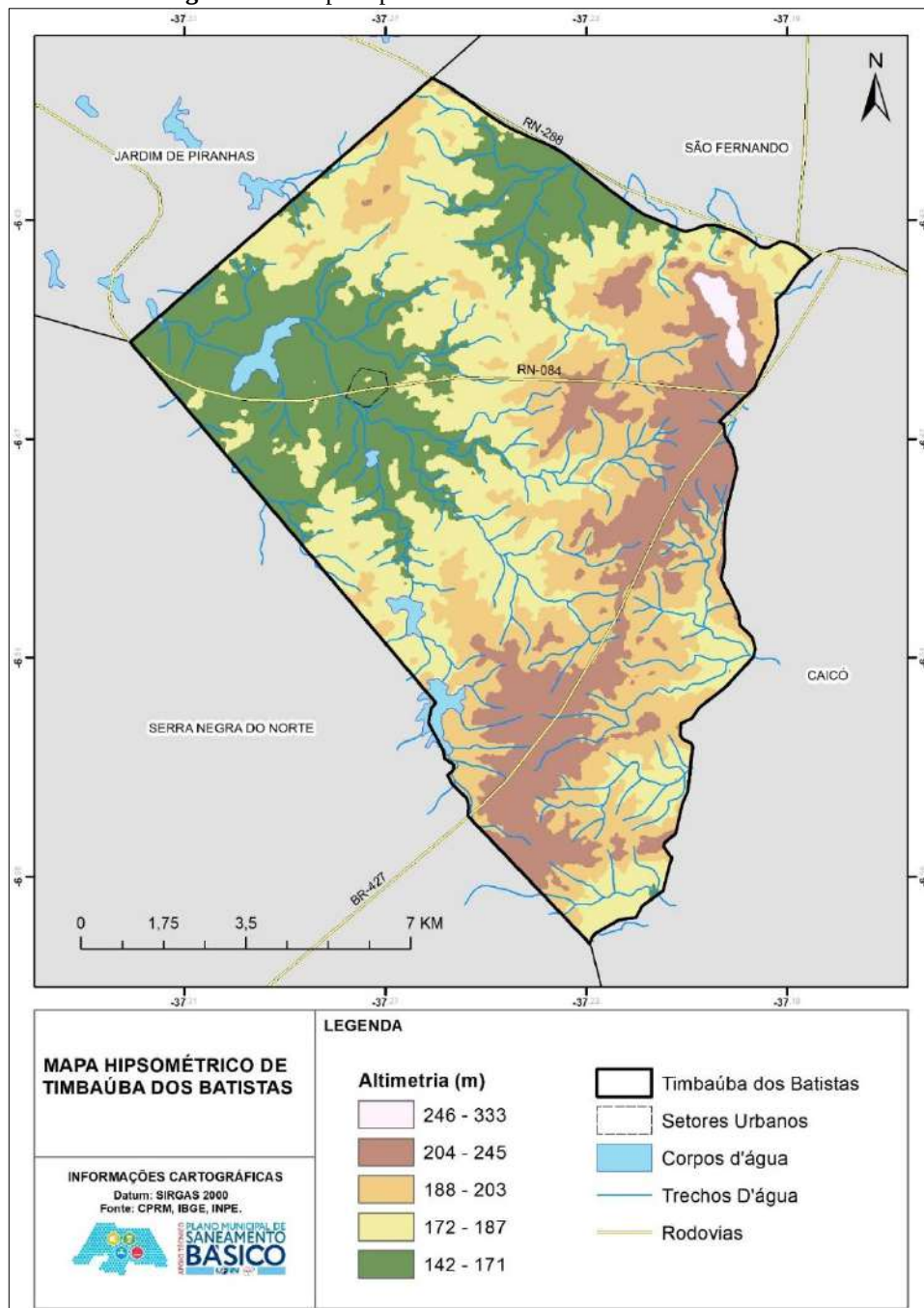
Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.



1.2.2 Relevo

As altitudes do município de Timbaúba dos Batistas variam entre 171 a 246 metros de altitude (INPE, 2011). O trabalho dos agentes climáticos sobre as rochas da região ao longo do tempo geológico, reservam um relevo homogêneo classificado como Depressão Sertaneja Setentrional (IBGE, 2006a).

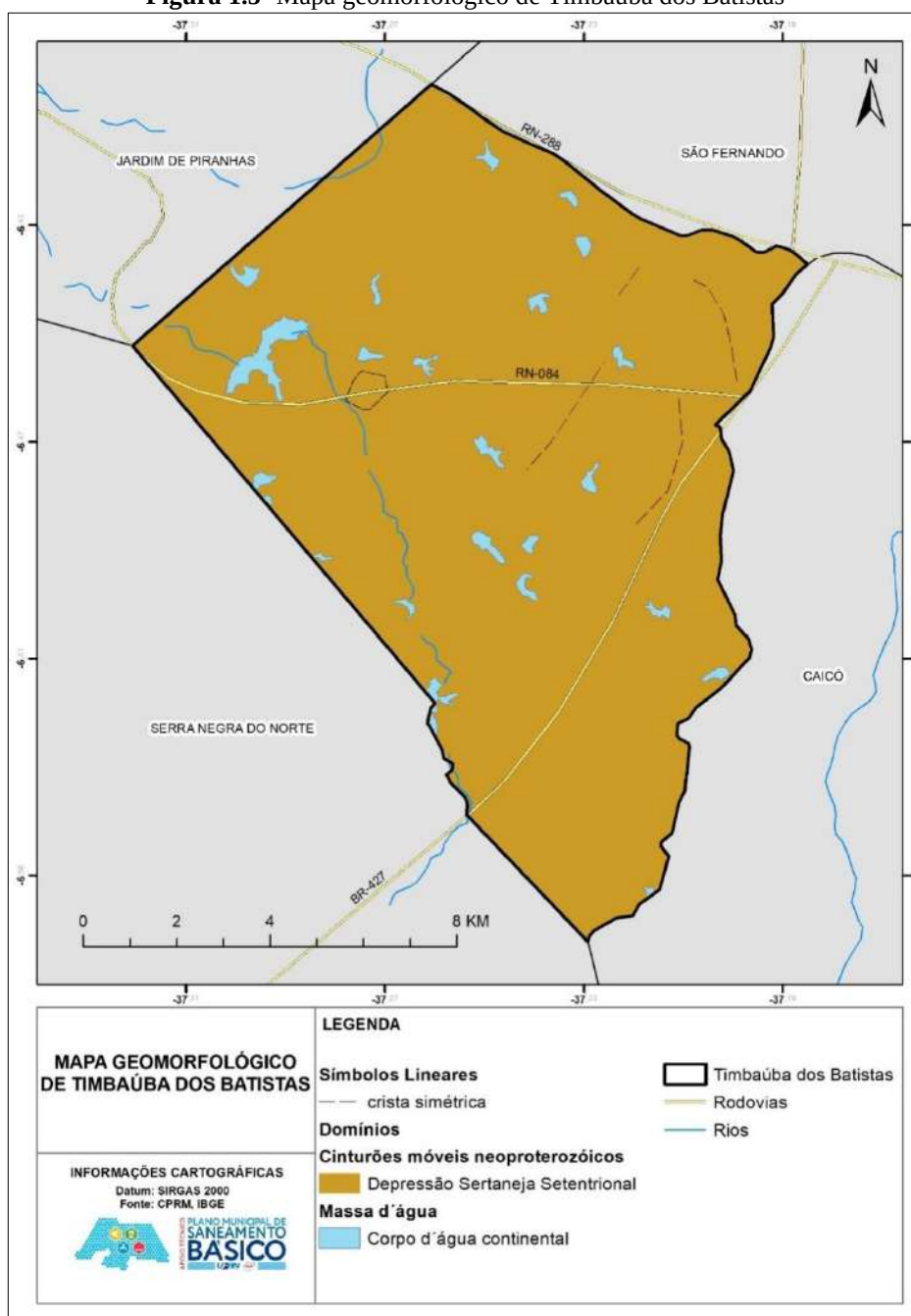
Figura 1.4- Mapa hipsométrico de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.



Figura 1.5- Mapa geomorfológico de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

A Depressão Sertaneja Setentrional encontra-se no domínio morfoestrutural dos Cinturões Móveis Neoproterozoicos e região geomorfológica da Depressão Sertaneja. Faz parte de um modelado de dissecação com formas de topo tabular, mantendo uma certa homogeneidade com baixa densidade de drenagem até 50 metros (IBGE, 2006a).

Os modelados de dissecação homogêneos se caracterizam pela dissecação fluvial em litologias diversas que não apresentam controle estrutural marcante, caracterizada predominantemente por colinas, morros e interflúvios tabulares (IBGE, 2009).



As formas de topos tabulares delineiam feições de rampas suavemente inclinadas e lombadas, geralmente esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e rochas metamórficas, denotando eventual controle estrutural. São, em geral, definidas por rede de drenagem de baixa densidade, com vales rasos, apresentando vertentes de pequena declividade. Resultam da instauração de processos de dissecação, atuando sobre uma superfície aplanada (IBGE, 2009).

Em Timbaúba dos Batistas ainda são verificadas feições de crista simétrica, que são formas de relevo residual alongadas, isoladas, com vertentes de declividade forte e equivalentes que se interceptam formando uma linha contínua. Ocorre em rochas metamórficas e intrusivas ou em outras litologias mais resistentes do que as circunvizinhas por isso taxadas como de gênese indiferenciada (IBGE, 2009).

Particularidade verificada para o município de Timbaúba dos Batistas diz respeito aos registros rupestres gravados em rochas que constituem matacões e lajedos no relevo, constituindo dois sítios arqueológicos no município: Sítio Logradouro dos Angicos e Sítio Poços (BRITO, 2011).

1.2.3 Solos

De acordo com a classificação da EMBRAPA (1971) o tipo de solo no município de Timbaúba dos Batistas é o Bruno não Cálcico (Luvisolo Crômico Órtico).

Os solos denominados Bruno Não Cálcico são solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, ou seja, valor T maior que 24 mE/100g de argila (verifica-se predominância de valores entre 50 e 20 mE/100g de argila no Bt) após correção para carbono. Possuem alta soma de bases trocáveis (valor S) e alta saturação de bases (valor V%). Destaca-se um horizonte At fraco, duro ou muito duro quando seco, de estrutura maciça normalmente, ou em blocos fracamente desenvolvidos e de coloração normalmente clara, contrastando com o horizonte Bt avermelhado que apresenta textura argilosa e estrutura em blocos subangulares e angulares, sendo muitas vezes prismática. É característica a presença de pavimento desértico constituído por calhaus, matacões de quartzo rolados, desarestados e semi-desarestados. São solos relativamente rasos, apresentando sequência de horizonte A, Bt com espessura variando de 55 a 85 cm normalmente. São derivados de vários tipos de rochas, não muito ácidas e por vezes básicas, normalmente de granulação média e fina, contendo geralmente minerais máficos. Dentre as rochas analisadas, tidas como fonte de material originário destes solos destacam-se: gnaiss granitizado com anfibólio, biotita-xisto,



muscovita-biotita-xisto e biotita-plagioclasio-gnaiss. Verifica-se também a influência de material transportando no desenvolvimento da parte superficial de alguns perfis destes solos apresenta textura argilosa e estrutura em blocos subangulares e angulares, sendo muitas vezes prismática. O pH nestes solos varia no A1 de 5,0 a 6,5; no horizonte B2t, via de regra, aumenta um pouco seus valores (7,5 a 5,0) e no horizonte C, seus valores são predominantes maiores (5,6 a 7,5). São usados para cultura do algodão arbóreo (mocó), pecuária extensiva e culturas de subsistência, normalmente consorciadas com algodão arbóreo, são feitas em pequena escala (DNPEA-SUDENE, 1971).

1.2.4 Clima

A climatologia do município de Timbaúba dos Batistas foi realizada a partir de dados reanalisados. Para obter o acumulado de precipitação mensal foram utilizados dados do TRMM (Tropical Rainfall Measuring Mission) do algoritmo 3B42 que produz alta qualidade de estimativa de precipitação utilizando estimativa de precipitação do radar e imagem no canal do micro-ondas do satélite TRMM, a grade do dado, ajustado para fundir precipitação estimada pelo infravermelho (mm / h) e as estimativas de correção de erros precipitação do raiz quadrado médio (RMS), tem uma resolução temporal diária e resolução espacial de 0,25 graus com uma cobertura espacial se estendendo de 50 graus sul, até 50 graus de latitude norte com disponibilidade de dados de 1998 a 2013. Os dados de temperatura e pressão atmosférica média em superfície, foram usados os dados reanalisados utilizados do ERA-Interim produto do modelo ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) com resolução espacial 0,25° e temporal de 4 vezes ao dia. O uso de estimativas de precipitação e dados reanalisados é uma excelente opção por conter uma cobertura espacial global, cobrindo todo o Rio Grande do Norte.

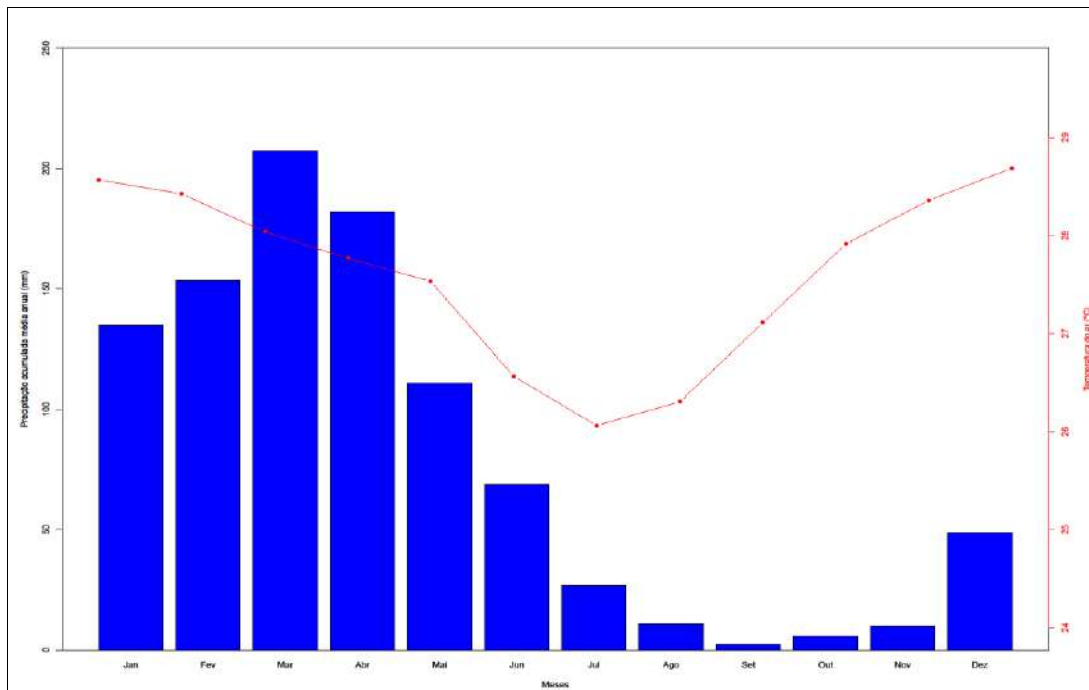
Ao Sul do Rio Grande do Norte, o município de Timbaúba dos Batistas apresentado pelo Climograma na Figura 1.6 identifica-se a divisão do período mais chuvoso desde janeiro até abril, com os maiores volumes sendo observados no mês de março, o que acompanha a dinâmica da atmosfera. As menores temperaturas ocorrem em junho, julho e agosto, marcando a estação considerada inverno. Enquanto as temperaturas mais elevadas se observam no final da primavera e verão austral, desde novembro a fevereiro.

A Figura 1.7 e a Figura 1.8 mostram os diagramas de caixa em relação à média da precipitação acumulada e temperatura média, sendo possível observar os meses de janeiro a



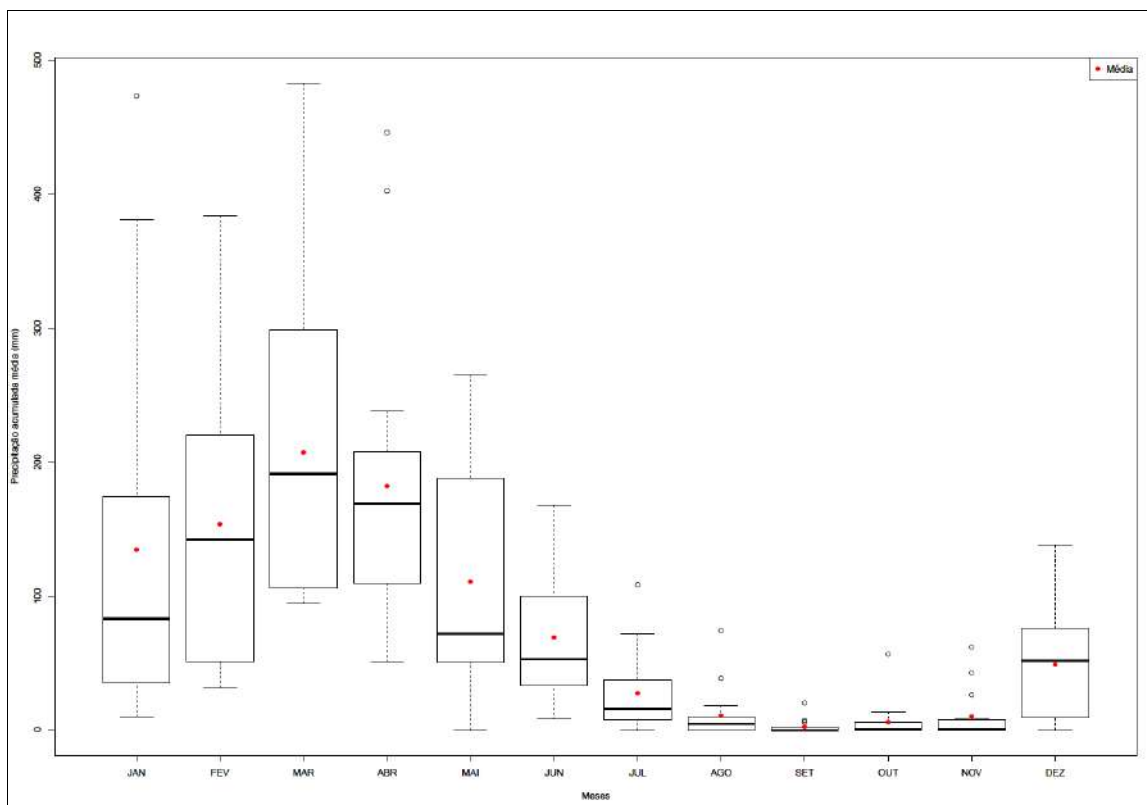
maio com os maiores volumes de chuvas tendo um pico em março. Em relação a temperatura média os meses com menores registros ocorrem de junho a agosto.

Figura 1.6 - Climograma do município de Timbaúba dos Batistas - Temperatura e Pluviosidade Média



Fonte: Dados baseado no TRMM e ERA-Interim

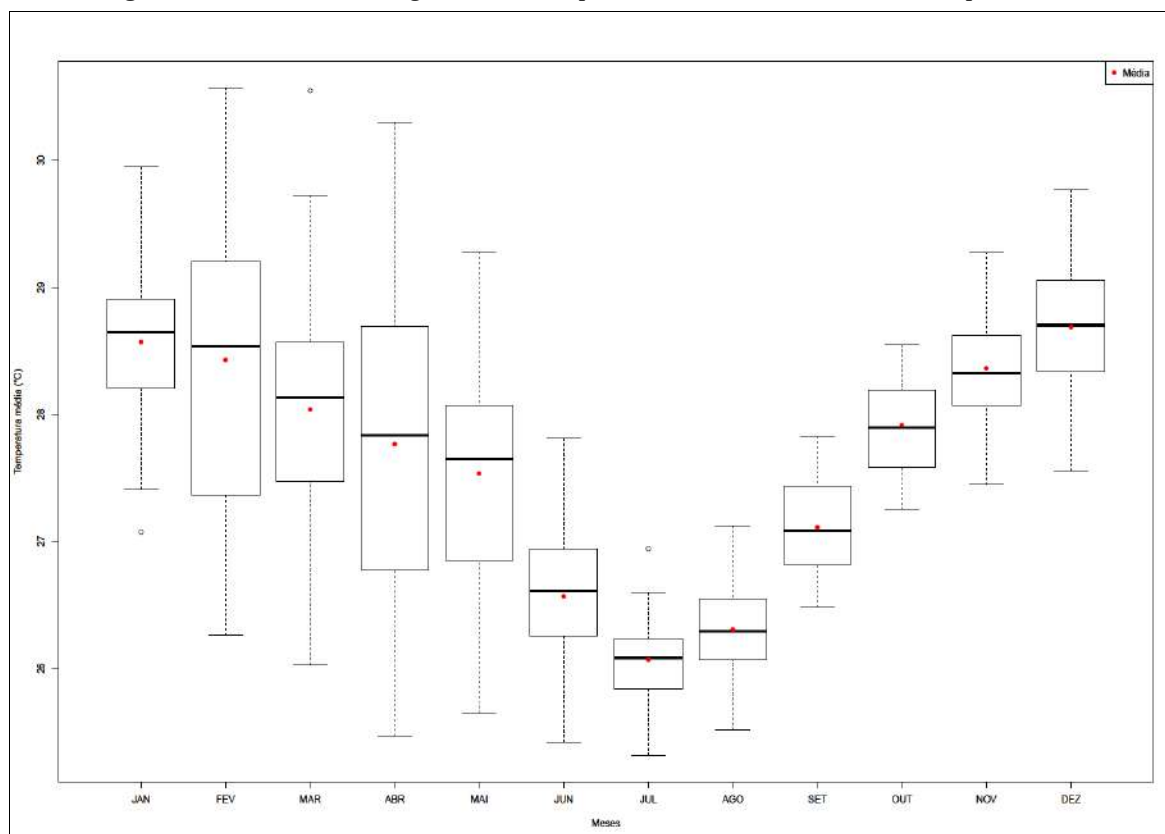
Figura 1.7 -Dados climatológicos do município de Timbaúba dos Batistas - Pluviosidade acumulada média



Fonte: Dados baseado no TRMM



Figura 1.8 -Dados climatológicos do município de Timbaúba dos Batistas - Temperatura média

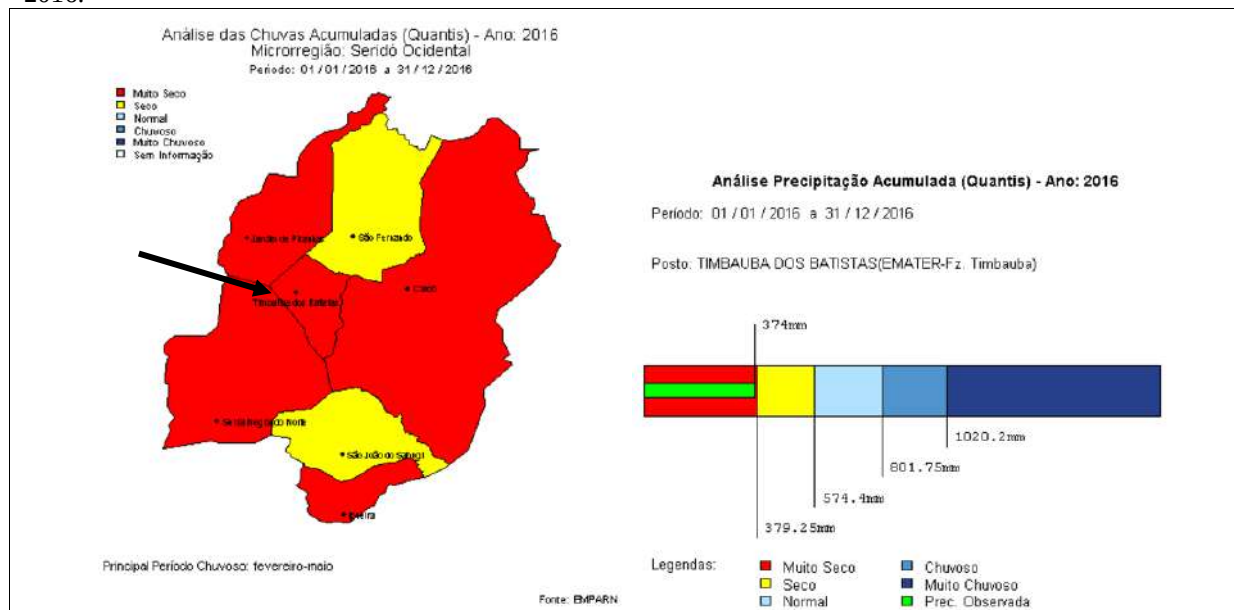


Fonte: Dados baseado no ERA-Interim

De acordo com os dados da EMPARN, que se utiliza de dados coletados em pluviômetros locais, os dados da série histórica entre os anos de 1963 até 2006 para o município de Timbaúba dos Batistas, apresenta uma média de chuva anual de 679,7 mm. Sendo que nos últimos anos, um regime de seca se estabeleceu na região e a condição de um quadro muito seco está instalado, como podem ser observadas nas informações do último ano de 2016, Figura 1.9. (EMPARN, 2017)



Figura 1.9 - Observação de chuvas acumuladas e situação quanto a seca para Timbaúba dos Batistas e região em 2016.



Fonte: EMPARN, 2017.

Cabe ressaltar que o clima Tropical de Zona Equatorial no subdomínio Semiárido Mediano, favorece condições de estiagem de 7 a 8 meses para o local e elevado nível de evapotranspiração (DINIZ e PEREIRA, 2015). Por isto é importante o planejamento do município de Timbaúba dos Batistas quanto aos cuidados com possíveis fontes de abastecimento, sistemas especiais de armazenamento de água e medidas preventivas contra a seca, pois além disto a área foi classificada como muito grave enquanto área susceptível ao processo de desertificação, fenômeno de degradação da terra nas zonas áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, incluindo variações climáticas e atividades humanas (MMA, 2005).

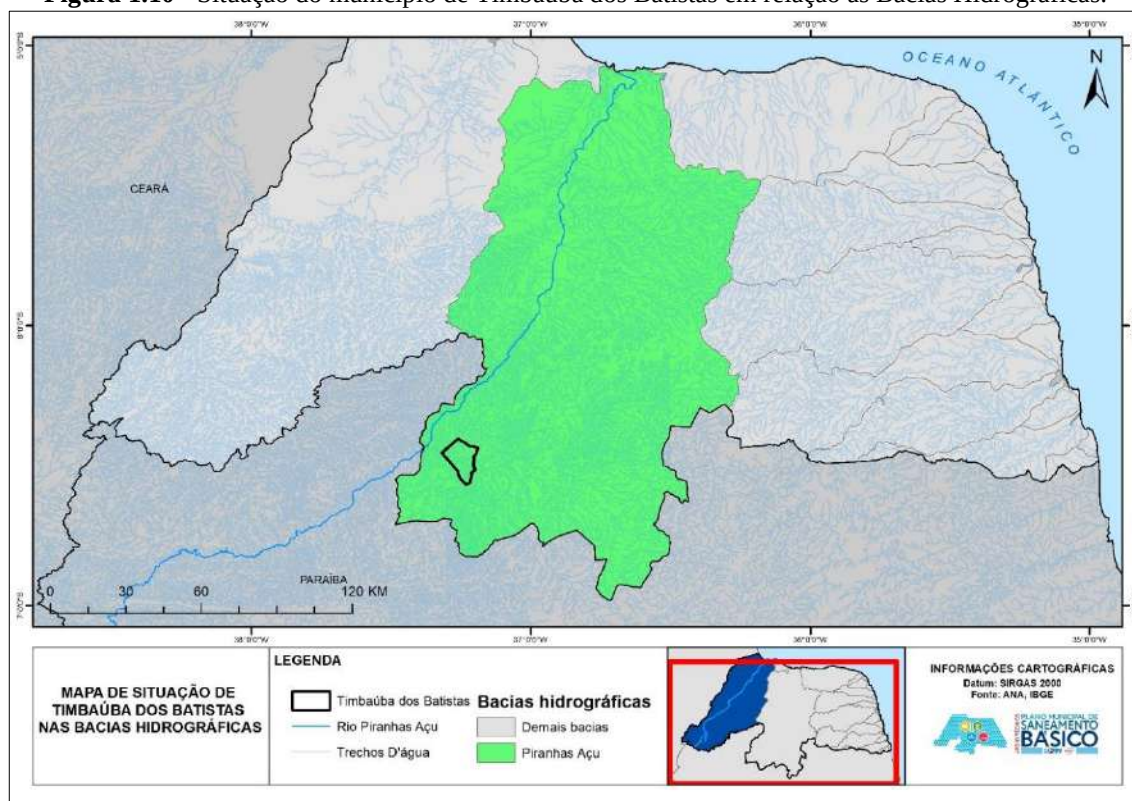
1.2.5 Recursos Hídricos

Águas superficiais

O município de Timbaúba dos Batistas encontra-se totalmente inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica Piranhas-Açu, sendo banhado apenas por cursos d' água secundários. Seus principais tributários são: a Norte, o riacho Cavalcante; a Sul, os riachos, do Logradouro, da Caraiqueira e da Volta; a leste, o riacho dos Brandões; a oeste, os riachos Timbaúba e da Volta; na porção central, os riachos do Tapuio e Encampinado. O principal corpo de acumulação de água é o açude público Vida Nova (1.760.000m³), alimentado pelo riacho da Volta. O padrão da drenagem é o dendrítico e os cursos d' água têm regime intermitente.

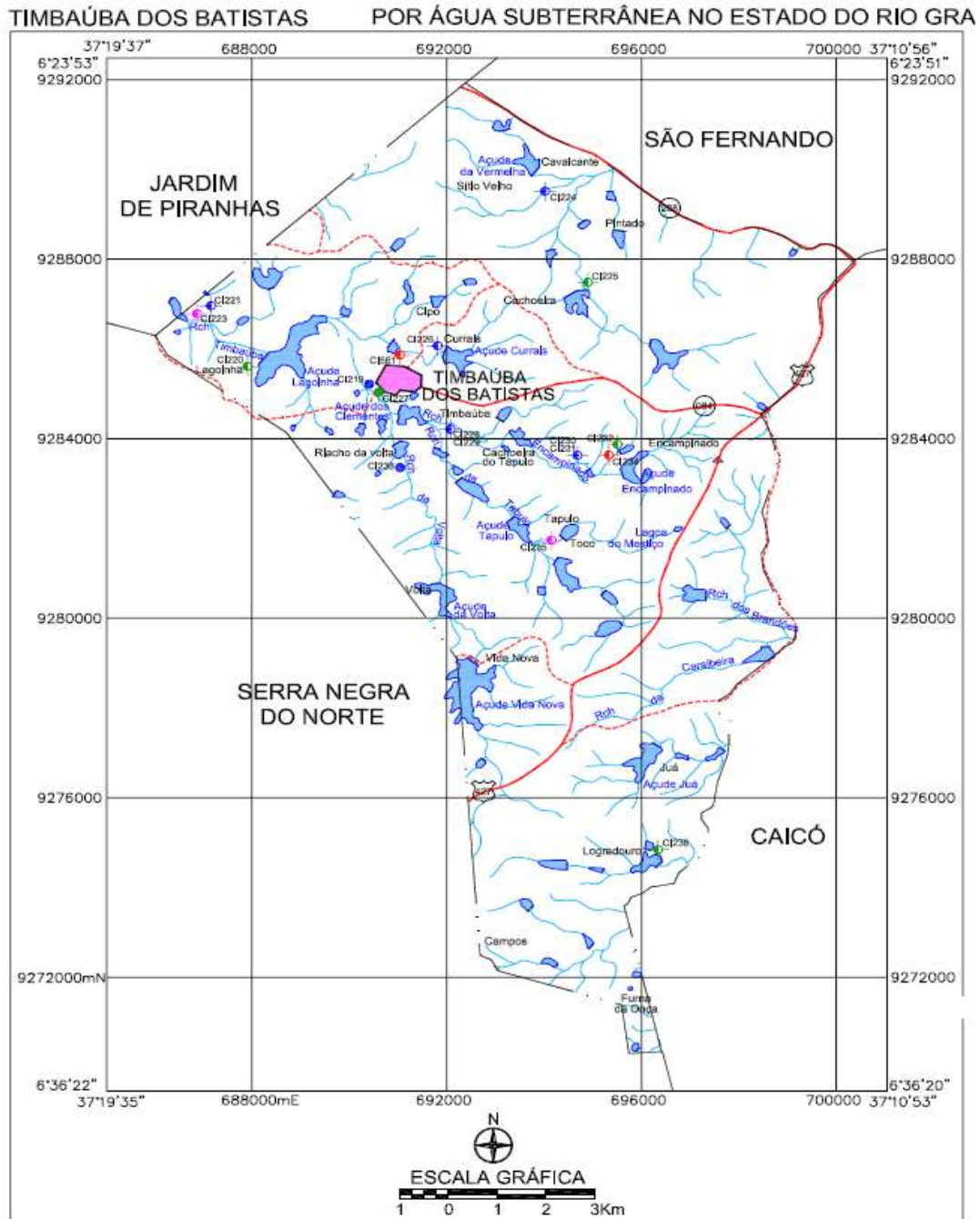


Figura 1.10 - Situação do município de Timbaúba dos Batistas em relação as Bacias Hidrográficas.



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

Figura 1.11 - Hidrografia e cadastro de poços de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: CPRM, 2005.

Águas Subterrâneas

O município de Timbaúba dos Batistas encontra-se inserido na Província Hidrogeológica do Embasamento Cristalino (SERHID, 1998), cujas águas subterrâneas estão representadas pelo Aquífero Cristalino-Fissural (DINIZ FILHO, 2010), formado pelas rochas do Complexo Caicó (Ortognaisse/Anfibolito), Suíte Poço da Cruz, Formação Jucurutu, Granitoides Indiscriminados Suíte Intrusiva São João do Sabugi, Formação São Fernando.

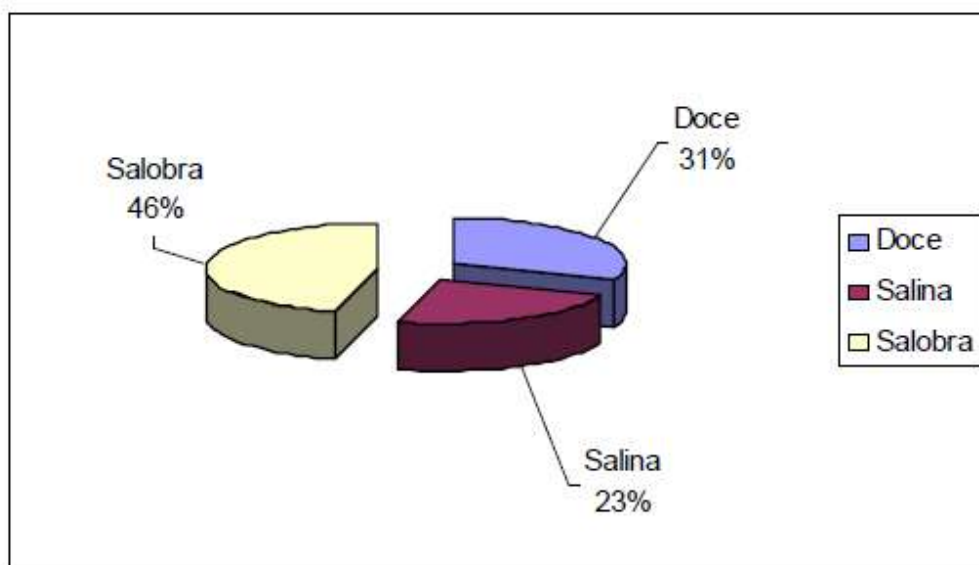


As características deste aquífero mostram espessuras rasas variando de 25,0 a 75,0 m, retratando uma baixa potencialidade hidrogeológica devido sua formação principalmente por rochas fraturadas de caráter heterogêneo e anisotrópico, com poços pouco profundos e de baixas vazões.

Esses parâmetros são também motivados e resultantes de clima semiárido, distribuição irregular das chuvas no tempo e espaço, chuvas concentradas em poucos meses do ano, recarga subterrânea irregular e descontínua. Além desses fatores, o clima interfere no pouco desenvolvimento de mantos de intemperismo e solos, cuja quase ausência desfavorece a retenção de águas de chuva e favorece os escoamentos superficiais rápidos, diminuindo a infiltração de águas e os processos de recarga natural (DINIZ FILHO, 2010).

A qualidade da água do município de Timbaúba dos Batistas foi analisada pela CPRM (2005) utilizando os parâmetros da Portaria nº 1.469/2000 da FUNASA e mostra que as predominâncias das águas são salobra (46%), Doce (31%) e salina (23%), (Figura 1.12).

Figura 1.12 - Qualidade das águas subterrânea do município de Timbaúba dos Batistas.



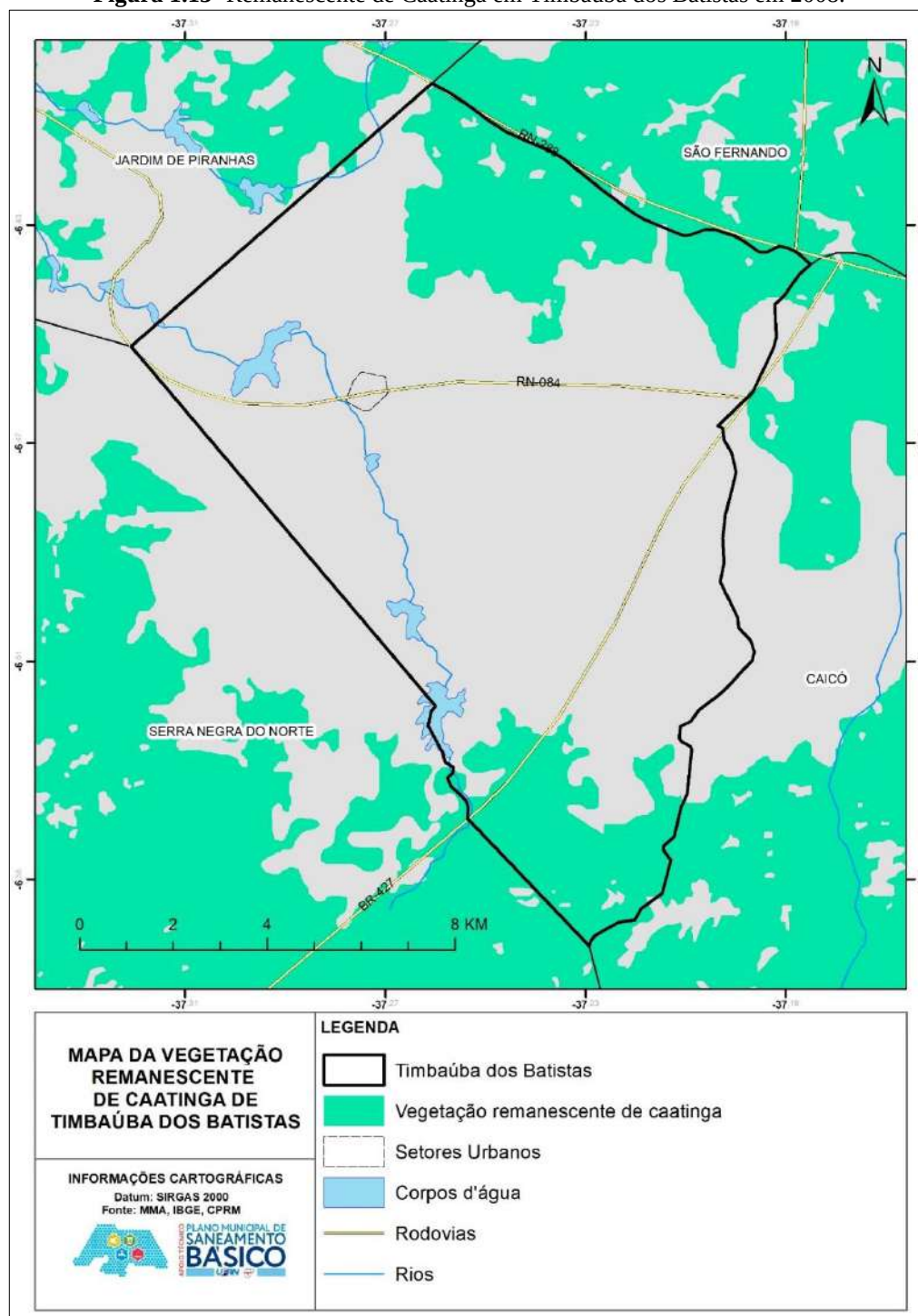
Fonte: CPRM, 2005.

1.2.6 Vegetação

Segundo o MMA e IBAMA (2010), a vegetação nativa do município de Timbaúba dos Batistas foi suprimida em até 76,44% até o ano de 2008, de acordo com o monitoramento do desmatamento do bioma Caatinga, (Figura 1.13).



Figura 1.13- Remanescente de Caatinga em Timbaúba dos Batistas em 2008.

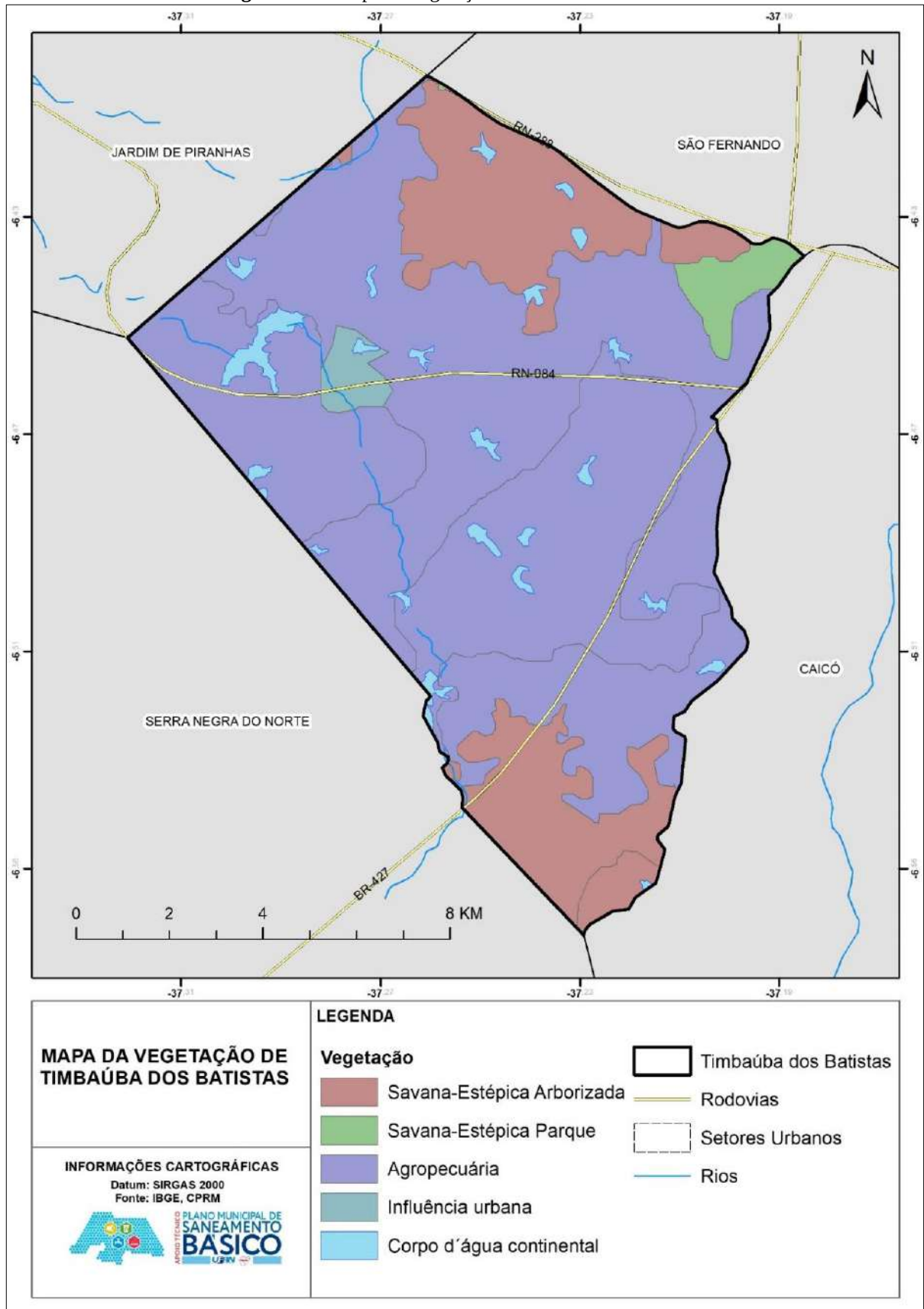


Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

Dados de vegetação do IBGE (2006b), indicam que a vegetação remanescente predominante em Timbaúba dos Batistas faz parte do Bioma Caatinga, havendo a classificação de diferentes subgrupos, como: a Savana Estépica Arborizada e a Savana Estépica Parque. Outras classes de uso são identificadas no restante do território municipal como as práticas agropecuárias, que recobrem a maior parte do território, e influência urbana, Figura 1.14.



Figura 1.14- Mapa de vegetação de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.



A expressão Savana-Estépica é empregada para denominar tipologias vegetais campestres, em geral, com estrato lenhoso decidual e espinhoso a exemplo da chamada Caatinga no Sertão Árido Nordestino (IBGE, 2012).

Savana Estépica Arborizada: Este subgrupo de formação é estruturado em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparso, geralmente de características idênticas ao da Savana-Estépica Florestada; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica (IBGE, 2012).

Savana Estépica Parque: Este subgrupo de formação apresenta características fisionômicas muito típicas, com arbustos e pequenas árvores, em geral de mesma espécie, e distribuição bastante espaçada. Se assemelham como uma pseudo-ordenação de plantas lenhosas como se tivessem sido plantadas, sobre denso tapete, principalmente de plantas herbáceas e gramíneas. Essa formação também é encontrada recobrimdo pequenas depressões capeadas por vertissolos, que na época das chuvas são alagadas por não possuírem boa drenagem (IBGE, 2012)

1.3 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: ASPECTOS SOCIAIS E DEMOGRÁFICOS

1.3.1 Dados Gerais: População

Segundo os dados relativos ao Censo Demográfico de 2010, o Brasil possui mais de 190 milhões habitantes (IBGE, 2010), dos quais 53 milhões se concentram na Região Nordeste, a qual corresponde por 27,8% do total da população nacional, cerca de 24% da população urbana e nada menos do que 47,7% da população rural brasileira. A importância desse efetivo demográfico nordestino pode ser avaliada por ser o Nordeste a segunda região mais populosa do País, perdendo apenas para a região Sudeste. O estado do Rio grande do Norte possui, segundo Censo Demográfico 2010, 3.168.027 habitantes, concentrando 77,81% da sua população em áreas urbanas.

O município de Timbaúba dos Batistas revela um total de 2.295 habitantes em 2010, segundo as informações censitárias, sendo que 1.150 são mulheres representando 50,11% e 1.145 são homens, 49,89%.

A **Tabela 1.2** mostra que, nas últimas décadas, o município de Timbaúba dos Batistas teve um aumento no processo de urbanização, saindo de 71,27% de pessoas residindo em áreas urbanas em 1991 para 75,29% em 2010.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Tabela 1.2 - População Residente, Urbana e Rural, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e

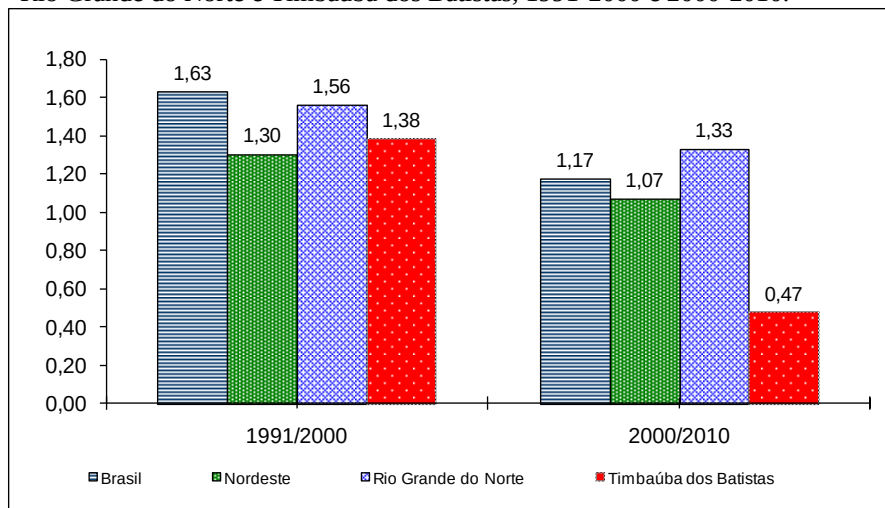
Localidade	1991			2000			2010		
	Total	Urbana (%)	Rural (%)	Total	Urbana (%)	Rural (%)	Total	Urbana (%)	Rural (%)
Brasil	146.825.475	75,47	24,53	169.799.170	81,23	18,77	190.755.799	84,37	15,63
Nordeste	42.497.540	60,64	39,36	47.741.711	69,04	30,96	53.081.950	73,14	26,86
Rio Grande do Norte	2.415.567	69,1	30,9	2.776.782	73,32	26,68	3.168.027	77,81	22,19
Timbaúba dos Batistas	1.935	71,27	28,73	2.189	76,29	23,71	2.295	75,29	24,71

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

De acordo com os dados dos últimos censos demográficos, para o Brasil, no período 1991-2000, a taxa de crescimento populacional foi de 1,63 ao ano, declinando para 1,17% ao ano na década seguinte. O Nordeste apresentou uma redução ainda mais significativa. A taxa de crescimento populacional do Nordeste que era de 1,30% ao ano entre 1991-2000 declinou para 1,07% ao ano entre 2000 e 2010, uma das menores do País no período. O Rio Grande do Norte também revelou taxas de crescimento populacional numa tendência de declínio para o período de 1991-2000, a taxa de crescimento foi de 1,56% ao ano e na década subsequente, a taxa foi de 1,33% ao ano.

O ritmo de crescimento da população do município de Timbaúba dos Batistas diminuiu nos últimos anos, sendo de 1,56% no período 1991-2000 e 0,47% ao ano entre 2000 e 2010 (Figura 1.15).

Figura 1.15- Taxa média de crescimento da população residente, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2000 e 2000-2010.



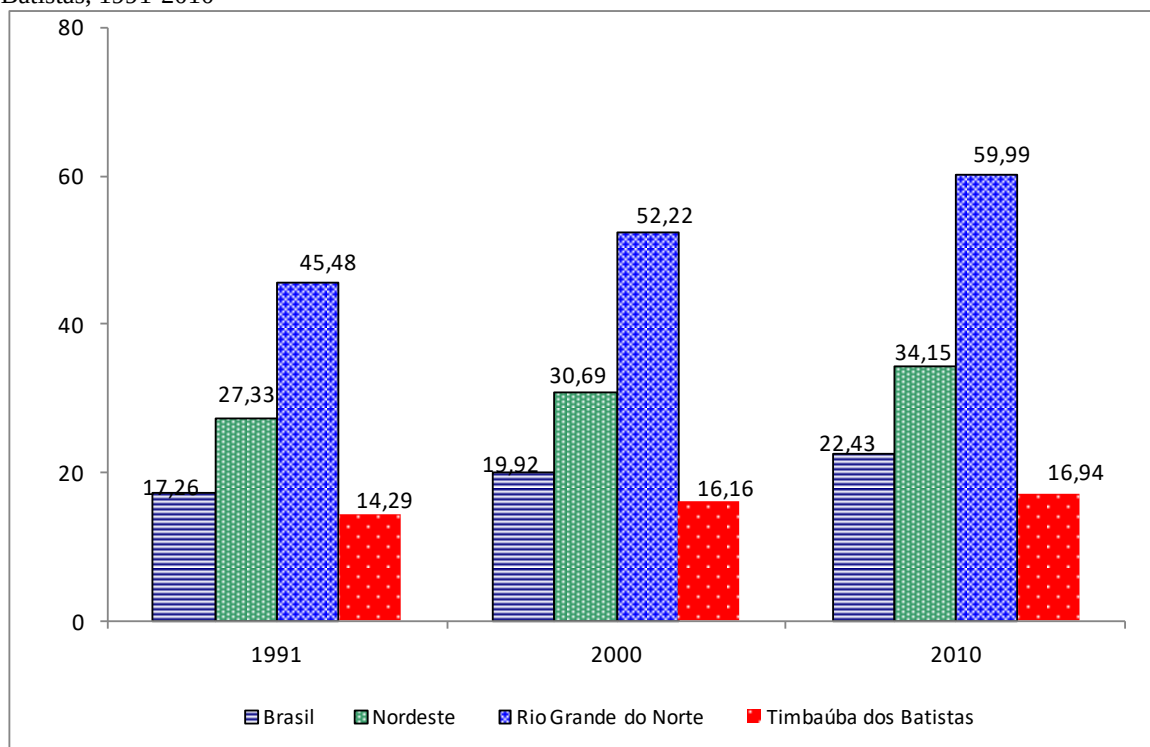
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.



A taxa média de crescimento populacional observado nos últimos anos, percebe-se que a densidade populacional no município de Timbaúba dos Batistas vem aumentando ao longo dos anos. Ressalta-se que a densidade demográfica se refere ao resultado da divisão do total de habitantes de um determinado local por sua extensão territorial. Em Timbaúba dos Batistas a densidade demográfica passou de 14,29 hab/km², em 1991, para 16,94 hab/km², em 2010, conforme os resultados apresentados no Figura 1.16.

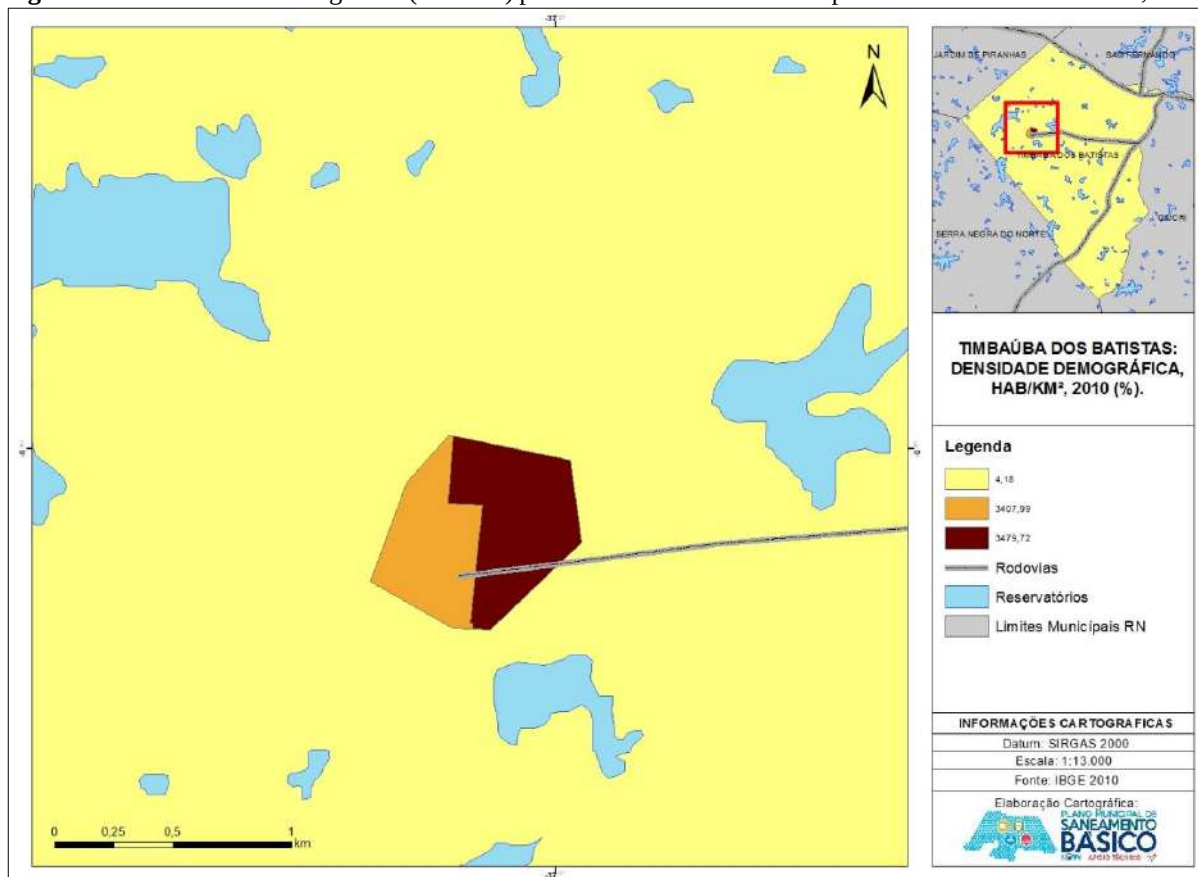
Em relação a densidade demográfica quando avaliada em setores censitários, percebe-se valores mais elevados dessa variável na sede do município, ainda que haja ampla diferenciação no núcleo urbano. Ademais, observa-se uma baixa densidade demográfica em toda a área rural do município (Figura 1.17).

Figura 1.16 - Densidade Demográfica (hab/km²), Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

Figura 1.17 - Densidade demográfica (hab/km²) por setor censitário do município de Timbaúba dos Batistas, 2010.



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

1.3.2 Composição da População: Estrutura Etária e Razão de Dependência

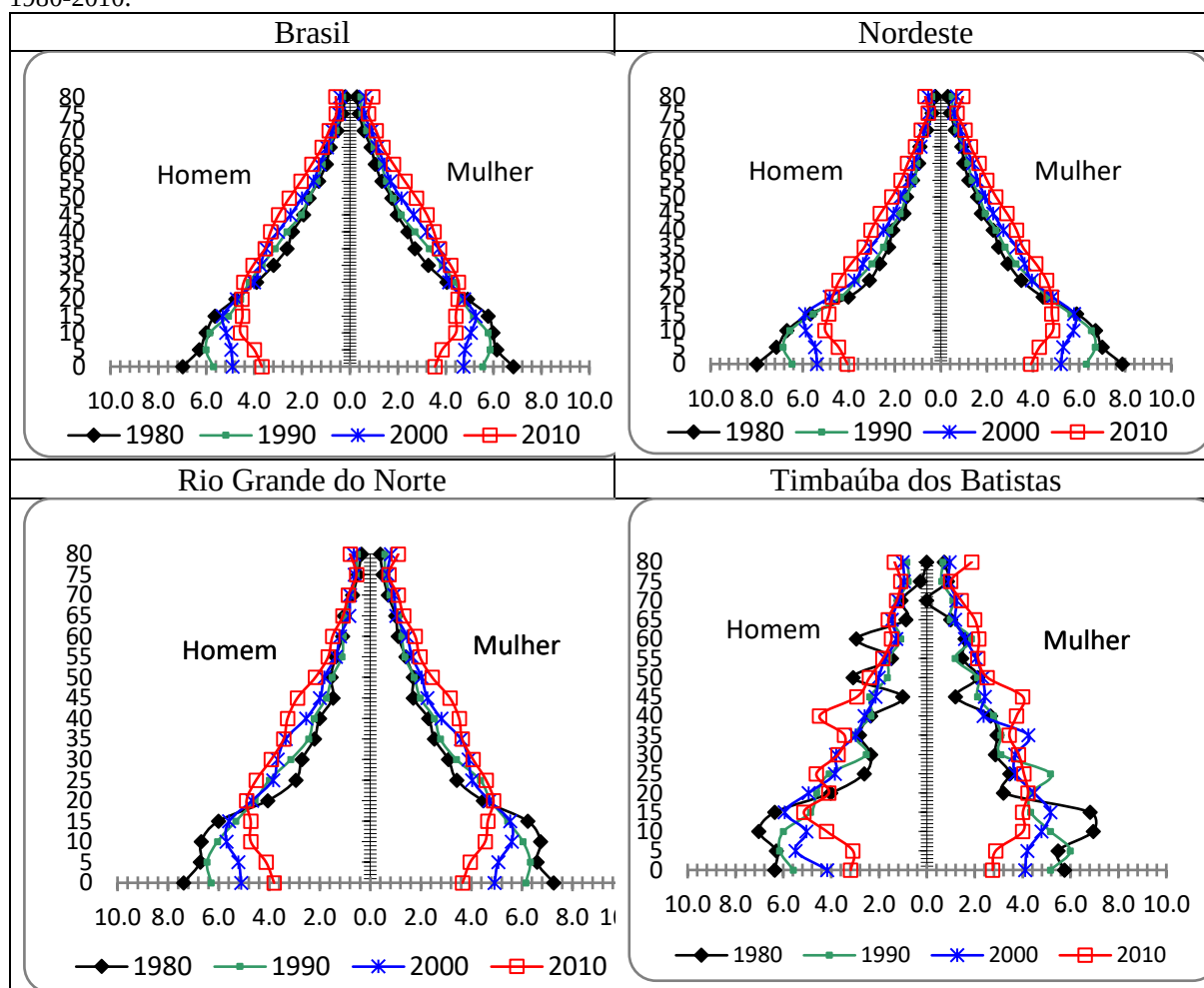
A Figura 1.18 apresenta a distribuição relativa da população total por grupos de idade e sexo do Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte em 1980, 1991, 2000 e 2010 e para Timbaúba dos Batistas 2000 e 2010. Pode-se evidenciar uma intensa alteração dos padrões etários dessas populações. Na década de 80, a estrutura populacional era típica de uma população “jovem”, em todas as áreas consideradas no estudo. Observam-se maiores contribuições da população jovem (menor de 15 anos) e uma incipiente expressão da população idosa (acima de 65 anos).

Fazendo uma comparação das estruturas etárias relativas aos anos 1980 e 1991, percebe-se mudanças ocasionadas, principalmente, devido à “entrada” na pirâmide etária pelo grupo entre 0 e 4 anos. Isso provavelmente se deve ao declínio da fecundidade ocorrido nos anos 80. Nos últimos anos considerados no estudo, 2000 e 2010, constata-se uma retração ainda mais acentuada do grupo etário mais jovem (0 a 4 anos) e uma maior expressão da participação relativa da população mais idosa (acima de 65 anos). Já a população entre 15 e 64 anos de idade constituirá, ainda por um longo período de tempo, uma fração expressiva da população (Tabela 1.3).



O município de Timbaúba dos Batistas também vivencia a transição da estrutura etária em anos recentes. A Figura 1.18 mostra que neste município a base da pirâmide vem diminuindo com a redução da participação do grupo etário mais jovem, enquanto a porção superior vem se alargando com uma participação relativa da população mais idosa (acima de 65 anos) cada vez mais elevada. Por outro lado, percebe-se a elevação do peso relativo do grupo etário considerado ativo (15 e 64 anos de idade) na população de Timbaúba dos Batistas (Tabela 1.3). Tal resultado é previsível devido ao denominado fenômeno de “inércia demográfica”, uma vez ainda nos anos 90 a população de Timbaúba dos Batistas apresentava níveis de fecundidade considerados elevados, como se pode observar na Tabela 1.5.

Figura 1.18-Estrutura etária por idade e sexo, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1980-2010.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.



Tabela 1.3 - Distribuição percentual da população residente, segundo grandes grupos etários, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.

Localidade	0 a 14 anos			15 a 64 anos			65 anos ou mais		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Brasil	34,7	29,6	24,1	60,4	64,5	68,5	4,8	5,9	7,4
Nordeste	39,4	33,0	26,6	55,5	61,2	66,3	5,1	5,8	7,2
Rio Grande do Norte	37,3	31,6	24,8	56,8	62,0	67,6	5,9	6,4	7,6
Timbaúba dos Batistas	34,1	27,8	20,1	58,3	63,3	68,3	7,6	8,9	11,6

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

Outro importante indicador que reflete as alterações da estrutura etária e o consequente envelhecimento populacional é o índice de envelhecimento, o qual expressa o número de idosos (acima de 65 anos) para cada 100 pessoas menores de 15 anos de idade na população residente. No município de Timbaúba dos Batistas, observa-se na Tabela 1.4 que para cada conjunto de 100 jovens menores de 15 anos haviam 22,5 pessoas com 65 anos e mais, em 2000. Já no último momento considerado (2010), o índice de envelhecimento foi de 57,9 pessoas com 65 anos e mais para cada 100 jovens (menores de 15 anos), fato que denota um processo de envelhecimento populacional em curso no município.

Tabela 1.4- Índice de Envelhecimento, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.

Localidade	1991	2000	2010
Brasil	21,0	28,9	44,8
Nordeste	18,4	25,5	38,7
Rio Grande do Norte	18,4	28,6	43,6
Timbaúba dos Batistas	22,5	32,1	57,9

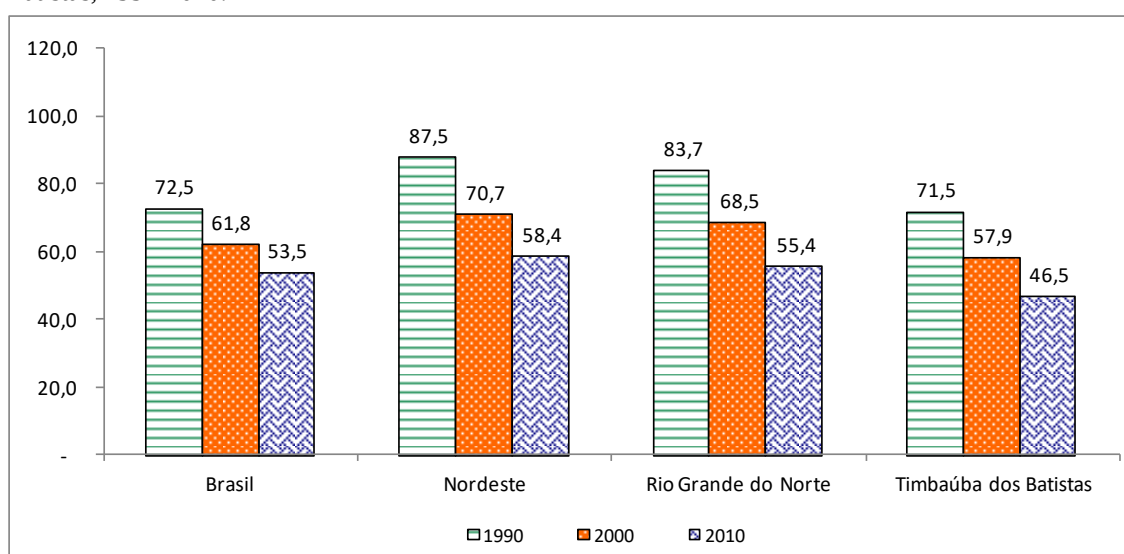
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

As mudanças da estrutura etária também podem ser visualizadas ao se considerar a razão de dependência que é um importante indicador demográfico do ponto de vista da formulação de políticas públicas. Este indicador se refere ao quociente entre o segmento etário da população definido como dependente (0 a 14 anos e acima de 65 anos) e o segmento etário potencialmente produtivo (15 a 64 anos). Sendo que o resultado permite medir a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo (0 a 14 anos e acima de 65 anos), que deveria



ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva (15 a 64 anos), no qual os valores elevados apontam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, significando consideráveis encargos assistenciais para a sociedade. No município de Timbaúba dos Batistas, a razão de dependência total apresenta declínio acentuado nos anos considerados. Em 2000, para cada 100 pessoas em idade ativa (15 a 64 anos), havia 71,5 dependentes (0 a 14 anos e acima de 65 anos). Já em 2010, 46,5 por 100, tal valor equivale a 25 dependentes a menos para um conjunto de 100 pessoas ativas (Figura 1.19).

Figura 1.19-Razão de dependência demográfica, Brasil, Nordeste, Rio Grande do Norte e Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010

1.3.3 Componentes da Dinâmica Demográfica

Os dados dos últimos Censos Demográficos referentes ao município de Timbaúba dos Batistas indicam que a trajetória recente de evolução da fecundidade modifica-se, declinando para um patamar no qual, atualmente, a Taxa de Fecundidade Total (TFT) - número médio de filhos que teria uma mulher de uma coorte hipotética (15 e 49 anos de idade) ao final de seu período reprodutivo, situa-se em 1,61 filhos por mulher em 2010, portanto, muito abaixo dos 2,97 identificados no Censo de 1991, conforme Tabela 1.5.

Em consonância com as mudanças na estrutura etária provocadas pela redução dos níveis de fecundidade, pôde-se observar a ampliação da esperança de vida ao nascer, fato que indica uma melhoria das condições de vida e saúde da população. A esperança de vida ao nascer representa o número médio de anos que um recém-nascido esperaria viver se estivesse sujeito a uma lei de mortalidade. A esperança de vida ao nascer no município de Timbaúba dos Batistas subiu de 64,66 anos em 1991 para 68,35 anos em 2010, segundo dados do IBGE.



A taxa de mortalidade infantil é obtida por meio do quociente entre número de crianças de um determinado local que morre antes de completar 1 ano, a cada mil nascidas vivas. É considerado um importante indicador tanto na área de situação de saúde como de avaliação de condições de vida, devido à grande vulnerabilidade que as crianças menores de um ano apresentam frente às alterações do ambiente social e econômicas e das intervenções da saúde. No município de Timbaúba dos Batistas, observou-se um significativo decréscimo da mortalidade infantil, de tal forma que o valor da taxa de mortalidade infantil era de 47,86 mortes para cada mil nascidos vivos, em 1991, chegando a 31,90 mortes para cada mil nascidos vivos, em 2010 (Tabela 1.5), valor considerado ainda bastante elevado diante do estipulado para as Metas de Desenvolvimento do Milênio, desenvolvidas pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Tabela 1.5- Componente da dinâmica demográfica, Timbaúba dos Batistas, 1991-2010

Indicador	1991	2000	2010
Taxa Bruta de Natalidade	-	16,45	7,84
Taxa de Fecundidade Total	2,97	2,31	1,61
Esperança de Vida ao Nascer	64,66	67,15	68,35
Taxa Bruta de Mortalidade	-	3,65	6,54
Taxa de Mortalidade Infantil	47,86	42,04	31,90

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010

1.3.4 Aspectos de Saúde

Nas últimas décadas o Brasil vem vivenciando o processo de transição demográfica e observando avanços expressivos na área da saúde. Evidências empíricas têm mostrado incrementos significativos na expectativa de vida dos brasileiros, reduções nas taxas de mortalidade, sobretudo a infantil, e mais recentemente nas idades mais avançadas (MONTEIRO, 1997). Ressalta-se que as intensas alterações no padrão demográfico, com o aumento da longevidade e envelhecimento da população, vêm acompanhadas por mudanças no perfil epidemiológico e de morbidade.

A Tabela 1.6 apresenta as informações referentes ao total de internações e a proporção das principais causas de internação por local de residência para 2 períodos definidos (1999-2000-2001 e 2009-2010-2011), nos quais foi tomada uma média trienal dos casos notificados de internações, as datas centrais (em negrito) constituem as datas de referência.

Os dados utilizados nesse segmento são aqueles provenientes de uma série histórica de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) que contém registros



administrativos das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) do sistema público de saúde. Considera-se que esta é uma importante base de dados sobre Saúde no Brasil.

Cumprir destacar que, nesse estudo, foram analisados com especificidade as proporções de internações por doenças acarretadas por falta ou ineficiência de saneamento básico. As demais causas de internações intituladas “Outras causas” foram responsáveis, no município de Timbaúba dos Batistas, cerca de 50% das internações nos dois períodos considerados e, nesse sentido, interessa destacar que o quadro de morbidade do município é principalmente composto por internações provenientes do capítulo que se refere à “gravidez, parto e puerpério” respondendo por 43,20% das notificações em 2000 e 37,63% em 2010.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1.6, e analisando mais detidamente as causas de internações relacionadas ao saneamento básico inadequado, observa-se que principal causa de morbidade, nos dois momentos no tempo, se refere às doenças infecciosas e parasitárias, que responderam por 11,11% do total de internações no primeiro ano e 8,29% no segundo período considerado no estudo. Merece, também, destaque as internações relacionadas ao aparelho digestivo ocupando o segundo lugar no *ranking* das principais causas de internação no município nos anos considerados (11,94% e 12,68%, respectivamente).

Tabela 1.6-Proporção de causas de internação para os triênios 1999-2000-2001, Timbaúba dos Batistas, 2009-2010-2011.

Principais Causas de internação	Média de internação por período			
	1999-2001		2009-2011	
	n	%	N	%
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	13	11,11	11	8,29
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	05	3,89	07	5,37
IX. Doenças do aparelho circulatório	08	6,39	24	17,32
X. Doenças do aparelho respiratório	11	9,44	12	9,02
XI. Doenças do aparelho digestivo	14	11,94	17	12,68
Outros capítulos	69	57,22	65	47,32
Total	120	100	137	100,0

Fonte: Baseado nos dados do sistema de informações hospitalares do SUS- Ministério da saúde.

A Tabela 1.7 apresenta as taxas de internações hospitalares na população geral por doenças infecciosas e parasitárias, segundo grandes grupos etários. Estudos apontam que algumas doenças, tais como: dengue, diarreia, leptospirose, entre outras, podem estar relacionadas principalmente com a vulnerabilidade da população a elevados riscos sanitários acarretados por falta ou ineficiência de saneamento básico e podem afetar diferentemente indivíduos com distintas idades (TEIXEIRA e GUILHERMINO, 2006). Assim, analisou-se, por grandes grupos etários, as taxas de internações por doenças infecciosas e parasitárias, causa detentora de elevados percentuais de internações no município. Os resultados apontam que as



mais elevadas taxas de internações por doenças infecciosas e parasitárias se concentravam entre os indivíduos de 0 a 4 anos. Observa-se que entre as crianças, a taxa de internação encontrada foi de 202,58 por 100 mil hab. para o ano de 2000 e de 245,10 por 100 mil hab. para o ano de 2010. Valores também elevados foram encontrados para população acima de 65 anos nos dois períodos considerados (136,75 por 100 mil hab. em 2000 e 112,36 por 100 mil hab. em 2010). Dessa forma, os resultados mostram que o predomínio das mais elevadas taxas de internação por doenças infecciosas e parasitárias encontram-se entre as crianças e idosos.

Tabela 1.7- Taxa de internação (por 100 mil.hab.) por doenças infecciosas e parasitárias segundo faixa etária para os triênios 1999-2000-2001 e 2009-2010-2011, Timbaúba dos Batistas.

Grupo etário	Taxa de internação	
	1999-2001	2009-2011
0-4 anos	202,58	245,10
5-14anos	62,45	51,28
15-64 anos	45,70	21,27
65e mais	136,75	112,36

Fonte: Baseado nos dados do sistema de informações hospitalares do SUS- Ministério da saúde.

Os dados que contemplam os critérios de avaliação nutricional da população são provenientes do Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, coletado via Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Os dados referem-se ao acompanhamento nutricional da população, de 0 a 2 anos de idade do município de Timbaúba dos Batistas, para o ano de 2017.

Segundo os dados que podem ser observados na Tabela 1.8, verifica-se que no município de Timbaúba dos Batistas, em um universo de 41 crianças de 0 a 2 anos, 0 (0,0%) está com peso muito baixo e 0 (0,0%) possui peso baixo para idade. A seguinte parcela desse grupo etário, 37 crianças, encontra-se com peso adequado ou eutrófico (90,24%), contudo atenta-se para as 4 crianças, ou seja 9,76%, que estão na condição de peso elevado para sua idade.

Tabela 1.8- Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do município de Timbaúba dos Batistas.

Estado Nutricional das Crianças de 0 a 2 anos do município de Pombal dos Baixos.								
Peso X Idade								
Peso Muito Baixo		Peso Baixo		Peso Adequado		Peso Elevado		Total
para a Idade		para a Idade		ou Eutrófico		para a Idade		
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
0	0.0	0	0.0	37	90.24	4	9.76	41

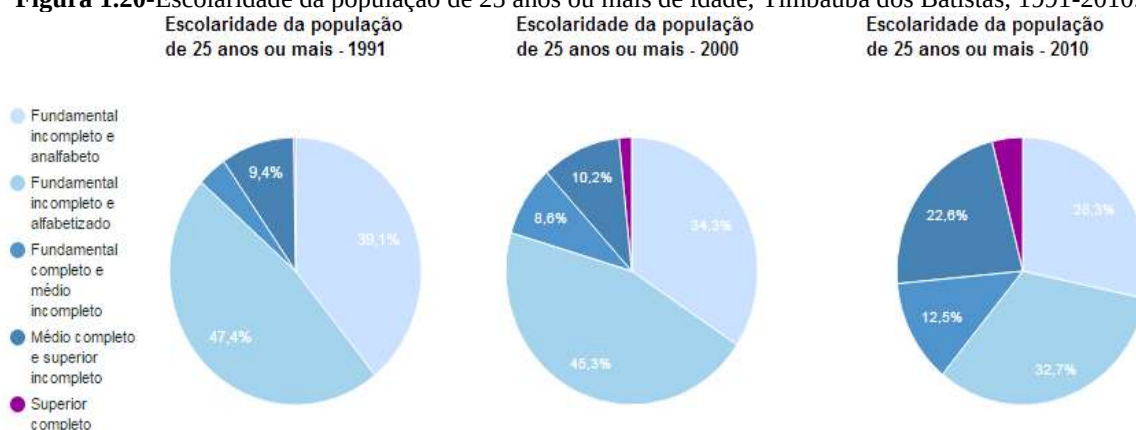
Fonte: Relatório do Estado Nutricional dos indivíduos acompanhados por período, fase do ciclo da vida e índice, SISVAN - 2017.



1.3.5 Aspectos Educacionais

Os resultados apresentados na Figura 1.20 demonstram uma tendência de melhoria dos níveis de escolaridade no município de Timbaúba dos Batistas considerando-se a população com idades de 25 anos ou mais de idade. De tal sorte que, em 2010, 28,33% dos residentes neste município declararam ser analfabetos, 39,02% tinham o ensino fundamental completo, 26,50% possuíam o ensino médio completo e 3,93%, o superior completo.

Figura 1.20-Escolaridade da população de 25 anos ou mais de idade, Timbaúba dos Batistas, 1991-2010.



Fonte: PNUD, 2010.

A Tabela 1.9 apresenta as informações referentes a proporção dos níveis de escolaridade para os Censos demográficos (2000 e 2010), segundo grupo etário. Os dados utilizados nesse segmento são provenientes do Censo demográfico disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

De acordo com os resultados observa-se que os mais elevados percentuais de matriculados por nível de estudo encontra-se no ensino fundamental para o ano de 2000 com 102,33% e para o ano de 2010 com 94,15 % para as idades de 10 a 14 anos. Valores elevados também podem ser verificados no ano de 2000 e 2010 para população de 7 a 9 anos com 50,79% e 96,34%. Com isso, os resultados mostram que o predomínio das mais elevadas proporções por nível de escolaridade encontra-se nas primeiras idades.

Tabela 1.9- Percentual de pessoas matriculadas nos níveis de escolaridade por faixa etária Timbaúba dos Batistas, 2000-2010.

Faixa etária	Percentual de matriculados por nível de escolaridade (%)*			
	Ens. Fundamental	Ens. Médio	Graduação	Mestrado/doutorado



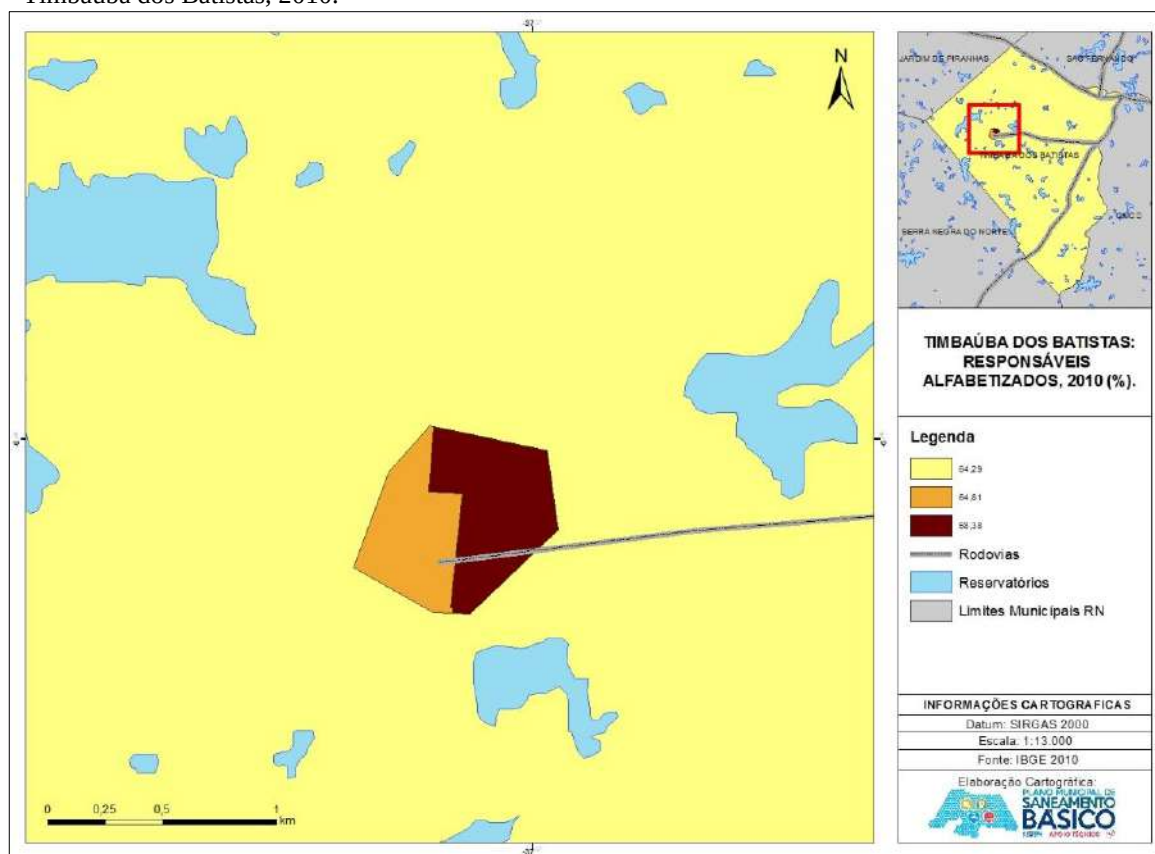
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
5 e 6 anos	36,05	36,36	-	-	-	-	-	-
7 a 9 anos	50,79	96,34	-	-	-	-	-	-
10 a 14 anos	102,33	94,15	1,40	4,79	-	-	-	-
15 a 19 anos	47,74	34,29	19,75	34,76	3,70	2,86	-	-
20 a 24 anos	8,74	-	16,02	5,24	4,85	10,47	-	-
25 a 29 anos	3,03	-	5,45	0,50	4,85	6,53	-	-
30 a 39 anos	-	-	0,93	3,63	1,55	8,46	-	-
40 a 49 anos	-	-	-	-	-	4,60	-	-
50 anos ou mais	-	-	-	0,36	-	0,36	-	-

*Percentual calculado de acordo população do grupo etário.

Fonte: Baseado nos dados do censo demográfico de 2000 e 2010.

Em relação a alfabetização quando avaliada em setores censitários, percebe-se que as mais elevadas proporções de responsáveis alfabetizados encontram-se na sede do município. Entretanto, observa-se diferenciações dessa variável mesmo dentro da área urbana. Ademais, em toda área rural nota-se uma deficiência quanto à escolarização dos responsáveis pelo domicílio nesse município (Figura 1.21).

Figura 1.21-Proporção dos responsáveis pelos domicílios alfabetizados, por setor censitário do município de Timbaúba dos Batistas, 2010.



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.



1.3.6 Aspectos de Renda e Ocupação

O índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos, compara os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade (perfeita igualdade), ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda (a desigualdade máxima).

A Tabela 1.10 mostra a evolução da desigualdade de renda nas últimas décadas (1991, 2000, 2010) no município de Timbaúba dos Batistas, descrita através do Índice de Gini. Observa-se uma persistência da desigualdade da distribuição de renda neste município, que passou de 0,42 em 1991, para 0,61 em 2000, e para 0,36 em 2010. Assim, observa-se um decaimento desse indicador, podendo tal resultado indicar que nesta área se não evoluiu em termos de melhoria da distribuição de renda no município.

Os aspectos relacionados ocupação dos habitantes são de grande importância para aferições do nível de desenvolvimento social e econômico de uma população, uma vez que sua análise permite compreender e inferir não apenas sobre a oferta de trabalho em um determinado contexto, mas também sobre como a renda está distribuída entre a população, gerando subsídios para políticas públicas no sentido de estimular melhores possibilidades para população.

Considerou-se para a caracterização municipal, a pobreza na sua dimensão particular de insuficiência de renda, isto é, a falta de renda nas famílias que atenda o nível mínimo necessário para que possam satisfazer suas necessidades mais básicas. No município de Timbaúba dos Batistas, a proporção de pessoas consideradas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (referência de agosto de 2010), passou de 49,77%, em 1991, para 40,52%, em 2000, e para 11,76%, em 2010. Entretanto, essa diminuição quantitativa nem sempre representa ganhos reais para população, mas pode ser considerada reflexo dos programas de distribuição de renda do governo federal, dando oportunidades de ganhos para o município (BARTHOLO,2016).



Tabela 1.10- Aspectos da Renda da população, Timbaúba dos Batistas, 1991 - 2010.

Indicadores	1991	2000	2010
Índice de Gini	0,42	0,61	0,36
Renda média per capita (em R\$)	202,24	345,31	365,42
% de extremamente pobres	17,31	13,85	3,21
% de pobres	49,77	40,52	11,76

Fonte: PNUD, IPEA.

A

Tabela **1.11** apresenta as informações referentes ao rendimento médio segundo o grupo etário para os Censos demográficos (2000 e 2010). Os dados utilizados nesse segmento foram provenientes do Censo demográfico disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dessa forma, a

Tabela **1.11** mostra que os maiores rendimentos médio foram encontrados na população de 55 a 59 anos.

Tabela 1.11- Rendimento médio segundo faixa etária para os censos de 2000 e 2010, Timbaúba dos Batistas.

Faixa etária	2000	2010
10 a 14 anos	-	55.76
15 a 19 anos	-	244.77
20 a 24 anos	-	427.35
25 a 29 anos	-	444.97
30 a 34 anos	-	446.42
35 a 39 anos	-	476.94
40 a 44 anos	-	642.59
45 a 49 anos	-	450.43
50 a 54 anos	-	525.92
55 a 59 anos	-	845.60
60 a 69 anos	-	422.81
70 anos ou mais	-	376.70

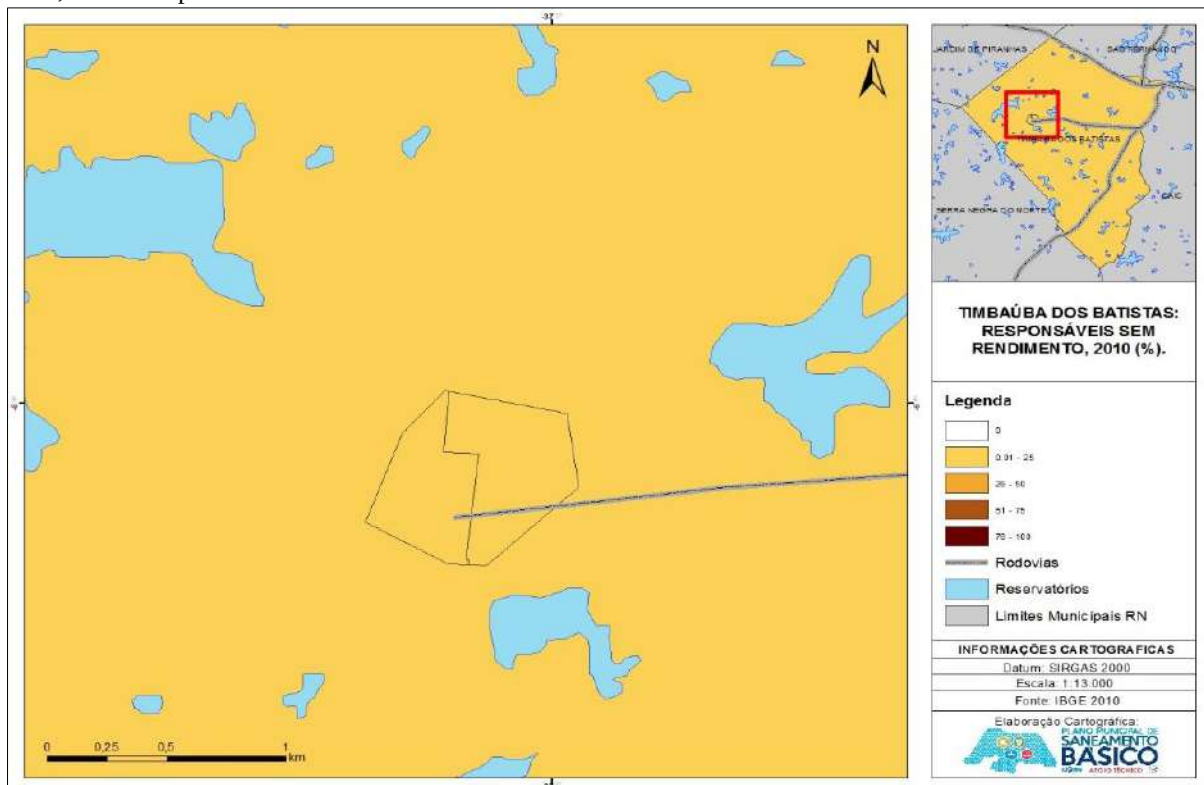
Fonte: Baseado nos dados do censo demográfico de 2000 e 2010.

Em relação a distribuição da renda, quando avaliada a condição de sem rendimento do responsável do domicílio, em setores censitários, observa-se que não há diferença para os chefes de domicílio sem rendimento encontra-se no núcleo rural e urbano do município, ainda que seja uma baixa concentração dos responsáveis sem rendimento (Figura 1.22).

Ainda no aspecto renda, a condição do responsável por domicílio com rendimento de $\frac{1}{2}$ até 1 SM para os setores censitários do núcleo urbano apresenta os maiores valores para os chefes de domicílios com rendimento $\frac{1}{2}$ até 1 SM (Figura 1.23).

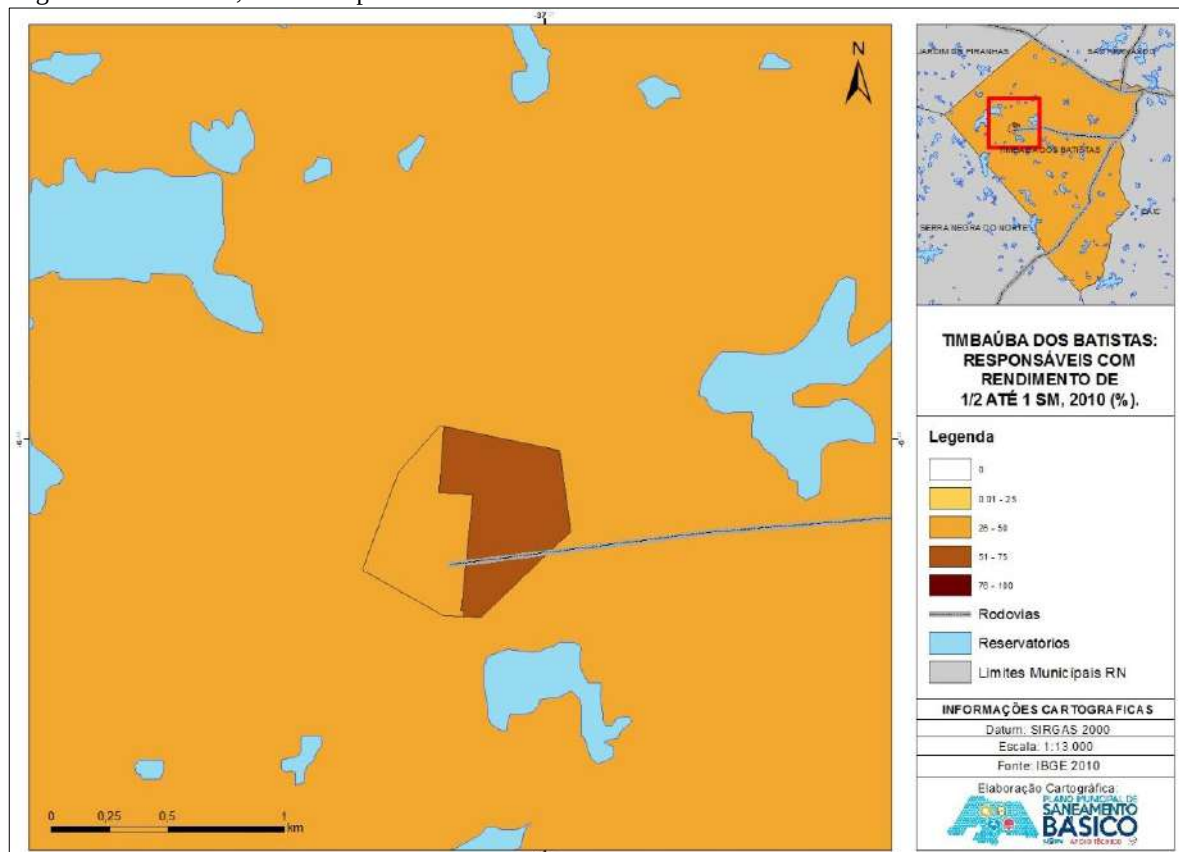


Figura 1.22-Proporção de responsáveis pelos domicílios sem rendimento por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

Figura 1.23- Proporção de responsáveis pelos domicílios com rendimento de $\frac{1}{2}$ até 1 SM por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.

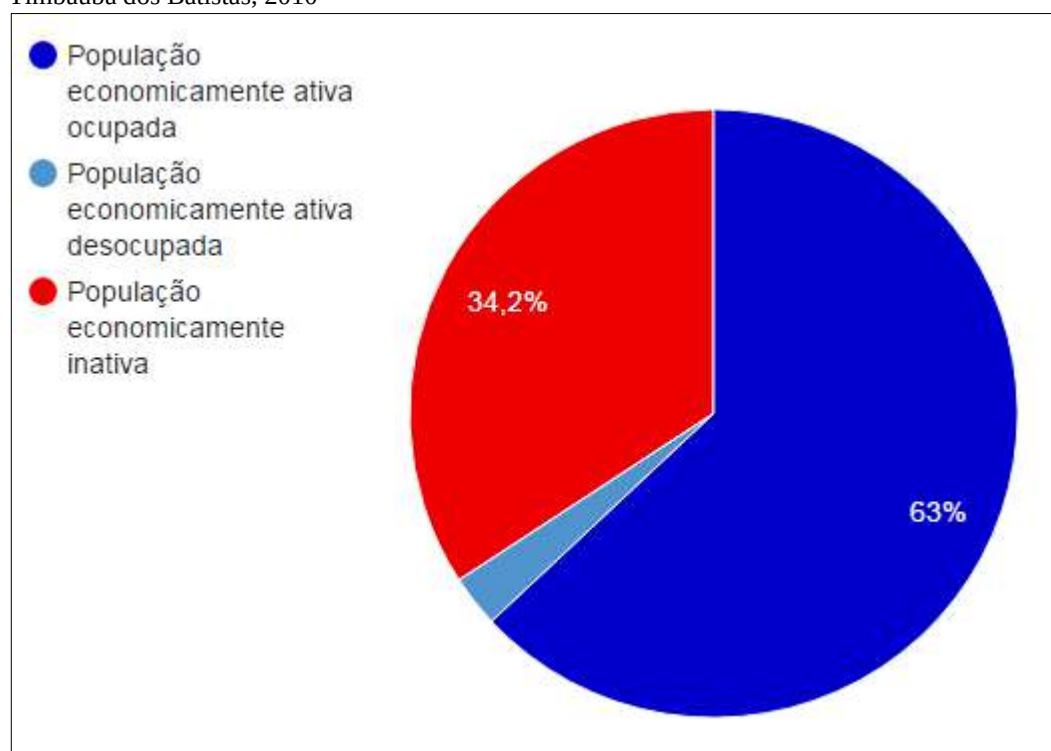




Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

A população economicamente ativa (PEA) representa todas as pessoas que trabalham ou que estão procurando emprego. Para o IBGE, a PEA é composta pelas pessoas de 10 a 65 anos de idade que foram classificadas como ocupadas ou desocupadas na semana de referência da pesquisa. São essas pessoas que produzem para o país e que integram o sistema produtivo, envolvendo os diferentes setores. Conhecer a composição dessa parcela da população, de acordo com as diferentes realidades de cada município, serve de base para o poder público municipal organizar ações e programar a implementação de políticas públicas. Para o município de Timbaúba dos Batistas, os dados demonstrado na Figura 1.24, revelam que 63% de sua população economicamente ativa estava ocupada, 2,7% da PEA encontrava-se desocupada e 34,2% dessa população declarava-se como inativa em 2010.

Figura 1.24- Composição da população de 18 anos ou mais de idade, por condição de ocupação, Timbaúba dos Batistas, 2010



Fonte: PNUD, 2010

1.3.7 Evolução do IDH Municipal

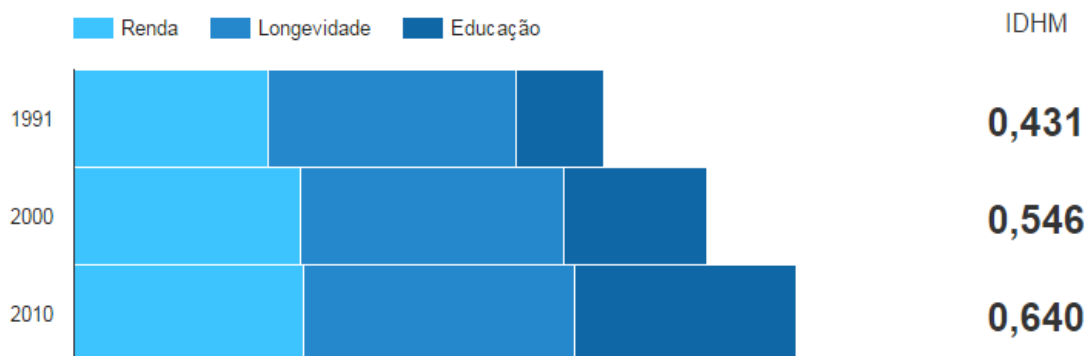
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma importante medida concebida pela ONU (Organização das Nações Unidas) para avaliar a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico de uma população, sendo de grande importante no subsidio de políticas públicas, pois fornece, para a população e gestores públicos meios para o fomento e direcionamento das políticas públicas nos diferentes setores do município.



O IDHM 3 dimensões do desenvolvimento humano: a oportunidade de viver uma vida longa e saudável; o acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta o atendimento das necessidades básicas. Seu valor pode variar de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município. Para captura das dimensões foram traduzidas em grandezas denominadas: longevidade, educação e renda. Segundo o PNUD (2013) na análise desse indicador pode-se localizar cada município em cinco esferas: IDHM muito baixo (0 a 0,499), baixo (até 0,599), médio (até 0,699), alto (até 0,799) e muito alto (até 1) – considerando uma escala numérica de 0 a 1.

O IDHM do município de Timbaúba dos Batistas passou de 0,431- baixo, em 1991, para 0,546 - médio, em 2000, chegando, em 2010, a 0,640 - médio. Tais resultados permitem identificar uma variação percentual de 79,1% entre 1991 e 2010, em que pese a melhoria dos valores obtidos do indicador em 2010, o município ainda padece de um valor considerado baixo. Para este município a dimensão cujo índice mais apresentou uma maior ampliação foi a dimensão Educação, seguida por Renda e por Longevidade.

Figura 1.25-Distribuição da população segundo IDHM, Município de Timbaúba dos Batistas, 2010.



Fonte: PNUD, 2010

1.3.8 Condições da Habitação

Os dados da Tabela 1.12 revelam algumas das principais características as condições de moradia relacionadas à prestação de alguns serviços públicos: saneamento (abastecimento d'água, esgotamento sanitário e destino do lixo) e fornecimento de energia.

Uma melhoria significativa nas condições do serviço do abastecimento de água foi observada para a população residente em Timbaúba dos Batistas nas últimas décadas, de tal sorte que, em 2010, a maioria dos domicílios do município possuía água canalizada em pelo menos um cômodo (86,5%). Quanto ao esgotamento sanitário, nota-se certa ampliação desse serviço no município, em que pese o fato de ainda se observar condições ineficientes quanto a oferta desse serviço público, uma vez que 1,5% dos domicílios neste município ainda



utilizavam de fossa rudimentar e 42,1% estavam ligados a rede geral de esgotos em 2010. Já quando se analisa a coleta de lixo, os dados revelam uma significativa melhoria da coleta do lixo em Timbaúba dos Batistas uma vez que, em 2000, cerca de apenas 0,2 % dos domicílios contavam com esse serviço de limpeza, enquanto que, em 2010, 7,0% dos domicílios passaram a dispor desse serviço público.

Já quando se analisa o fornecimento de energia elétrica nos domicílios, quase a totalidade dos mesmos possuía energia elétrica, 99,9% de acordo com as informações censitárias em 2010 em Timbaúba dos Batistas.

Tabela 1.12- Domicílios particulares permanentes, segundo características de infraestrutura, Timbaúba dos Batistas, 1991 - 2010.

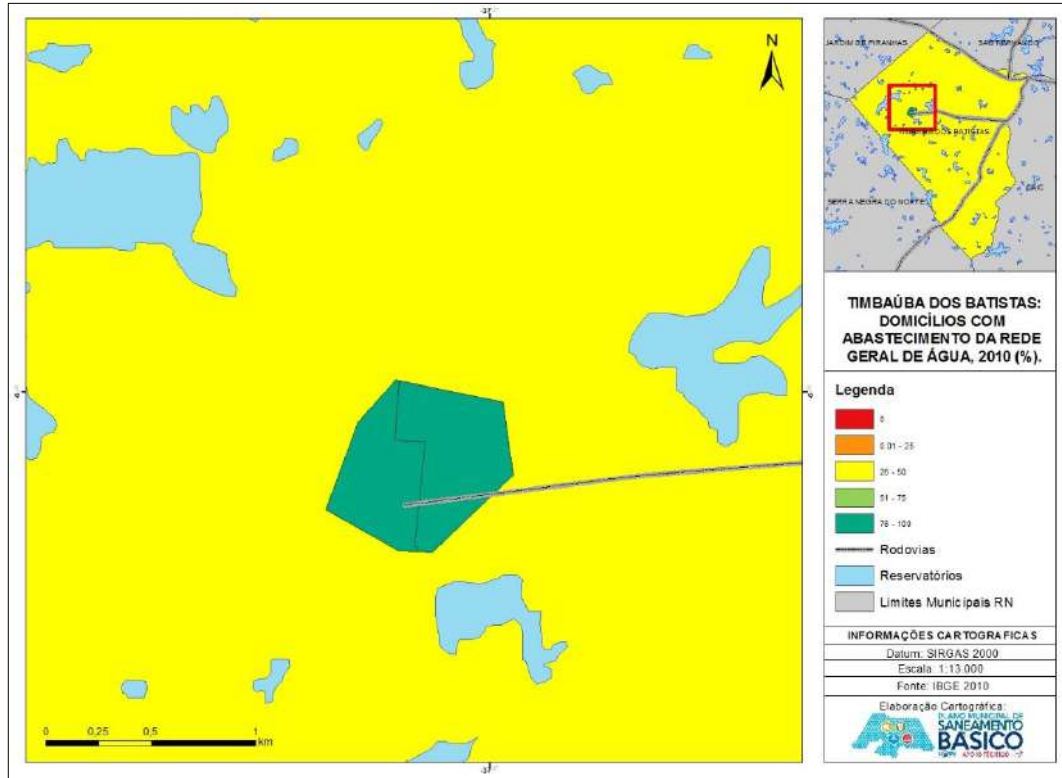
Características dos Domicílios	Domicílios Particulares Permanentes		
	1991	2000	2010
Abastecimento D'água			
Rede Geral	71,3	82,7	86,5
Poço/Nascente	2,1	7,6	2,1
Outra Forma	26,6	9,7	11,4
Destino do Lixo			
Coletado Serviço de Limpeza	0,2	7,8	7,0
Colocado em Caçamba	50,5	72,1	79,0
Outro	49,3	20,1	14,1
Esgotamento Sanitário			
Rede Geral de Esgoto	0,0	0,0	42,1
Fossa Séptica	32,2	1,1	55,3
Fossa Rudimentar	50,7	94,6	1,5
Outra forma ou sem instalação	17,1	4,3	1,2

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1991-2010.

Quanto à análise da situação das condições de moradia do município de Timbaúba dos Batistas por setores censitário, percebe-se amplos diferenciais no atendimento da população considerando as diversas características dos serviços de infraestrutura fornecida pelo serviço público em 2010.

Considerando o serviço de abastecimento d'água, observa-se que os setores censitários da área central do núcleo urbano e rural é garantido este serviço (Figura 1.26). Nota-se que a área rural do município tinha uma deficiência quanto ao serviço de abastecimento de água.

Figura 1.26—Proporção de domicílios com abastecimento da rede geral de água por setor censitário por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.

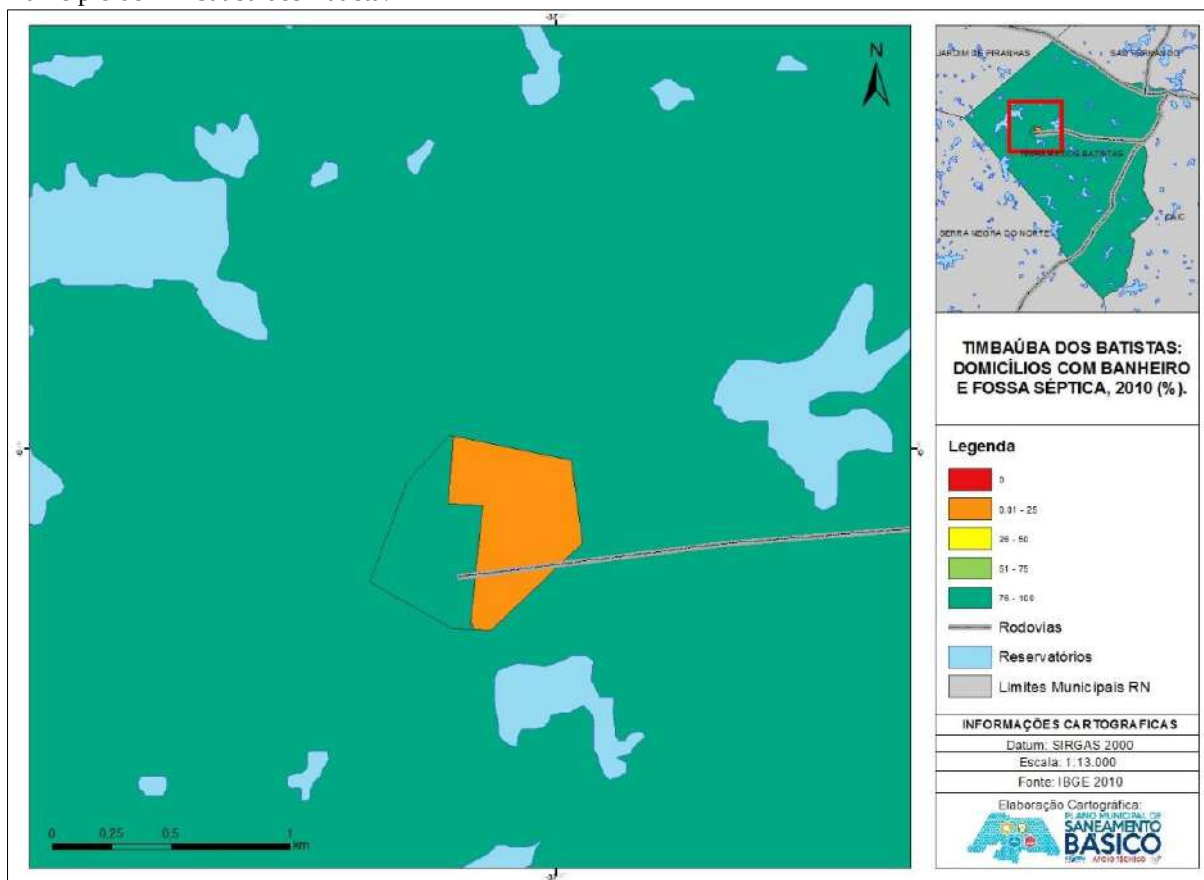


Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

A análise da Figura 1.27 permite concluir que no município de Timbaúba dos Batistas havia, em 2010, uma deficiência do sistema de esgotamento sanitário em setores censitários do núcleo urbano do município onde a população residente nessas localidades também tinha uma infraestrutura domiciliar ruim.



Figura 1.27-Proporção de domicílios com banheiro e fossa séptica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batista.

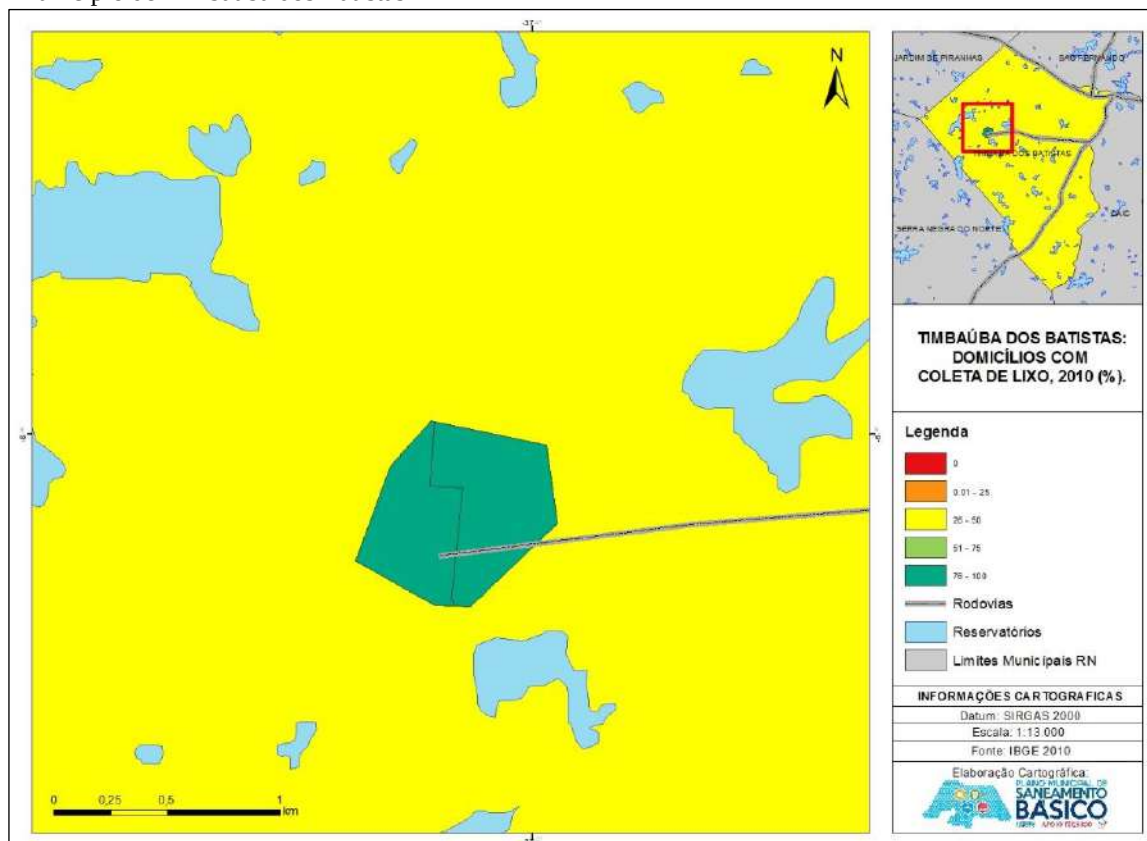


Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

Quanto ao serviço referente à coleta de lixo, a Figura 1.28 mostra que o serviço encontra-se presente nos setores censitários do núcleo urbano, onde este serviço era garantido de forma mais completa nessas áreas. Entretanto, nos setores da zona rural do município de forma geral a população tem o serviço de coleta de lixo ainda deficiente.



Figura 1.28-Proporção de domicílios com coleta de lixo por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas

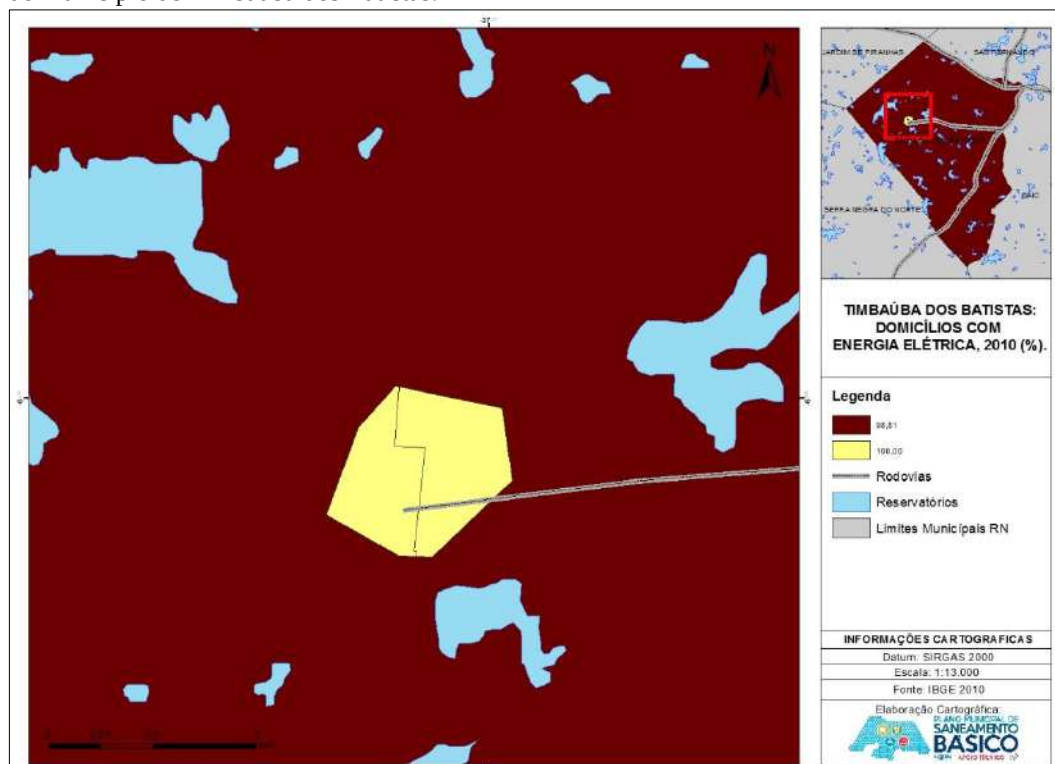


Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

Quanto ao serviço de fornecimento de energia elétrica, Figura 1.29 mostra que a população residente em Timbaúba dos Batistas contava em 2010 com uma maior abrangência na cobertura desse serviço, atendendo quase a totalidade dos domicílios nos setores urbanos e nos setores rurais desse município.



Figura 1.29-Proporção de domicílios com energia elétrica por setor censitário, segundo Censo 2010, do município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Elaboração Pesquisa PMSB.

1.3.9 Áreas Especiais

Para que o planejamento do saneamento básico seja feito de forma a universalizar os serviços, precisa-se considerar toda a área do território municipal, incluindo àquelas com ocupação aglomeradas e dispersas (áreas rurais indígenas, quilombolas e tradicionais). Algumas dessas áreas dispersas recebem com frequência recursos destinados especificamente para promover suas melhorias sanitárias. Deste modo, é importante para o planejamento do setor, a identificação prévia de sua existência no território municipal para que possam ser criadas metas prioritárias e recursos que serão destinados para esse tipo de uso e ocupação.

1.3.9.1 Assentamentos Rurais

O assentamento rural é um **conjunto de unidades agrícolas** independentes entre si, instaladas pelo INCRA onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário. Cada uma dessas unidades, é entregue pelo INCRA a uma família sem condições econômicas para adquirir e manter um imóvel rural por outras vias (INCRA, 2018).

A criação dos assentamentos é feita por meio de portaria, publicada no Diário Oficial da União, na qual constam a área do imóvel, a capacidade estimada de famílias, o nome do



projeto de assentamento e os próximos passos que serão adotados para assegurar sua implantação (INCRA, 2018).

Os assentamentos podem ser divididos em dois grandes grupos:

I - os criados por meio de **obtenção de terras pelo Incra**, na forma tradicional, denominados Projetos de Assentamento (PAs), que incluem os ambientalmente diferenciados;

II - e aqueles implantados por instituições governamentais e **reconhecidos** pelo Incra, para acesso às políticas públicas do PNRA. Os procedimentos técnicos administrativos da criação e reconhecimento estão amparados pela Norma de Execução DT nº 69/2008.

O Estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 298 assentamentos rurais registrados na plataforma “Painel dos Assentamentos” do INCRA, com 19.884 famílias instaladas (INCRA, 2017). No município de Timbaúba dos Batistas não se identificam nenhum assentamento rural registrado.

1.3.9.2 Território Remanescente de Comunidade Quilombola

As comunidades quilombolas são grupos étnicos – predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana –, que se autodefinem a partir das relações específicas com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas (INCRA, 2018).

A partir do Decreto nº 4.887, de 2003, estabeleceu-se que o INCRA é a autarquia competente, na esfera federal, pela titulação dos territórios quilombolas. As terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos são aquelas utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural (INCRA, 2018).

O estado do Rio Grande do Norte possui atualmente 25 territórios quilombolas registrados no site da Fundação Palmares (FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2018). Até o ano de 2003, a competência para titulação territorial (identificação e delimitação dos territórios), na esfera federal, era da Fundação Cultural Palmares. Por força do Decreto 4.887 de 2003, essa competência passou a ser do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. No município de Timbaúba dos Batistas não se identificam nenhum território remanescente de comunidade quilombola.



1.3.10 Segurança

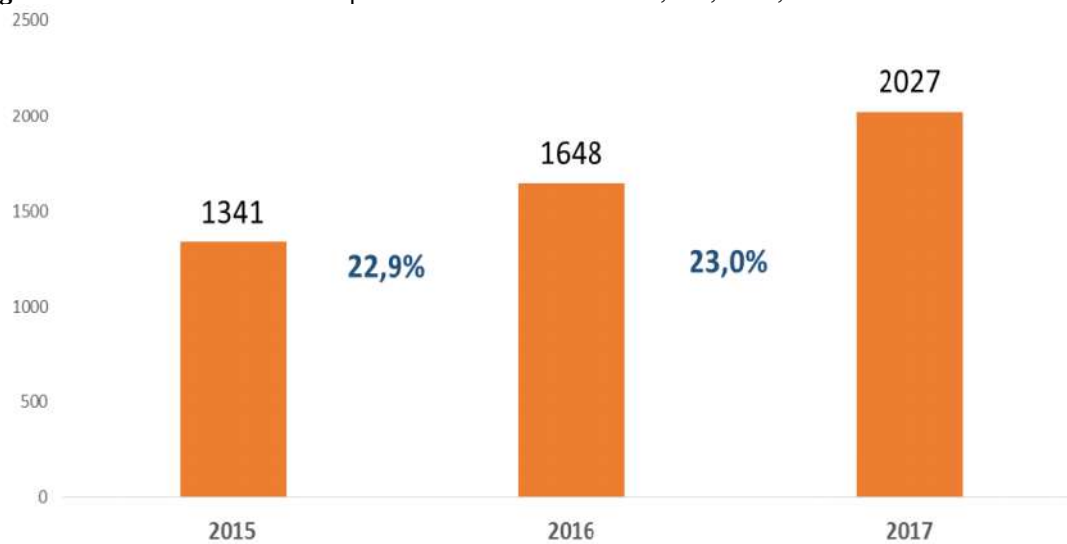
A falta de segurança por parte da população tem sido alvo de constantes debates e notícias em vários canais de comunicação não só do Brasil, mas também de todo o mundo. A Constituição Federal Brasileira de 1988, assegura em seu artigo 144 que “a segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio” (BRASIL, 1988, p. 45). Como qualquer outro serviço de bem-estar social, é dever do Estado manter a segurança para preservar a ordem pública.

No caso da ordem pública, a intensificação da interdependência social produziu uma consciência coletiva de que a violência e a criminalidade eram problemas menos de ordem pessoal e muito mais de responsabilidade de certas instituições públicas, [...]. Prevaleceu a consciência da generalização da interdependência que vincula os indivíduos no interior de uma coletividade nacional, associada ao senso de responsabilidade que impele não a uma ação pessoal, e sim à atenção do Estado e ao suporte através de fundos públicos (SAPORI, 2007, p. 20).

Foi divulgado, recentemente, no site da Secretaria da Segurança Pública e da Defesa Social do estado do Rio Grande do Norte o Relatório Estatístico de Crimes Violentos Letais Intencionais (CVLI) dos meses de janeiro a outubro de 2017.

A Figura 1.30, mostra o número de CVLI no período de janeiro a outubro, no Rio Grande do Norte, entre os anos de 2015 a 2017. Nota-se o aumento de crimes ao passar dos anos, onde entre o ano de 2016 e 2017, no mesmo período, teve um aumento de 23%.

Figura 1.30- Número de CVLI no período de Janeiro a Outubro, RN, 2015,2016 e 2017.



Fonte: RIO GRANDE DO NORTE (2017).

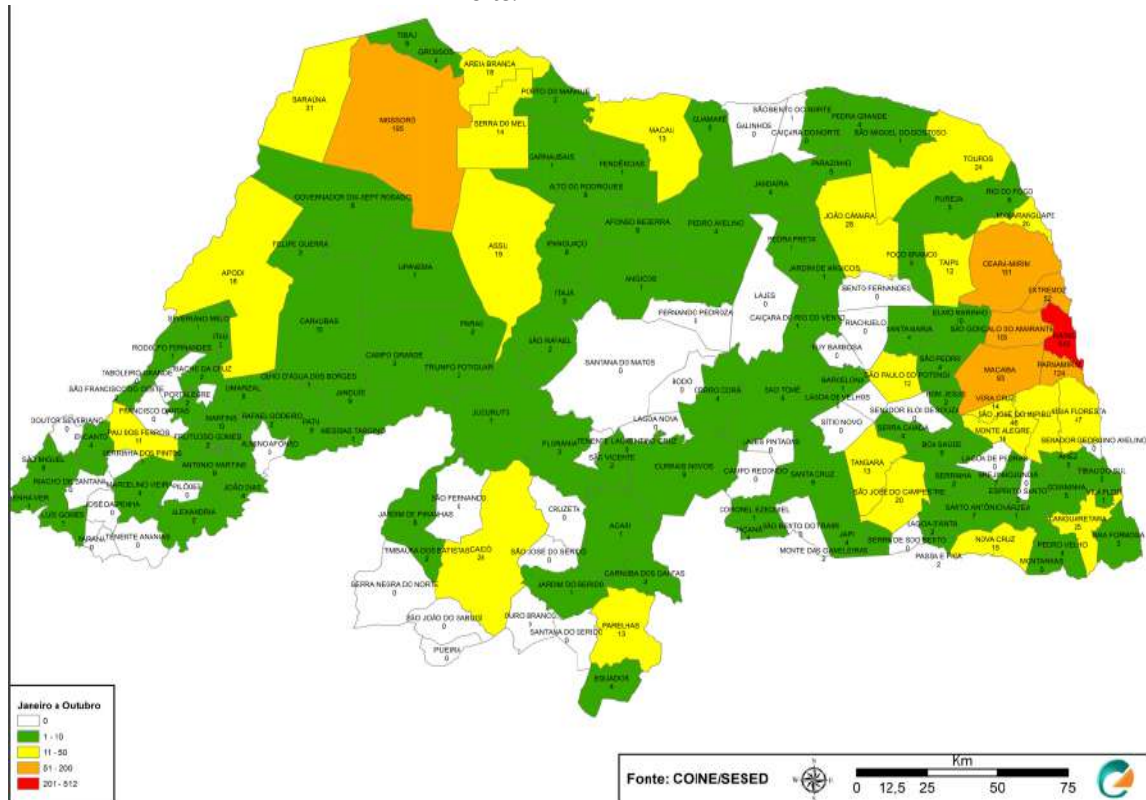


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



O mapa da **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, mostra o registro de CVLI's p or município do Rio Grande do Norte entre os meses de Janeiro e Outubro de 2017, neste contexto, o município de Timbaúba dos Batistas teve 2 registros durante este período.

Figura 1.31- Registro de CVLI's entre Janeiro e Outubro de 2017 no estado do Rio Grande do Norte.



Fonte: RIO GRANDE DO NORTE (2017).

Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, encontram-se os índices de ocorrência d e maior relevância no ano de 2016 e 2017, segundo informações da Polícia Civil do Município.

Tabela 1.13- Domicílios particulares permanentes, segundo características de infraestrutura, Timbaúba dos Batistas, 1991 - 2010.

Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2016	Violência doméstica	2
2016	Perdas de documentos/objetos	
2016	Tráfico de drogas	3
2016	Acedente de Trânsito com dano	
2016	Ameaça	1
2016	Roubo	1
2016	Ameaça contra homens	
2016	Furto/Outros	3
2016	Homicídio	1

Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2016	Difamação	
2016	Lesão corporal acidente	
2016	Dano	
2016	Perda/furto de documentos	
2016	Fraude	
2016	Calúnia	
2016	Lesão corporal dolosa c/mulher	
2016	Furto em repartição pública	
2016	Estelionato	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2016	Lesão corporal dolosa c/homem	
2016	Disparo de arma de fogo em via publica	1
2016	Ato obsceno	1
2016	Acidente de trânsito com vitima	2
2016	Tentativa de homicídio	1
2016	Lesão corporal acidente	
2016	Invasão de propriedade	
2016	Roubo de motocicleta	
2016	Perturbação do sossego/trabalho	
2016	Ameaça contra menor	
2016	Lesão corporal dolosa c/menor	
2016	Tentativa de Roubo	
2016	Lesão corporal contra mulher	
2016	Incêndio	
2016	Homicídio doloso contra homem	
2016	Furto de documento	
2016	Furto em veiculo	
2016	Lesão corporal acidente	
2016	Desacato	
2016	Suicídio	1
2016	Lesão corporal culposa c/menor	
2016	Morte em acidente rodoviário	
2016	Homicídio doloso c/menor	
2016	Perda/furto de celular	
2016	Abigeato (furto de gado)	
2016	Desaparecimento de menor	
2016	Clonagem de placa de veículos	
2016	Acidente de trabalho com dano	
2016	Crimes ambientais	
2016	Roubo em comércio	
2016	Supressão de documentos	

Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2016	Violação em domicilio	
2016	Estatuto do Idoso/ art 99	
2016	Estupro de Criança	
2016	Estupro de adolescente	
2016	Aborto	
2016	Encontro de cadáver	
2016	Tentativa de estelionato	
2016	Furto de transporte coletivo	
2016	Maus tratos contra adolescente	
2016	Furto de reboque	
2016	Latrocínio	
2016	Homicídio Culposos contra a mulher	
2016	Furto de automóvel e/ou camioneta	
2016	Furto de bicicleta	
2016	Constrangimento Ilegal	
2016	Invasão de terra Rural	
2016	Desaparecimento de homem	
2016	Corrupção de menores	
2016	ECA	
2016	Toxico/porte ou uso de maconha	
2016	Tentativa de estupro	
2016	Falsificar Moeda	
2016	Maus tratos contra adulto	
2016	Furto de Placas de veículos	
2016	Lesão corporal culposa contra homens	
2016	Abandono de incapaz	
2016	Denúnciação caluniosa	
2016	Esbulho possessório	
2016	Extorsão contra a mulher	
2016	Furto de arma de fogo	
2016	Afogamento	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2016	Furto de motor/casa	
2016	Furto de veículo	
2016	Estatuto do Idoso art/102	
2016	Furto em estabelecimento agrícola	
2016	Roubo de veículo	
2016	Toxico/tráfico de maconha	
2016	Estupro de adulto	
2016	Furto a residência	
2016	Vias de fatos	
2016	Furto de motocicleta	
2016	Furto a estabelecimento comercial	
2017	Violência doméstica	2
2017	Homicídio	1
2017	Homicídio doloso contra menor	
2017	Arrombamento em residência	
2017	Perda de documentos/objetos	
2017	Comunicação	
2017	Roubo	
2017	Ameaça contra a mulher	
2017	Lesão corporal acidental	
2017	Acidente de trânsito com dano	
2017	Furto outros	1
2017	Ameaça contra homens	
2017	Fraude	
2017	Furto em residência	
2017	Agressão	
2017	Dano	
2017	Roubo de motocicleta	
2017	Injúria	
2017	Calúnia	
2017	Lesão corporal dolosa contra mulher	
2017	Difamação	

Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2017	Perturbação do sossego/trabalho	
2017	Homicídio doloso contra homem	
2017	Tráfico de drogas	2
2017	Pegar coisas alheias	1
2017	Acidente de transporte com vítima fatal	1
2017	Tentativa de homicídio	1
2017	Lesão corporal acidental	
2017	Perda/furto de documento	
2017	Furto de comércio	
2017	Estelionato	1
2017	Furto de motocicleta	
2017	Lesão corporal dolosa contra menor	
2017	Lesão corporal dolosa contra homem	
2017	Invasão de propriedade	
2017	Crimes ambientais	
2017	Roubo de residência	
2017	Roubo em transporte coletivo	
2017	Abandono de lar	
2017	Ameaça contra menor	
2017	Morte em acidente rodoviário	
2017	Lesão corporal culposa contra homem	
2017	Desacato	
2017	Entregar a direção a pessoa não habilitada	
2017	Furto de arma de fogo	
2017	Perda/furto de celulares	
2017	Abigeato (roubo de gado)	
2017	Acidente de trabalho com dano	
2017	Desaparecimento de homem	
2017	Tentativa de furto	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2017	Morte em acidente rodoviário	
2017	Latrocínio	
2017	Furto de automóvel e/ou camioneta	
2017	Furto de bicicleta	
2017	Constrangimento ilegal	
2017	Lesão corporal culposa contra mulher	
2017	Tentativa de roubo	
2017	Furto em veículo	
2017	Crime ecológico	
2017	Crime de trânsito	
2017	Estupro	1
2017	Roubo em comércio	
2017	Estatuto do idoso/art99	
2017	Cárcere privado	
2017	Furto a banco	
2017	Furto do caixa eletrônico	

Período	Tipo de Ocorrência	Quantidade
2017	Homicídio doloso contra menor	
2017	Homicídio culposo contra homem	
2017	Denúnciação caluniosa	
2017	Tentativa de estupro criança	
2017	Furto de motor /casa	
2017	Atentado violento contra o pudor	
2017	Exercício arbitrário das próprias	
2017	Roubo de veículo	

Fonte: Polícia Civil da Comarca do município de Timbaúba dos Batistas 04 de Julho, 2018.

1.3.11 Comunicação

Os meios de comunicação são artifícios que permitem a troca de informações entre as pessoas e instituições. E, com o tempo, foram se modificando de acordo com as necessidades da sociedade, tornando-se mais eficazes. São essenciais para atividades que necessitam de respostas rápidas, podemos nos comunicar por meio de telefones, e-mails, redes sociais, cartas, buscamos informações em sites e blogs, dentre outros, levando em consideração os mais atualizados e acessados.

No município de Timbaúba dos Batistas existem vários veículos que visam a divulgação da informação ao cidadão através de carro de som, serviço de rádio difusão da Igreja, website, blog, diário oficial do município, redes sociais e etc.

Com relação aos serviços de telefonia móvel pessoal, o município conta com 2 operadoras prestadoras deste serviço, TIM e VIVO.

Os canais de televisão se restringem ao sinal analógico da TV aberta, não tendo a cobertura do sinal digital de televisão. Não existem canais locais e os canais de televisão aberto são Globo, Bandeirantes e Record, todos com sinal retransmitido da capital do estado.



Através de uma pesquisa mais detalhada sabe-se que no município os provedores de internet utilizados são: ART DIGITAL, COMETA NET, NET ONLINE, GTNET.

Além disso, é válido destacar a infraestrutura postal do município, onde a cidade dispõe de uma Agência dos Correios para atender toda a demanda da população.

1.3.11.1 Avaliação da comunicação social na elaboração do PMSB

A partir do que foi planejado no Plano de Mobilização e Comunicação Social, o Comitê de Execução do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Timbaúba dos Batistas utilizou de alguns meios de comunicação para divulgação da realização dos eventos necessários para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Foram eles: carro de som, serviço de rádio difusão da Igreja, redes sócias, panfletos, site e blogs.

A escolha dos meios foi feita de acordo com a experiência da prefeitura com a realização de eventos e de acordo com a legislação brasileira no que tange a contratação de serviços de comunicação. Essas mídias contribuíram para a Mobilização Social fazendo com que a população fosse informada sobre a importância da elaboração do PMSB e convidando-os para os eventos com ênfase na participação popular.

Assim, considera-se que os meios de comunicação local e as formas próprias geradas no interior do município utilizados na elaboração do PMSB foram suficientes, conseguindo difundir as informações necessárias para sensibilização e mobilização social. Informações mais detalhadas do processo de mobilização e comunicação social poderão ser encontradas no Produto B deste Plano.

Todas as ações foram realizadas de acordo com o produto B deste Plano. Assim, considera-se que os meios de comunicação local e as formas próprias geradas no interior do município utilizados na elaboração do PMSB foram suficientes, conseguindo difundir as informações necessárias para sensibilização e mobilização social.

1.3.12 Infraestrutura Social da Comunidade

- a) Postos de Saúde: Conforme informações da Secretaria Municipal de Saúde, o município de Timbaúba dos Batistas tem 3 estabelecimentos de saúde, sendo 1 postos de saúde, 1 laboratório de análises clínicas e 1 unidade básica de saúde.



- b) Igrejas: No município tem 1 igrejas católicas: Igreja Católica de São Severino Mártir. Além dessas, o município tem 2 igrejas evangélicas: Assembleia de Deus e Igreja Batista
- c) Escolas: De acordo com a Secretaria Municipal de Educação, o município possui 3 escolas na Zona Urbana, sendo elas as seguintes: Escola Municipal Paulino Batista de Araújo, Escola Eridimar Batista de Azevedo e Escola Estadual Basílio Batista de Araújo.
- d) Associações e Sindicatos: Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura de Timbaúba dos Batistas, as associações e sindicatos estão listadas abaixo.
- Sindicato dos trabalhadores rurais;
 - Sindicato dos Servidores da Prefeitura Municipal;
 - Associação das bordadeiras;
 - Cooperativa das Mãos Artesanais;
 - ACOLAM- Associação comunitária do sitio Lagoinha e Maritacaca;
 - ASCOB- associação comunitária dos sítios Baixio, Cipó;
 - ACP- associação comunitária do sitio Pintado;
 - ABATIM- associação beneficente amigos de Timbaúba;
 - ACUST- associação cultural e social de Timbaúba dos Batistas;
 - ATECLA- associação beneficente de esporte, cultura e lazer;
- e) Cemitérios: 1 cemitério São Joaquim.

1.3.13 Transporte

Os meios de transporte, evoluíram com o tempo e de acordo com a necessidade da sociedade. Dessa forma, foram construídos meios de transportes mais rápidos, mais seguros e que chegavam cada vez mais longe, sejam eles terrestres, aquáticos ou aéreos.

Em acordo com as tendências mundiais pela busca por maiores facilidades na locomoção, a população do município de Timbaúba dos Batistas também avança na aquisição de veículos motorizados, tal qual se demonstra na Tabela 1.14 abaixo.

Tabela 1.14- Frota e Número de Veículos no município de Timbaúba dos Batistas em Junho de 2017.

Tipos	Número de veículos
Motocicleta	289
Automóvel	177
Caminhonete	39



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Motoneta	30
Caminhão	14
Camioneta	26
Reboque	9
Ônibus	5
Micro-ônibus	5
Utilitário	1
Trator	1
Triciclo	0
Semi-reboque	0
Total	596

Fonte: DENATRAN, Junho de 2017.

Dessa forma, observa-se que o maior número de transportes no município é do tipo motocicleta, com 289 unidades e em seguida automóvel com 177.

No que tange ao transporte intermunicipal, existem taxistas que fazem a linha para as cidades próximas e a capital do estado, consideradas como “principais” para o município de Timbaúba dos Batistas e além disso, existe carros de linha, que atuam no transporte coletivo intermunicipal com partida na cidade de Timbaúba dos Batistas, sendo os destinos possíveis: Caicó, Natal.

1.3.13.1 Pavimentação

No que condiz à pavimentação, o município utiliza-se de paralelepípedos para calçar suas vias, tendo 93% do total de avenidas e ruas pavimentadas. Em contrapartida, a contagem das não-pavimentadas, as quais incluem as que não possuem em parte ou em sua totalidade algum pavimento, totalizam em torno de 7%. São elas: as ruas Cinézia Petrolina do Amor Divino, Hisbelo Batista de Araújo, Hermógenes Batista de Araújo e Jaime Batista de Araújo.

O mapa abaixo destaca as ruas que são pavimentadas em paralelepípedo e as que ainda não possuem pavimentação.



Figura 1.32- Ruas pavimentadas no município de Timbaúba dos Batistas/RN.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

1.3.14 Identificação de Carências de Planejamento Físico Territorial

1.3.14.1 Identificação da situação fundiária e eixos de desenvolvimento da cidade e seus projetos de parcelamento e/ou urbanização

Analizada a situação socioeconômica municipal e do recorte administrativo do município, aliada à perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que serão realizadas no item específico, foram identificados vários problemas causados pela carência de ações de planejamento físico-territorial em consonância com as necessidades municipais.

O Plano Diretor Municipal é o instrumento acionador de uma política de planejamento territorial municipal, estando nele inserido além do macrozoneamento municipal, normas de organização do território municipal, como as definidoras de áreas específicas e regramentos de utilização do solo urbano, bem como as impulsionadoras da construção de um sistema de planejamento territorial municipal que atinge questões tributárias e de mobilidade, dentre outras.

Quando o município não possui Plano Diretor como é o caso do Município de Timbaúba dos Batistas, torna-se evidente a ausência de políticas municipais voltadas ao planejamento urbano e territorial, a ordenação urbana, diretrizes para o adensamento urbano e proteção do meio ambiente, dentre tantos outros temas que permeiam o conteúdo do referido Plano.



Todavia, mesmo que o município possua o Plano Diretor enquanto norma municipal responsável pela estruturação do planejamento do território do município não exime o Poder Público Municipal de realizar as ações de planejamento em menor escala.

Isso porque o Plano Diretor Municipal apesar de determinar a forma de organização do território municipal através de suas normas e de realizar o macrozoneamento com identificação de áreas de interesse diversas, não é, por si, o elemento de atuação na gestão do território municipal.

Dessa forma, deixa-se evidente que as ações de planejamento de áreas específicas, de levantamentos de informações para controle da execução desse planejamento, e do desenvolvimento de projetos baseados nas normativas do Plano Diretor, devem ser realizadas à parte pela Administração Pública.

Quando as ações de gestão territorial, de controle e de planejamento não são realizadas a contento pelo Município, problemas de ocupação urbana indevida, instalação industrial inadequada, cultivo não-produtivo do solo, conflitos sobre mobilidade, expansão desordenada, poluição, dentre outros, são evidenciáveis com especial importância para as consequências negativas no sistema de saneamento. Afirme-se, existindo ou não normas auxiliares ou Plano Diretor instituídos.

Dentre as ações de gestão territorial importantes, evidencia-se que no Município de Timbaúba dos Batistas, não existiu até o momento o levantamento das informações sobre a situação fundiária, que diz respeito ao modo como o território, especialmente quando utilizado para produção agrícola, se divide em propriedades, de acordo com o processo histórico da área analisada e também com as leis vigentes ao decorrer do tempo. O que implica em uma carência da gestão territorial do espaço agrário municipal.

A definição dos eixos de desenvolvimento da cidade é outro foco de carência no planejamento territorial municipal, uma vez que tais eixos são responsáveis pela transformação urbana ao articular desenvolvimento urbano com o alargamento do direito da população à cidade, através da otimização da infraestrutura existente que visa potencializar o aproveitamento do solo urbano para consecução de políticas públicas de transporte, habitação, emprego e equipamentos sociais. Importa observar, no entanto que tal preocupação se torna essencial, tão somente, quando o modelo de planejamento da área urbana perpassa a análise da mobilidade como ponto fulcral da potencialidade do Município.

Ademais, cumpre observar que no Município de Timbaúba dos Batistas, não foram desenvolvidos até o momento projetos institucionais, materializados pela Administração Pública Municipal, sobre parcelamento e/ou urbanização.



1.3.14.1.1 Áreas de Interesse Social

A definição das Áreas de Interesse Social é de extrema importância para o desenvolvimento de programas e projetos habitacionais, sendo um instrumento de política urbana primordial no planejamento territorial urbano e orientador para as políticas públicas a serem executadas.

Além de ser orientadora para as políticas urbanas, as Áreas de Interesse Social têm importância no que se refere a tributação e regularização fundiária por apresentar condições mais acessíveis aos cidadãos ali residentes ou para os que nessas áreas passarão a residir a partir dos projetos habitacionais direcionados à tais áreas.

Estas áreas encontram-se regularmente definidas nos planos diretores ou em normas esparsas sobre zoneamento urbano, possibilitando uma melhor identificação e organização das políticas públicas a serem desenvolvidas no domínio urbano municipal.

Com base nestas normativas, ou para poder servirem de fundamento a estas, cumpre ao Poder Público realizar estudo e levantamento de informações sobre a urbanização municipal para poder realizar a indicação de áreas potenciais para definição enquanto Área de Interesse Social.

O município de Timbaúba dos Batistas não possui Plano Diretor nem Lei de Zoneamento Urbano, conseqüentemente não realizou a definição ou demarcação de uma Área de Interesse Social, no entanto, o município apresenta diversas áreas em potenciais, apresentando urbanização precária ou inexistente e carências relacionadas ao saneamento básico, como será descrito no decorrer deste diagnóstico.

1.3.15 Formas de Expressão Social e Cultura

Destacam-se no município manifestações que recebem os seguintes eventos comemorativos:

- a) Emancipação, prévia carnavalesca, corrida de jegues, festa do padroeiro.

Culturalmente o município tem poucas ações voltadas ao saneamento e meio ambiente, sendo as ações voltadas para essas áreas sido iniciadas com as mobilizações para elaboração do PMSB. Em relação a saúde, a Secretaria Municipal de Saúde, apoia as causas ambientais, outubro rosa, novembro azul, mobilizações de cunho ambiental e etc.



1.3.16 Atores e Segmentos setoriais estratégicos para mobilização social, elaboração e implantação do plano

Os atores sociais e parceiros dos segmentos setoriais estratégicos foram identificados através de visitas, reuniões e mobilizações sociais com os comitês de coordenação e execução, compondo, em sua maioria, representantes de todos os órgãos municipais visitados e contatados, incluindo as secretarias de saúde, de agricultura, meio ambiente e obras. Também foi identificado, como componente essencial a estrutura organizacional da sociedade, os sindicatos, os quais se disponibilizaram a colaborar no processo de mobilização social e construção do PMSB e são de grande importância no que diz respeito às informações e mobilização da população da Zona Rural.

Os atores que mais foram relevantes para o processo de elaboração do PMSB foram o sindicato dos trabalhadores rurais, a sociedade civil (comunidades rurais) secretaria de saúde, professores.

Outro apoio importante é do comitê de Coordenação, das Secretarias do Município e do Gestor Municipal, que tem acompanhado o processo do trabalho da equipe e orientado para as maiores problemáticas no município. É importante destacar que as secretarias estão sempre disponíveis para nos fornecer dados, informações de responsabilidade das suas respectivas secretarias e do município.

Um apoio fundamental foi o da Equipe da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e do Núcleo Intersectorial de Cooperação Técnica da Fundação Nacional de Saúde, que por meio do Termo de Execução Descentralizada propiciou capacitação e apoio técnico especializado para elaboração do PMSB.

Neste processo foi possível ainda, sensibilizar muitos profissionais, em especial os membros dos comitês de coordenação e executivo, que são e continuarão atuando como um elo com a população, uma vez que os mesmos são pessoas que residem e/ou trabalham no município, estando em contato direto com a realidade do município e daqueles que ali residem. Houve o diálogo com profissionais da saúde, da educação e dos órgãos citados anteriormente, e foi possível perceber que todos estão conscientes da importância da colaboração durante todo este processo de execução e construção do PMSB.



2. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO DO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS-RN

Nesta subseção, será apresentada uma breve perspectiva jurídica e algumas considerações sobre os diplomas legais que norteiam o saneamento básico no Brasil, no Estado do Rio Grande do Norte e no município de Timbaúba dos Batistas/RN.

Cabe frisar que a Política Municipal de Saneamento Básico deverá ser consolidada em Lei, que não poderá conflitar com os preceitos das legislações estaduais e federais, devendo haver compatibilização com as demais leis municipais.

2.1 LEVANTAMENTO DA LEGISLAÇÃO E ANÁLISE DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL DE SANEAMENTO BÁSICO E INDICA AS NORMATIVAS MUNICIPAIS PERTINENTES

Buscando a concretização do objetivo constitucional fundamental de desenvolvimento, o Estado precisa superar barreiras referentes a efetivação dos direitos e garantias previstos pela Constituição cujo primeiro e último beneficiário é o povo.

Uma das principais garantias a ter sua efetivação almejada trata-se da garantia a um meio ambiente equilibrado, as quais envolvem necessariamente tanto o meio físico quanto o social, na perspectiva da sustentabilidade.

Um dos principais instrumentos na busca pela sustentabilidade ambiental é o saneamento básico enquanto conjunto de ações de controle do meio ambiente com o objetivo de torná-lo saudável e salutar, para promover, proteger e preservar a saúde pública e a salubridade ambiental.

Assim, o direito ao saneamento básico constitui uma prerrogativa inerente ao direito à saúde, e conseqüentemente uma condição *sinequa non* para que o cidadão desfrute de uma vida com dignidade. A Constituição Federal de 1988 consagra o direito à saúde como um direito fundamental de segunda geração, os chamados direitos sociais, ao lado do direito à moradia e ao trabalho ^[1].

Visando garantir a efetividade dos direitos e garantias constitucionais, o constituinte de 1988 outorgou aos entes da federação (União, Estados e Municípios) uma série de prerrogativas de ordem legislativa e administrativa. Dessa forma, os entes dispõem de verdadeiros poderes-dever para fazer cumprir os preceitos constitucionais.



Todavia, como forma de evitar a sobreposição de funções, a Constituição Federal disciplinou a divisão administrativa das competências dos entes federativos nos artigos 21, 22, 23, 24 e 30.

No ordenamento jurídico constitucional brasileiro, a previsão da criação de diretrizes nacionais para as ações de saneamento foi inserida no texto da Constituição Federal^[2] ^[3] e normatizada pelo Congresso Nacional através da Lei Federal nº 11.445 de 2007.

Tal normativa institui uma Política Nacional de Saneamento Básico que impõe um alinhamento aos demais entes autônomos formadores do Estado brasileiro, e, em especial, aos Municípios.

Esta Lei define o Saneamento Básico como sendo o conjunto de serviços, de infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, de drenagem urbana, de tratamento de esgotos sanitários e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo tal definição imprescindível para o desenvolvimento de um planejamento articulado das ações a serem previstas pelos entes federados que atendam ao princípio da Universalização do Acesso.

Essa normativa ainda possui dois instrumentos normativos infralegais que possibilitam uma melhor clareza em sua interpretação, a saber o Decreto nº 7.217/2010 e a Resolução Recomendada nº 75/2009 do Ministério das Cidades.

Ademais, a nível estadual, a Constituição do Estado do Rio Grande do Norte de 1989, consolidada através da Emenda Constitucional nº 013/2014, estabelece e seu art. 19 que:

“É competência comum do Estado e dos Municípios:

(...)

IX – Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, inclusive no meio rural”.

Dentro desse contexto, o Município, por deter a competência de atuar sobre assuntos locais, é apontado como o ente legitimado para a execução da Política Municipal de Saneamento Básico e, conseqüentemente, responsável pela elaboração do respectivo Plano de Saneamento, uma vez que o saneamento básico é considerado uma atividade de interesse prioritariamente local.

A Lei nº 11.445 de janeiro de 2007, no seu art. 19, coloca as exigências para elaboração pelo titular dos serviços dos planos municipais de saneamento e a Lei 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, coloca as exigências para elaboração pelo titular dos serviços dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.



Por fim, cabe ao Município efetivar suas competências previstas no ordenamento jurídico nacional.

2.1.1 Dos Recursos Hídricos

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal de Saneamento, n. 11.445/07 contém disposição expressa de que esses recursos não integram o saneamento básico (art. 4º). A lei determina que os Planos de Saneamento Básico devem ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o setor de recursos hídricos e o respeito a toda legislação pertinente à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - Lei n. 9.433/97).

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta com as formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como com a disposição final dos esgotos, sem esquecer a necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à política de recursos hídricos, o Plano Municipal de Saneamento deve atender às diretrizes dos Planos de Recursos Hídricos da esfera Estadual e Federal, respeitando, no mínimo as seguintes diretrizes:

Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e Saneamento Básico nos diversos níveis de governo;

Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a época destas demandas, o perfil do usuário, tecnologias utilizadas, dentre outras características.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é constituído pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão superior deliberativo e normativo; pela Agência Nacional de Águas (ANA), autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que tem autonomia administrativa e financeira para garantir a implementação da PNRH; pelos Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil organizada e do governo, onde são tomadas as decisões referentes à bacia hidrográfica onde atua; pelos órgãos dos poderes públicos federal, estadual e municipal cujas competências se relacionam com a Gestão de Recursos Hídricos.

O município está inserido no Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas, instituído pelo Decreto Estadual n. 9.433 de 1997.



A atuação direta dos Comitês de Bacias na elaboração dos Planos de Saneamento atende à própria Lei n. 11.445/07, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento com a gestão eficiente dos recursos hídricos, atingindo o cumprimento dos princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

2.1.2 Do Plano Diretor

O Estatuto da Cidade, Lei Federal nº. 10.257/01, garante o direito à cidade sustentável que deve ser entendida como direito à terra urbana, à moradia e ao Saneamento Básico, entre outros, políticas que devem ser expressas no Plano Diretor, que deve servir de diretriz para os demais planos municipais, incluindo o de saneamento básico.

O Plano Diretor é definido no art. 39 do Estatuto das Cidades como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, visando a assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

Sob esse enfoque, é indispensável que o Plano de Saneamento Básico observe e esteja integrado ao Plano Diretor do município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito a cidades sustentáveis, ou seja, o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, é diretriz fundamental da Política Urbana e é assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local.

O município de Timbaúba dos Batistas não tem Plano Diretor aprovado. A inexistência desse instrumento de ordenação municipal não impede a elaboração do Plano Municipal de Saneamento, contudo em razão desta limitação político-normativa deve haver uma maior observância das demais legislações municipais, relevantes para o tema.

Em primeiro lugar, é importante observar dentro da Política Urbana Municipal instituída no Plano Diretor, os Princípios que são nela elencados como balizares das ações de Planejamento Municipal. Estes são aqui descritos para melhor conciliar as ações de planejamento urbano municipal com as ações de planejamento do saneamento básico em vistas ao desenvolvimento sustentável do Município, respeitando as suas características naturais, dando prioridade à função social da cidade e da propriedade.

Tais princípios são responsáveis por direcionar as ações planejamento municipal no sentido de procurar garantir um território sustentável ambientalmente para todos os munícipes,



garantindo também uma infraestrutura mínima, especialmente no que se refere ao saneamento ambiental.

Tal definição por zonas é imprescindível de ser relatado uma vez que esse zoneamento possibilita um melhor diagnóstico do porte do serviço de saneamento básico que deve ser mais evidenciado no momento do planejamento para cada uma das zonas identificadas.

2.1.3 Legislação Municipal

Naelaboração do Plano Municipal de Saneamento, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se obediência às normas estabelecidas nas seguintes legislações municipais:

2.1.3.1 Lei Orgânica Municipal

A Lei Orgânica é a norma fundamental de um município e está prevista na Constituição Federal em seu art. 29. Segundo a CF, ela é o principal instrumento jurídico de um Município, sendo promulgada pela Câmara Municipal e tendo como fundamentos e limites apenas os princípios estabelecidos na Constituição Federal e na do respectivo estado onde está inserido.

Através dela o Município impõe sua autonomia plena como pessoa jurídica de direito público interno, seus princípios norteadores e a coesão necessária para o bem estar social daquele que é o ente responsável diretamente pela qualidade de vida de um povo. Afinal, é no município onde se vive, onde se transita, onde se trabalha, onde se desenvolve e, principalmente para este estudo, onde há significativo e direto impacto sobre os recursos naturais necessários para a sobrevivência do corpo social.

Desta forma, obedecendo a previsão constitucional de competência para legislar sobre assuntos de interesse local (art. 30, I, CF) e a competência para prestar os serviços de interesse local (art. 30, V, CF), a Lei Orgânica do município de Timbaúba dos Batistas fala especificamente sobre o saneamento básico no seu art. 80, parágrafo I, que assim diz:

Art. 80 - Para atingir os objetivos estabelecidos no artigo anterior, o município promoverá por todos os meios ao seu alcance:

I - Condições dignas de trabalho, saneamento, moradia, alimentação, educação, transporte e lazer.

Assim, vê-se que há a previsão legal de competência na Lei maior municipal, estando plenamente adequado o procedimento de implantação da política e plano municipal de



saneamento básico aos interesses locais, respeitando assim a autonomia municipal e as normas que regem o processo legislativo local.

2.1.3.2 Lei de Delimitação Urbana ou de Perímetro Urbano

As normas que delimitam o perímetro urbano são extremamente importantes para essa fase do processo de planejamento, pois norteiam os espaços de atuação do município e são essenciais para diversos aspectos da localidade: desde a tributação até o saneamento básico, a definição do que é urbano é relevante para o planejamento.

O município de Timbaúba dos Batistas não conta com esse instrumento. Entretanto, a sua inexistência ou caducidade não impede que o trabalho de planejamento se encaminhe adequadamente, pois o diagnóstico tratará de identificar oportunamente tais áreas.

2.1.3.3 Criação de Distritos

Da mesma forma que a legislação que delimita a área urbana, os normativos que criam e delimitam os distritos municipais também são fundamentais para a identificação adequada do território municipal, seus espaços e singularidades.

O município de Timbaúba dos Batistas não possui tal legislação. Contudo, da mesma forma que previsto no item anterior, a inexistência ou antiguidade da norma não impede a conclusão dos trabalhos, sendo devidamente descritas as aglomerações urbanas no capítulo devido.

2.1.3.4 Lei de Regulação do Uso, da Ocupação e do Parcelamento do solo urbano

O município de Timbaúba dos Batistas não possui Lei de Regulação, Ocupação e Parcelamento do Solo Urbano, devendo a Política e o Plano Municipal de Saneamento propor respostas compatíveis com as normas gerais ou outras normas locais para sanar as incongruências possivelmente encontradas ou sugerir estratégias no caso de dificuldades.

2.1.3.5 Código de Obras e Edificações

O município de Timbaúba dos Batistas não possui Lei aprovando o Código de Obras e Edificações. Assim, tal qual foi mencionado no item anterior, será uma das propostas da Política e do Plano Municipal de Saneamento antever e propor soluções compatíveis, sugerir estratégias e encontrar saídas para questões que digam respeito a este instrumento legal.



2.1.3.6 Código Sanitário

Ainda que extremamente relevante, o município de Timbaúba dos Batistas ainda não aprovou seu Código Sanitário. Entretanto, sua ausência não impossibilita a continuidade dos trabalhos, tão pouco invalida as respostas que o Plano propuser para questões específicas dessa matéria.

2.1.3.7 Código de Meio-Ambiente

O município de Timbaúba dos Batistas ainda não aprovou seu Código de Meio Ambiente. Entretanto, sua ausência dentro do corpo de normas atinentes ao Plano Municipal de Saneamento Básico não impossibilita o prosseguimento e regularidade de nenhuma das fases do planejamento. O presente estudo está pautado nas normas e princípios gerais de proteção ao meio ambiente previstos na legislação federal, estadual e nas demais normas locais que tratam da matéria.

2.1.3.8 Lei de criação e atribuições de Autarquias municipais que atuem na área de abastecimento de água e esgotamento sanitário

O município de Timbaúba dos Batistas não a possui.

2.1.3.9 Plano de Contingência (Defesa Civil)

O município de Timbaúba dos Batistas não o possui.

2.2 NORMAS DE REGULAÇÃO E ENTE RESPONSÁVEL PELA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO, BEM COMO OS MEIOS E PROCEDIMENTOS PARA SUA ATUAÇÃO

O Município de Timbaúba dos Batistas, ainda não elegeu sua formatação de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico.

Por se tratar de uma discussão técnico-política importante para o Poder Público Municipal, a mesma deve ser pensada com muito esmero e deve ser discutida não somente no Poder Executivo Municipal, mas também em seu Poder Legislativo, buscando o envolvimento inclusive direto dos cidadãos.

Dessa forma, em fases posteriores da confecção do Plano, já em posse de dados imprescindíveis, a decisão sobre a regulação será realizada.



Tal entidade ainda que instalada dentro do Poder Público Municipal possui relativa autonomia administrativa e total autonomia técnica e decisória no que diz respeito a sua área de atuação.

Desta forma, estabelece-se que a regulação deverá atender aos princípios da: independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora; e, da transparência, da tecnicidade, da celeridade e da objetividade das decisões.

2.3 PROGRAMAS LOCAIS EXISTENTES DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO URBANO, RURAL, INDUSTRIAL, TURÍSTICO, HABITACIONAL, ETC

O Município de Timbaúba dos Batistas não possui programas locais de interesse do saneamento básico, nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, devendo ser através do Plano de Saneamento Básico, pensado o desenvolvimento dos mesmos.

2.4 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DE EFICÁCIA, EFICIÊNCIA E EFETIVIDADE, DOS SERVIÇOS PRESTADOS, BEM COMO A AVALIAÇÃO DA POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS, EM ESPECIAL PARA O SANEAMENTO E DOS INSTRUMENTOS E MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NA GESTÃO POLÍTICA DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Timbaúba dos Batistas não possui um procedimento estabelecido para a avaliação dos serviços de saneamento básico prestados, ou mesmo mecanismos identificados de participação e controle social na gestão da política de saneamento, devendo estes serem pensados durante o planejamento do Plano de Saneamento Básico.

2.5 POLÍTICA TARIFÁRIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Timbaúba dos Batistas não possui estabelecida uma política tarifária em razão da prestação de serviços de saneamento, uma vez que ainda não foi pensada a formatação de prestação do serviço global de saneamento, devendo estes serem pensados



durante o planejamento do Plano de Saneamento Básico. É cobrado o consumo mensal da água tratada por proprietário.

2.6 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS, BEM COMO OS MECANISMOS DE COOPERAÇÃO COM OUTROS ENTES FEDERADOS PARA A IMPLANTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O Município de Timbaúba dos Batistas, não possui um sistema de informações dos serviços de saneamento básico prestados, devendo este ser pensado durante o planejamento do Plano de Saneamento Básico.

Cumpre ainda destacar que o Município de Timbaúba dos Batistas assinou um termo de intenção voltado à instalação de um consórcio municipal, com os municípios de Caicó, São José do Seridó, Cruzeta, Ouro Branco, Parelhas, Jardim do Seridó, Jardim de Piranhas, São João do Sabugi, Serra Negra do Norte, São Fernando, Jucurutu, Acari, Cerro Corá, Campo Redondo, Lagoa Nova, Carnaúba dos Dantas, Florânia, Triunfo Potiguar, Currais Novos, São Rafael, São Vicente, Santana do Seridó e Tenente Laurentino para implantação do serviço de coleta de resíduos, incluindo a utilização de aterro sanitário na localidade de Caicó/RN.

[1] Art. 6º São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.

[2] Art. 21. Compete à União:

(...)

XX - Instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;

[3] Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

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



3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS/RN

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Segundo a lei que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico considera-se Sistema de Abastecimento de Água (SAA) conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição (BRASIL, 2007).

O sistema de abastecimento de água do município de Timbaúba dos Batistas ocorre através da exploração do Rio Piranhas, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas/Açu, sendo a CAERN - Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - responsável pela operação do referido sistema.

O SAA é integrado aos municípios de Caicó, Jardim de Piranhas e São Fernando, e a implantação da adutora aconteceu em meados de 2000. Além do sistema integrado de abastecimento, Timbaúba dos Batistas possui um sistema isolado com captação em um açude no próprio município. Esse sistema entra em funcionamento sempre que o sistema integrado sofre alguma paralisação. Na Zona Rural as soluções utilizadas para o abastecimento de água são bem diversas, sendo a água de chuva acumulada em cisternas a forma mais usual. Além das cisternas, algumas comunidades possuem captação de água em poço e açudes.

Segundo a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, o sistema de abastecimento de água para consumo humano tem por definição “a instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição”.

Sendo assim, o Sistema de Abastecimento de Água consiste no Manancial (fonte onde se retira a água, como poços, rios regularizados ou não, represas, etc.), adução (transporte de água bruta e/ou água tratada; transportar água a pontos mais distantes ou mais elevados ou para aumentar a vazão de linhas adutoras), tratamento (melhoria das características qualitativas da água dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico para fins de consumo).

Todo esse processo é realizado nas chamadas Estações de Tratamento de Água); reservação (armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição) e Rede de distribuição



(condução da água para os edifícios, residências, indústrias, etc., por meio de tubulação instaladas nas vias públicas).

Para que um Sistema de Abastecimento de Água seja devidamente executado e operado, é necessário que os projetos sejam desenvolvidos em observância à legislação e normas técnicas vigentes e levando em consideração as peculiaridades de cada localidade a ser abastecida, para que os serviços oferecidos sejam de qualidade, visando o bem estar da população e um meio ambiente saudável.

O detalhamento dos processos operacionais realizados pela CAERN, em todas as unidades do sistema de abastecimento público de água (manancial, captação, tratamento, adução, bombeamento, reservação e distribuição), bem como a respeito dos meios alternativos de abastecimento utilizados pela a população, serão abordados nos itens e subitens seguintes.

3.1.1 Legislação Vigente

Em nossa sociedade, as leis e normas têm importância fundamental para garantir direitos e deveres de todos. O município de Timbaúba dos Batistas não possui plano diretor de abastecimento de água da área de planejamento, sendo assim, serão explanadas, a seguir, as legislações e normas técnicas pertinentes ao sistema de abastecimento de água, incluindo Leis, Decretos, Portarias e Resoluções a nível federal e estadual.

3.1.1.1 Leis Federais

A Lei Federal Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997, institui a política de recursos hídricos, cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O Art. 1º da Lei em questão, discorre sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos que baseia-se nos seguintes fundamentos:

- I – a água um bem de domínio público;
- II – a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III – em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV – a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V – a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI – a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. (DO de 09/01/97, página 470 1. Decreto 2.612/98).

O Art. 2º aborda sobre os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:



- I – assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II – a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III – a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (DO de 09/01/97, página 470 1. Decreto 2.612/98).

A Lei Federal N° 9.984 de 17 de julho de 2000, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. O art. 1º desta Lei discorre sobre a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, estabelecendo regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos.

Para estabelecer diretrizes nacionais para o saneamento básico, é decretada a Lei Federal N°. 11.445, no dia 05 de Janeiro de 2007. Em seu Art. 3º é disposto que para efeitos desta Lei, considera-se:

- I – Saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:
 Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações prediais e respectivos instrumentos de mediação. (LEI FEDERAL, 2007).

Com a necessidade em argumentar sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir estação de tratamento, é decretado a Lei Federal N° 6.050 no dia 24 de maio de 1974. Já no dia 31 de agosto de 1981, a Lei Federal N° 6.938 cria o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

3.1.1.2 Leis Estaduais

- a) LEI COMPLEMENTAR N° 272, DE 3 DE MARÇO DE 2004. Regulamenta os artigos 150 e 154 da Constituição Estadual, revoga as Leis Complementares Estaduais n.º 140, de 26 de janeiro de 1996, e n.º 148, de 26 de dezembro de 1996, dispõe sobre a Política e o Sistema Estadual do Meio Ambiente, as infrações e sanções administrativas ambientais, as unidades estaduais de conservação da natureza, institui medidas compensatórias ambientais, e dá outras providências.
- b) LEI ESTADUAL N° 6.679/1995. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências. Art. 3º. IX – promover a conservação dos recursos hídricos.



- c) CONSTITUIÇÃO ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE. Artigos Relativos ao Meio Ambiente: capítulo VI do meio ambiente e dos recursos hídricos, artigos 150 a 154.
- d) LEI ESTADUAL Nº 6.908, DE 01 DE JULHO DE 1996. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e dá outras providências.

3.1.1.3 Normas

De acordo com a ABNT ISO/IEC Guia 2 (2006), “a normalização proporciona importantes benefícios, melhorando a adequação dos produtos, processos e serviços às finalidades para as quais foram concebidos, contribuindo para evitar barreiras comerciais e facilitando a cooperação tecnológica”.

Desta forma, corroborando com os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, são apresentadas abaixo, as normas técnicas concernentes ao sistema de abastecimento de água:

- a) ABNT/NBR 10560/1988 - Determinação de nitrogênio amoniacal na água;
- b) ABNT/NBR 10561/1988 - Determinação de resíduo sedimentáveis na água;
- c) ABNT/NBR 10559/1988 - Determinação de oxigênio dissolvido na água;
- d) ABNT/NBR 10739/1989 - Determinação de oxigênio consumido na água;
- e) ABNT/NBR 12614/1992 - Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) na água;
- f) ABNT/NBR 12619/1992 - Determinação de nitrito na água;
- g) ABNT/NBR 12620/1992 - Determinação de nitrato na água;
- h) ABNT/NBR 12642/1992 - Determinação de cianeto total na água;
- i) ABNT/NBR 12621/1992 - Determinação de dureza total na água;
- j) ABNT/NBR 13404/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organoclorados na água;
- k) ABNT/NBR 13405/1995 - Determinação de resíduos de pesticidas organofosforados na água;
- l) ABNT/NBR 13406/1995 - Determinação de resíduos de fenoxiácidos clorados na água;
- m) ABNT/NBR 13407/1995 - Determinação de tri halometanos na água;



- n) ABNT/NBR 12213/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público;
- o) ABNT/NBR 12216/1992 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público;
- p) ABNT/NBR 12212/1992 - Projeto para captação de água subterrânea;
- q) ABNT/NBR 12211/1992 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- r) ABNT/NBR 12214/1992 - Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- s) ABNT/NBR 12217/1994 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- t) ABNT/NBR 12218/1994 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.

3.1.1.4 Resoluções

A Resolução Conama N° 274 de 29 de novembro de 2000, define a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos.

Para discorrer sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelecer as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências, foi estabelecida a Resolução Conama N° 357, em 17 de março de 2005.

Com a finalidade em discorrer sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências, é determinada a Resolução Conama N°. 396, no dia 07 de abril de 2008.

3.1.1.5 Decretos

O Decreto n° 79.367, de 09 de março de 1977, dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. No Art. 3°, do Decreto citado, é disposto que os órgãos e entidades dos Estados, Municípios, Distrito Federal e territórios, responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento público, deverão adotar, obrigatoriamente, as normas e o padrão de potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.



Por conseguinte, no art. 4º, sempre que ficar comprovada a inobservância das normas e do padrão de potabilidade estabelecidos, o Ministério da Saúde deverá comunicar a ocorrência aos órgãos e entidades responsáveis, indicando as falhas e as medidas técnicas corretivas.

No art. 6º, do Decreto mencionado, as secretarias ou órgãos equivalentes, nas suas áreas geográficas, se obrigam a manter um registro permanente de informações sobre a qualidade da água dos sistemas de abastecimento público, bem como a fornecer ao Ministério da Saúde, de acordo com os critérios por este estabelecidos, as informações de que trata este artigo, notificando imediatamente a ocorrência de fator epidemiológico que possa estar relacionado com o comprometimento da qualidade de água fornecida.

O Decreto nº 3.692, de 19 de dezembro de 2000, em seu anexo I, dispõe sobre a estrutura Regimental da Agência Nacional de Águas – ANA. No art. 2º, do Decreto citado, argumentam-se acerca da atuação da ANA que deverá obedecer aos fundamentos, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e se desenvolverá em articulação com órgãos e entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Para estabelecer definições e procedimentos sobre a qualidade da água e mecanismo para divulgação de informação ao consumidor, estabeleceu-se o Decreto nº. 5.440, de 04 de maio de 2005.

3.1.1.6 Portarias

A Portaria Federal Nº 1.469, do dia 29 de dezembro de 2000, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

Para discorrer sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade é determinada a Portaria Nº 2.914 do Ministério da Saúde, em 12 de dezembro de 2011.

A Portaria Nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão. Os artigos, a seguir, explanam com clareza tais procedimentos:

Art. 1º Esta Portaria dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Art. 2º Esta Portaria se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água.

Art. 3º Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água. Art. 4º Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água,



independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

A Portaria Interministerial nº 1/MI/MD, de 25 julho de 2012, dispõe em seu Art. 1º, o estabelecimento de mútua cooperação técnica e financeira entre os Ministérios da Integração Nacional e da Defesa para a realização de ações complementares de apoio às atividades de distribuição emergencial de água potável, prioritariamente às populações rurais atingidas por estiagem e seca na região do semiárido nordestino e região norte dos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, sendo denominada Operação Carro-Pipa.

Desta forma, ainda na Portaria em questão, no Art. 5º, dispõe que as atribuições do Ministério da Integração Nacional, por intermédio da Sedec, são:

- I - estabelecer diretrizes gerais para o funcionamento da Operação;
- II - avaliar e aprovar o Plano de Trabalho e o Termo de Referência apresentados pelo Comando do Exército, efetuando, por meio de Termo de Cooperação, a transferência ao Comando do Exército dos recursos financeiros previstos para a execução desta Portaria Interministerial, na forma estabelecida no cronograma de desembolso;
- III - indicar ao Comando do Exército os Municípios em condições de ser incluídos na OCP;
- IV - informar aos Governos Estaduais os Municípios que deverão ter sua necessidade de água potável atendida por estas Unidades da Federação, devido à limitação da capacidade operacional do Comando do Exército;
- V - suspender e excluir Municípios da Operação, informando ao Comando do Exército, para as providências decorrentes;
- VI - prestar informações aos interessados;
- VII - apurar denúncias de irregularidades;
- VIII - supervisionar as ações da Operação;
- IX - manter cadastro atualizado dos Municípios inclusos, suspensos e excluídos;
- X - avaliar a efetividade da Operação;
- XI - analisar as prestações de contas da execução física do objeto;
- XII - exercer, em conjunto com o Comando do Exército, a atividade normativa, o controle e a fiscalização sobre a execução desta Portaria Interministerial. (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2012).

No Art. 6º são dispostas as atribuições do Ministério da Defesa, por intermédio do Comando do Exército:

- I - receber da Sedec as indicações de Municípios, avaliar as possibilidades de atendimento e informar àquela Secretaria quais Municípios serão atendidos pelo Comando do Exército;
- II - realizar o planejamento para a distribuição emergencial de água potável aos Municípios indicados pela Sedec;
- III - manter cadastro atualizado dos Municípios que deverão ser incluídos, suspensos e excluídos;
- IV - prestar contas à Sedec dos recursos utilizados;
- V - disponibilizar o acesso aos Sistemas de Gestão e Controle da Operação e bancos de dados da Operação à Sedec, por meio da rede mundial de computadores (Internet);
- VI - operar e manter atualizado o Programa de Gestão e Controle de Distribuição de Água (GCDA), permitindo o acesso de qualquer órgão, via rede mundial de computadores (Internet), para fins de acompanhamento e emissão de relatórios gerenciais em tempo real;



- VII - realizar vistoria e fiscalização das condições dos carros-pipa contratados, da quantidade de água distribuída, das distâncias percorridas e da execução dos Planos de Trabalho dos pipeiros;
- VIII - adquirir equipamentos, softwares e materiais necessários à realização da Operação, devidamente especificados no Plano de Trabalho aprovado, com recursos descentralizados pela Sedec;
- IX - manter cadastro atualizado dos mananciais, do quantitativo de pessoas atendidas por localidade e dos locais para o abastecimento;
- X - contratar pipeiros e outros serviços terceirizados de mão de obra, necessários para a Operação, com recursos descentralizados pela Sedec;
- XI - elaborar relatórios e Planos de Trabalho;
- XII - apurar denúncias de irregularidades;
- XIII - manter e capacitar recursos humanos necessários à execução das ações da Operação;
- XIV - emitir parecer sobre inclusão, suspensão e exclusão de Municípios, quando solicitado pela Sedec;
- XV - informar à Sedec a existência de irregularidades e de quaisquer eventos que dificultem ou interrompam o curso normal da execução da Operação;
- XVI - fornecer à Sedec informações referentes à peração;
- XVII - monitorar e fiscalizar o rastreamento dos carros-pipa por meio de GPS e enviar os dados ao MI, conforme especificações definidas pela Sedec. (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2012).

3.1.2 Informações comerciais

3.1.2.1 Número de ligações e economias

Segundo a CAERN (2017), o município de Timbaúba dos Batistas possuía, em maio de 2017, 814 ligações cadastradas, sendo: 754 ativas, e dessas, 754 medidas, o que representa 100% de micromedição.

O SAA de água operado pela CAERN no município de Timbaúba dos Batistas, em dezembro de 2017, possuía 826 ligações totais (ativas e inativas), sendo: 752 ativas, e dessas, 752 micromedidas, o que representa 100% de micromedição. No ano de 2015 a quantidade de ligações ativas eram de 757, o que representa um discreto acréscimo do número de ligações ativas nesse período, evidenciando que a cobertura do serviço tem acompanhado o crescimento populacional do município. Quanto ao número de ligações cadastradas, observou-se nos anos de 2015 e 2017, um total de 797 e 826, respectivamente. O que representa um crescimento de 29 ligações.

É importante ressaltar que, com relação ao percentual de ligações ativas micromedidas, se observou 100% de ligações ativas medidas. Esse percentual satisfatório se manteve constante, segundo os dados de ligações do ano de 2017, o que representa investimentos em prol do controle de perdas e do uso racional da água.

Ressalta-se a predominância de ligações cadastradas residenciais, as quais representaram, em dezembro de 2017, aproximadamente 93% das ligações cadastradas totais



no município. Na Tabela 3.1 estão detalhadas as informações comerciais de ligações referentes ao Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN no município de Timbaúba dos Batistas. Observa-se que o dado fornecido pela CAERN para o ano de 2015 quanto às ligações faturadas medidas apresenta inconsistência. A mesma incoerência pode ser observada para o dado de economias faturadas medidas (Tabela 3.2).

Tabela 3.1 - Dados comerciais de Ligações do SAA operado pela CAERN

Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN		Dezembro de 2015	Percentual em função do Total cadastradas	Dezembro de 2017	Percentual em função do Total cadastradas
LIGAÇÕES	Total Lig. Cadastradas	797		826	
	Ativas	757	95%	752	91%
	Ativas Medidas	757	95%	752	91%
	Com Hidrômetros	769	96%	799	97%
	Residencial cadastradas	737	92%	765	93%
	Faturadas Medidas	25	3%	768	93%
	Faturadas não Medidas	0	0%	0	0%

Fonte: CAERN, 2017.

Na Tabela 3.2 estão detalhadas as informações comerciais de economias referentes ao Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN no Município de Timbaúba dos Batistas.

Tabela 3.2– Dados comerciais de Economias do Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN.

Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN		Dezembro de 2015	Percentual em função do Total cadastradas	Dezembro de 2017	Percentual em função do Total cadastradas
ECONOMIAS	Total Eco. Cadastradas	803		831	
	Ativas	763	95%	757	92%
	Ativas Medidas	763	95%	757	92%
	Residencial cadastradas	741	92%	770	93%
	Residencial ativa micro- medida	711	89%	709	86%
	Residencial ativas	711	89%	709	86%
	Comercial ativas	19	2%	17	2%
	Industrial Ativas	2	0%	2	0%
	Pública ativas	31	4%	29	4%



Rural Ativas	0	0%	0	0%
Faturadas Medidas	27	3%	773	93%
Faturadas não Medidas	0	0%	0	0%

Fonte: CAERN, 2017.

Contata-se ainda que a classe residencial é significativamente mais representativa que as demais categorias existentes no município (comercial, industrial e pública). Vale ressaltar que o comércio do município é relativamente baixo, o que pode representar a realidade econômica do município, bem como, a possibilidade de diversas economias comerciais estarem cadastradas com outro tipo de classe. Um recadastramento das economias do município poderá proporcionar um retrato mais fidedigno da realidade instaurada.

Além disso, percebe-se que o número de economias rurais é nulo, não condizente com a realidade do município, visto que a Fazenda Timbaúba possui abastecimento pela CAERN.

Considerando a relação entre o número de economias e ligações cadastradas, é possível constatar uma densidade de economias por ligação de aproximadamente 1,006. Esta realidade é compatível com a ocupação da cidade, predominantemente horizontalizada e com unidades habitacionais unifamiliar.

3.1.2.2 Cobertura

Dados disponibilizados no Sistema Nacional de informações sobre Saneamento - SNIS (2014) indicam que o SAA do município de Timbaúba dos Batistas atende a um total de 2.364 habitantes, assim distribuídos: 100% de atendimento na área urbana o que corresponde a 1.813 habitantes. Avaliando-se o percentual de cobertura geral (zonas urbana e rural), o índice reduz para aproximadamente 98%.

Sendo assim, percebe-se que o município de Timbaúba dos Batistas não atingiu a meta de universalização (100% de cobertura) estabelecida pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), mas destaca-se com relação à média Nacional e do Nordeste, que é de aproximadamente 83 e 73%, respectivamente (SNIS, 2016).

Além da sede, existe uma comunidade da zona rural que possui abastecimento por rede pela CAERN, que é a Fazenda Timbaúba, esta comunidade está muito próxima da sede municipal (aproximadamente 300 metros). Apesar de existir rede, em algumas situações de intermitência no abastecimento é necessário fontes secundárias de suprimento de água, como o abastecimento utilizando a água do açude e água proveniente de poço.



3.1.2.3 Volumes produzidos

O volume total de água produzida pelo SAA de Timbaúba dos Batistas em 2014 foi de 121.570,00 m³ (SNIS, 2014).

Quanto ao volume total de água consumido pelo SAA de Timbaúba dos Batistas, para suprir as demandas da população atendida no referido município, no ano de 2017, foi de 75.459 m³, sendo deste volume 100% micromedido.

Na Tabela 3.3 estão apresentados os volumes de água anual do SAA operado pela CAERN no município de Timbaúba dos Batistas.

Tabela 3.3 – Volume de água anual do SAA operado pela CAERN.

Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN		2017	Percentual em função do Total
VOLUME DE ÁGUA ANUAL	Volume total consumido	75.459	
	Volume Micromedido Total Anual	75.459	100%
	Volume estimado	0	0%
	Total do Volume Faturado (ano)	109.315	145%
	Volume Medido	109.315	145%

Fonte: CAERN, 2017.

Considerando que não há uma segregação entre o volume consumido urbano e rural, torna-se inviável estabelecer o consumo *per capita* de cada setor. Sendo assim, para planejamento de ações no setor de abastecimento de água do município, indica-se utilizar os parâmetros geralmente adotados na literatura, que são 120 e 90 L/hab.dia para consumo *per capita* urbano e rural, respectivamente.

A Tabela 3.4 apresenta os volumes faturados no ano de 2017 pela CAERN, com o SAA do Timbaúba dos Batistas.

Tabela 3.4– Volume faturado por categoria de consumo.

Volumes faturados (m ³ /ano)	
Total	109.315
Residencial	98.810
Comercial	2.469
Industrial	632
Pública	7.404
Rural	0

Fonte: CAERN, 2017.



Uma constatação importante é a predominância de ocupação residencial no município, seguida pelo consumo de economias cadastradas como públicas. O comércio do município é apresentado como o próximo volume com maior faturamento, o que pode representar a realidade econômica do município, bem como, a possibilidade de diversas economias comerciais estarem cadastradas com outro tipo de finalidade de uso. Um recadastramento das economias do município poderá proporcionar um retrato mais fidedigno da realidade instaurada.

Vale salientar, que não existe disponibilidade de dados acerca do consumo de água para outros usos, tais como: dessedentação animal, turístico e de irrigação.

Na Tabela 3.5 encontram-se detalhados os volumes consumidos micromedidos por mês para os anos de 2017 no município de Timbaúba dos Batistas, a partir do SAA operado pela CAERN. Percebe-se uma constância nos volumes consumidos, tendo os meses de janeiro, fevereiro, março e maio uma tendência de maior consumo, haja vista que nesses meses ocorre uma maior oferta de água, pois no período de janeiro a abril temos a concentração de precipitação na região.

Contudo, para conclusões mais precisas, faz-se necessário observar essa evolução em série histórica maior, incluindo intervalos sem estiagem. De todo modo, não se visualiza variações expressivas de consumo, de forma a tornar necessário um planejamento específico voltado a consumo flutuante de água no município.

Tabela 3.5 – Volume consumido por mês no SAA operado pela CAERN.

Sistema de Abastecimento de Água operado pela CAERN		2017	Percentual em função do total
VOLUME CONSUMIDO (m³)	JAN	7.142	9,5%
	FEV	6.855	9,1%
	MAR	7.008	9,3%
	ABR	5.588	7,4%
	MAI	7.094	9,4%
	JUN	6.363	8,4%
	JUL	5.810	7,7%
	AGO	6.431	8,5%
	SET	6.329	8,4%
	OUT	5.748	7,6%
	NOV	6.750	8,9%
	DEZ	4.341	5,8%
	Volume total consumido	75.459	

Fonte: CAERN, 2017.



No que tange o volume consumido por faixa (Tabela 3.6), observa-se que para categoria residencial o maior volume consumido é registrado na faixa de 0 a 10 m³, seguido da de 11 a 15 m³, representando 46,45% e 31,35% do total dessa classe, respectivamente. Deste modo, percebe-se uma predominância de pequenos consumidores, não isentando a existência de usuários que consomem mais de 15 m³, sendo importante realizar atualização cadastral, de modo a verificar se estas economias, fazem de fato uso exclusivamente residencial.

Outrossim, é válido destacar que na categoria comercial também predomina o perfil de pequenos consumidores, com maiores consumos variando entre 0 e 15 m³, enquanto nas classes industrial e pública há uma predominância de grande consumo, haja vista que as atividades industriais desenvolvidas na cidade demandam bastante água.

Tabela 3.6 – Volume consumido por faixa no SAA de Timbaúba dos Batistas, operado pela CAERN.

Categoria	Faixa	2017	
		Volume consumido com e sem hidrômetro (m ³)	Percentual em função do total da categoria
Residencial	0 a 10	32.696	46,45%
	11 a 15	22.068	31,35%
	16 a 20	9.580	13,61%
	21 a 30	4.419	6,28%
	31 a 50	1.224	1,74%
	51 a 100	404	0,57%
	100 a 999999	1	0,00%
	Total	70.392	100,00%
Comercial	0 a 10	528	37,26%
	11 a 15	458	32,32%
	16 a 20	216	15,24%
	21 a 999999	215	15,17%
	Total	1.417	100,00%
Industrial	0 a 20	89	21,14%
	21 a 999999	332	78,86%
	Total	421	100,00%
Público	0 a 20	1.164	43,03%
	21 a 999999	1.541	56,97%
	Total	2.705	100,00%

Fonte: CAERN, 2017.



Quanto aos volumes referentes à zona rural, não foi possível obter dados precisos quanto ao seu consumo, considera-se apenas que o volume disponibilizado é de 20 L/hab.dia pela operação carro-pipa do Exército. Por outro lado, quando o abastecimento é ofertado pela Prefeitura, não se sabe ao certo qual o volume disponibilizado, pois não existe controle sobre a quantidade de pessoas beneficiadas por esse serviço. Para os demais usos e fontes de abastecimento, os volumes também não são contabilizados.

3.1.2.4 Índice de perdas

Com relação ao índice de perdas na distribuição, o SAA de Timbaúba dos Batistas apresentou, para o ano de 2016, um percentual de aproximadamente 34%. Comparando-se com os dados publicados em 2010 pelo SNIS, que era de 29%, o SAA obteve em 6 anos, um aumento de 5% nas perdas do sistema. Para o ano de 2017, segundo dados disponibilizados pela CAERN, o índice de perda na distribuição em Timbaúba dos Batistas acumulado até o mês de julho foi de 12,76%, dado muito inferior à média nacional e a média da própria CAERN. E se comparado com os dados do SNIS de 2014, se observa uma diminuição de 21,24%.

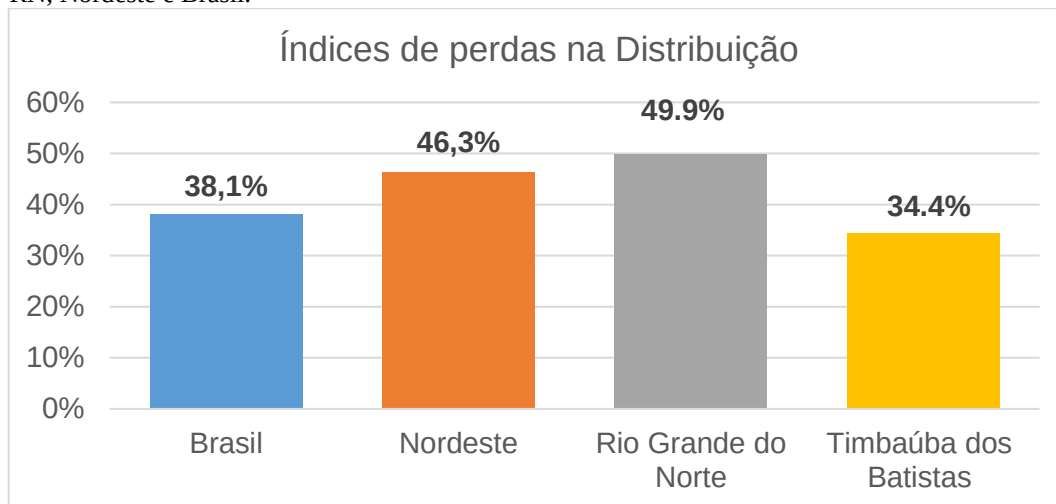
É preciso que haja uma melhor avaliação da metodologia adotada para quantificação da informação relativa ao índice de perdas, visto que esses valores não representam a realidade do SAA do município. Tais valores tão baixos e a redução de mais de 19% em três anos só podem ser alcançados em situações de monitoramento intenso, bem como adoção de tubulações resistentes com um controle constante das ligações fraudulentas. Segundo informações levantadas, os valores baixos podem ser oriundos da quantificação dos usuários pagantes da tarifa mínima, mas que estão sem suprimento temporário de água pela rede de abastecimento, sendo quantificado como volume faturado, mas que não foi realmente consumido.

Segundo dados levantados com a equipe da CAERN, Timbaúba dos Batistas conta com macromedidor ultrassônico clamp-on e possui 100% de economias ativas micromedidas. Além disso, o município está em processo de implantação da instalação do sistema de telemetria, para acompanhamento em tempo real da operação do SAA.

Na Figura 3.1apresentam-se os valores médios de perdas na distribuição para Timbaúba dos Batistas, RN, Nordeste e o Brasil.



Figura 3.1- Índices de Perdas nos sistemas de distribuição de água para Timbaúba dos Batistas /RN, RN, Nordeste e Brasil.



Fonte: SNIS (2014).

Observa-se que o índice de perdas de Timbaúba dos Batistas está abaixo das médias nacional, regional e estadual, configurando ao município um cenário positivo, apesar das divergências com a realidade do SAA, conforme comentado anteriormente.

3.1.3 Informações financeiras

3.1.3.1 Despesas totais

Em 2014 foi despendido um montante de R\$ 384.346,18 com os serviços de abastecimento de água no município de Timbaúba dos Batistas (SNIS, 2014). Não foi possível obter informações mais precisas e atualizadas junto à CAERN.

3.1.3.2 Investimentos

Entre os anos de 2010 e 2014, foi investido um montante de R\$ 770.064,39 no SAA de Timbaúba dos Batistas (SNIS, 2014). Não foi possível obter informações mais precisas e atualizadas junto à CAERN.

3.1.3.3 Receitas

A arrecadação total líquida de água, no ano de 2015, foi de R\$ 352.594,31 (CAERN, 2016a). Para o ano de 2017, a receita total (indireta + direta) foi de R\$ 460.036.

Vale destacar, que parte dessa receita não foi arrecada, de modo que a CAERN encerrou o ano de referência com uma arrecadação em dia de R\$221.504, se considerarmos valores pagos de meses atrasados a arrecadação sobe para R\$456.230, restando um saldo devedor de



R\$106.149,91, que corresponde a 23% do valor arrecadado em 2017. Isso revela a necessidade de se buscar programas de redução de inadimplência, com vistas a manutenção da sustentabilidade do sistema, um dos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

Na Tabela 3.7 está apresentado o faturamento do SAA do município de Timbaúba dos Batistas no ano de 2017. Estas informações demonstram as categorias residencial e pública foram as mais representativas. Observa-se que o registro com a categorial residencial representou 86% do faturamento do SAA, em função do maior número de ligações existentes no município pertencerem a essa categoria, seguido pela categoria pública, com 11% do faturamento.

Tabela 3.7 – Faturamento por categoria de consumo.

Ano de referência	Faturamento (R\$/ano)
	2017
Total	444.011
Residencial	380.159
Comercial	11.911
Industrial	4.653
Pública	47.288

Fonte: CAERN, 2017.

3.1.3.4 Estrutura tarifária aplicada

Para se alcançar o equilíbrio entre as receitas e despesas e garantir a sustentabilidade do sistema, de forma que não haja prejuízos seja à prestação do serviço, seja à economia local e aos munícipes, é necessário definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade, conforme Art. 22, Inciso IV, da Lei nº11.445/2007.

A Tabela 3.8 ilustra a estrutura tarifária de água adotada pela CAERN, a tabela tarifária única é parte integrante da resolução nº 01/2017-CA do Conselho de Administração da CAERN. Houve reajuste linear de 9,46% (nove vírgula quarenta e seis por cento) na tarifa mínima e nos consumos excedentes, com vigência nas contas com vencimento a partir do mês de março de 2017.



Tabela 3.8- Estrutura tarifária de água adotada pela CAERN a partir de março/2017.

Classe de consumo	Cota básica (m³)	Valor da tarifa mínima	Consumos excedentes para os medidos (m³)					
	(Medido/Ñ Medido)	(Medido/Ñ Medido)	11—15m³	16—20m³	21—30m³	31—50m³	51—100m³	> 100m³
			R\$/m³	R\$/m³	R\$/m³	R\$/m³	R\$/m³	R\$/m³
Residencial social	10	7,73	4,27	5,05	5,69	6,55	8,48	9,64
Residencial popular	10	24,34	4,27	5,05	5,69	6,55	8,48	9,64
Residencial	10	38,32	4,27	5,05	5,69	6,55	8,48	9,64
Comercial	10	58,96	7,44	7,98	9,64	9,64	9,64	9,64
Industrial	20	128,58	-	-	10,6	10,6	10,6	10,6
Pública	20	123,22	-	-	10,6	10,6	10,6	10,6

Fonte: CAERN, 2017.

Segundo a resolução nº 01/2017-CA, a Tarifa Social é destinada às Subcategorias de Consumo RESIDENCIAL POPULAR e RESIDENCIAL SOCIAL, sendo obrigatório para ambos os casos o pré-requisito de que o usuário do imóvel esteja comprovadamente cadastrado em um dos programas sociais do Governo. Além disso, é necessário que o usuário realize a atualização anual dos dados cadastrais na CAERN para que possa fazer jus ao benefício. Ainda de acordo com a resolução supracitada, para Órgãos Públicos da Saúde e do Ensino será seguida a Tabela Tarifária da Classe RESIDENCIAL (Cota Básica e Consumos Excedentes), bem como, para as empresas comerciais classificadas como microempresas (conforme definição do Governo Federal para fins tributários) será adotada a tarifa da classe RESIDENCIAL na cota básica e mantida a tarifa da classe COMERCIAL nos consumos excedentes.

A mesma resolução estipula que a venda avulsa de água a particulares nas captações através de carros-pipas será cobrado: a) R\$ 9,64/m³ (nove reais e sessenta e quatro centavos por metro cúbico), quando se destinar ao abastecimento de carros-pipas particulares; b) R\$ 2,21/m³ (dois reais e vinte e um centavo por metro cúbico), quando se destinar aos Consórcios Rurais de Auto-Gestão ou nos casos previstos nesta ou outras Resoluções específicas; c) R\$ 0,49 (quarenta e nove centavos) para o SAAE do Município de Santa Cruz; Para o Consórcio Intermunicipal da Serra de Santana (CONISA) será cobrado R\$ 2,48/m³ (dois reais e quarenta e oito centavos por metro cúbico).

Deixa ainda explicitada pela mesma resolução que para a venda avulsa de água nas captações e adutoras aos órgãos dos governos federal, estadual e municipal (fora da área geográfica de combate à seca) e destinada exclusivamente às populações de baixa renda, rural ou urbana (incluindo o abastecimento por carros-pipas particulares credenciados), será cobrado



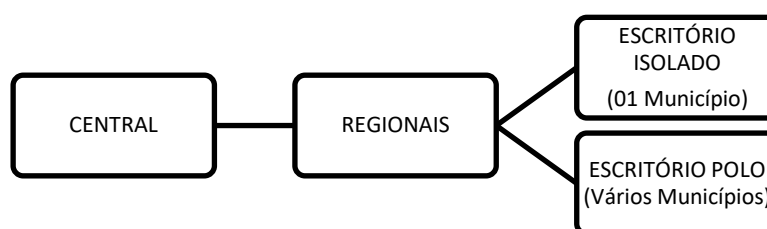
R\$ 4,27/m³ (quatro reais e vinte e sete centavos por metro cúbico), devendo ser levado ainda em consideração o que está definido na Resolução nº 02/2015-CA. Além disso, para todas as Categorias de Consumidores, a tarifa dos Não Medidos será igual ao valor da Tarifa Mínima da Cota Básica dos Medidos.

3.1.4 Estrutura operacional e recursos disponíveis

O prestador do serviço de abastecimento de água no município é a CAERN, que é a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, sendo uma sociedade de economia mista, criada na forma da Lei nº 3.742, de 26 de junho de 1969 (entrando em funcionamento em 02/09/1969), vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, e que tem como finalidade a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotos sanitários em todo o Estado do Rio Grande do Norte (CAERN, 2017b).

Para gerir da maneira correta o Serviço de Abastecimento de Água em todos os municípios, a CAERN possui uma estratégia administrativa, de modo que existe uma hierarquia. A central se localiza na Capital do Estado, Natal, onde esta administra os escritórios polos (administra mais de um município) e este último administra os escritórios isolados (administra apenas um município), sendo todos estes escritórios geridos e administrados pela Regional responsável, que por sua vez é administrada pelo escritório central, conforme mostra a Figura 3.2.

Figura 3.2 – Hierarquia administrativa da CAERN.



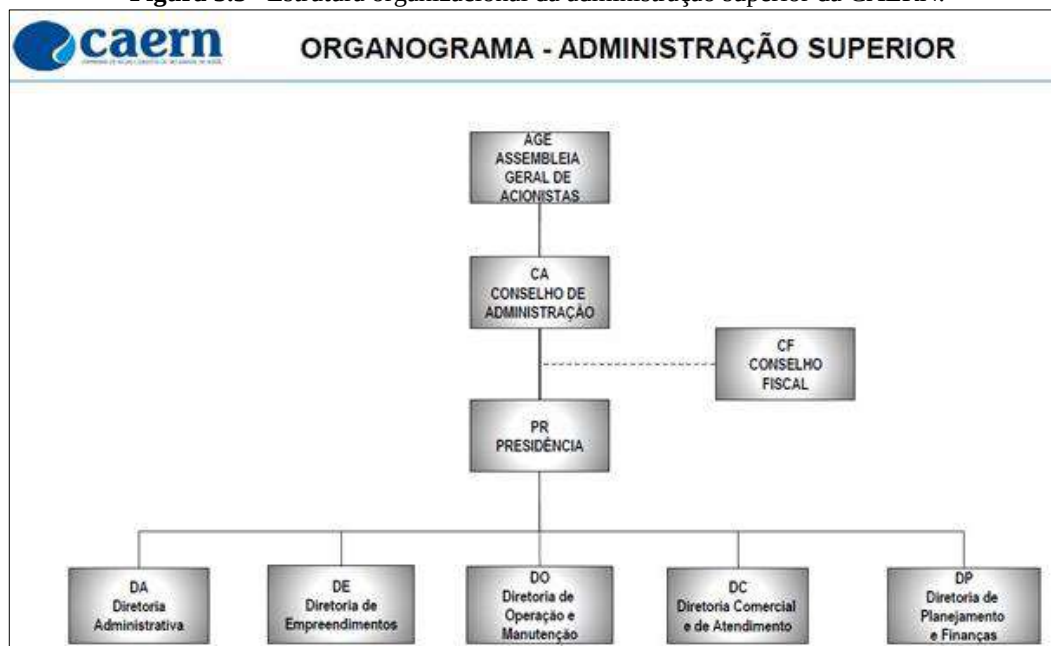
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Sediada em Natal, a Administração Superior da Companhia é composta pela Assembleia Geral de Acionistas, que é o órgão superior da deliberação da sociedade, sendo constituída pela reunião dos acionistas; pelo Conselho de Administração que é o órgão de orientação e controle da Companhia, composto de oito membros efetivos eleitos e destituíveis pela Assembleia Geral;



pela Diretoria Colegiada que é o órgão executivo da Companhia, composto de seis membros; e pelo Conselho Fiscal que é o órgão responsável pela fiscalização da sociedade, composto de três membros e igual número de suplentes (CAERN, 2017b). A Figura 3.3 apresenta a estrutura organizacional da administração superior da CAERN.

Figura 3.3– Estrutura organizacional da administração superior da CAERN.



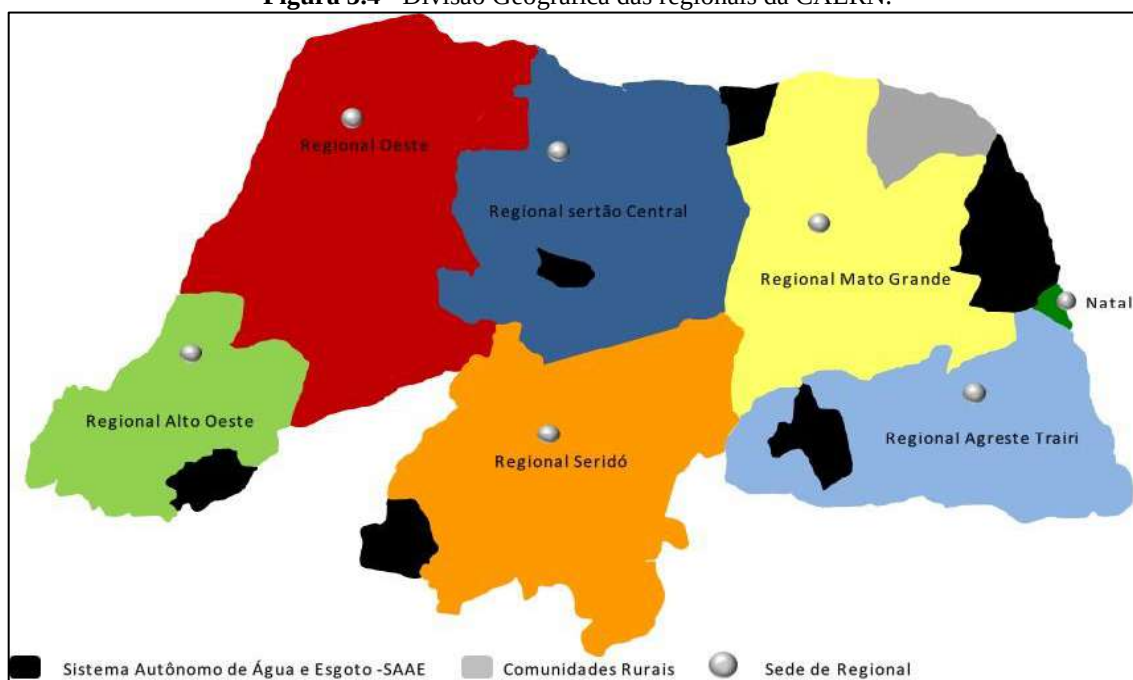
Fonte: CAERN, 2017b.

A estrutura organizacional da Companhia está estruturada a partir da Diretoria Colegiada, constituída dos seguintes órgãos, os quais são divididos em diversas unidades: Presidência, Diretoria de Planejamento e Finanças, Diretoria Administrativa, Diretoria de Empreendimentos, Diretoria Comercial e de Atendimento, Diretoria de Operação e Manutenção (CAERN, 2017b).

Para atender às especificidades de demandas dos municípios aos quais presta serviço em todo o Estado do Rio Grande do Norte, a Companhia está dividida em Gerências Regionais, sendo elas: Agreste Trairi, Sertão /central, Seridó, Mato Grande, Oeste, Alto Oeste, além de Natal (CAERN, 2017b). O Mapa apresentado na Figura 3.4 traz a representação gráfica da abrangência geográfica de cada uma dessas regionais.



Figura 3.4 - Divisão Geográfica das regionais da CAERN.



Fonte: CAERN, 2017.

As Regionais são responsáveis pela gestão de 155 sistemas de abastecimento de água (153 sedes municipais e 02 distritos – Pipa e Pirangi), além do abastecimento de água na zona rural que gira em torno de 800 comunidades, localizadas, em sua maioria, ao longo das grandes adutoras, o que possibilita o atendimento à população rural. Essas Regionais também são responsáveis pela gestão de 42 sistemas de esgotamento sanitário (todos em sedes municipais, exceto a praia de Pipa em Tibau de Sul) (CAERN, 2017b). Na Tabela 3.9 estão representadas as quantidades de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para cada uma das regionais.

Tabela 3.9 - Número de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário operado pela CAERN em cada uma das suas Regionais.

REGIONAL	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTAMENTO SANITÁRIO
Natal	01	01
Mato Grande	26	07
Agreste Trairi	40	12
Oeste	16	01
Seridó	23	10
Sertão Central	15	07
Alto Oeste	34	05
TOTAL	155	43

Fonte: CAERN, 2017c.

O município de Timbaúba dos Batistas está inserido na Regional do Seridó que se localiza em Caicó/RN. A sede do município conta com apenas dois funcionários, sendo um operador e um chefe do escritório. Está localizado na Rua José Clemente de Araújo, s/n, CEP



59320-000. A Figura 3.5 apresenta o escritório local de Timbaúba dos Batistas. A unidade possui um birô, um ventilador, duas cadeiras, um telefone, dois armários e tem como meio de transporte uma moto para realização dos serviços.

Figura 3.5 – Sede da CAERN no município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Equipe de Elaboração do PMSB.

As atividades rotineiras são: bombeamento, lavagem de filtros, manobras na tubulação da rede de distribuição na cidade, verificação e correção de vazamentos, realização de leitura, fazendo visitas de cobranças e cortes de água, instalando ramal e religando os ramais cortados. O município possui cadastro comercial atualizado com 4 rotas onde as leituras são tiradas no celular e entregues na hora.

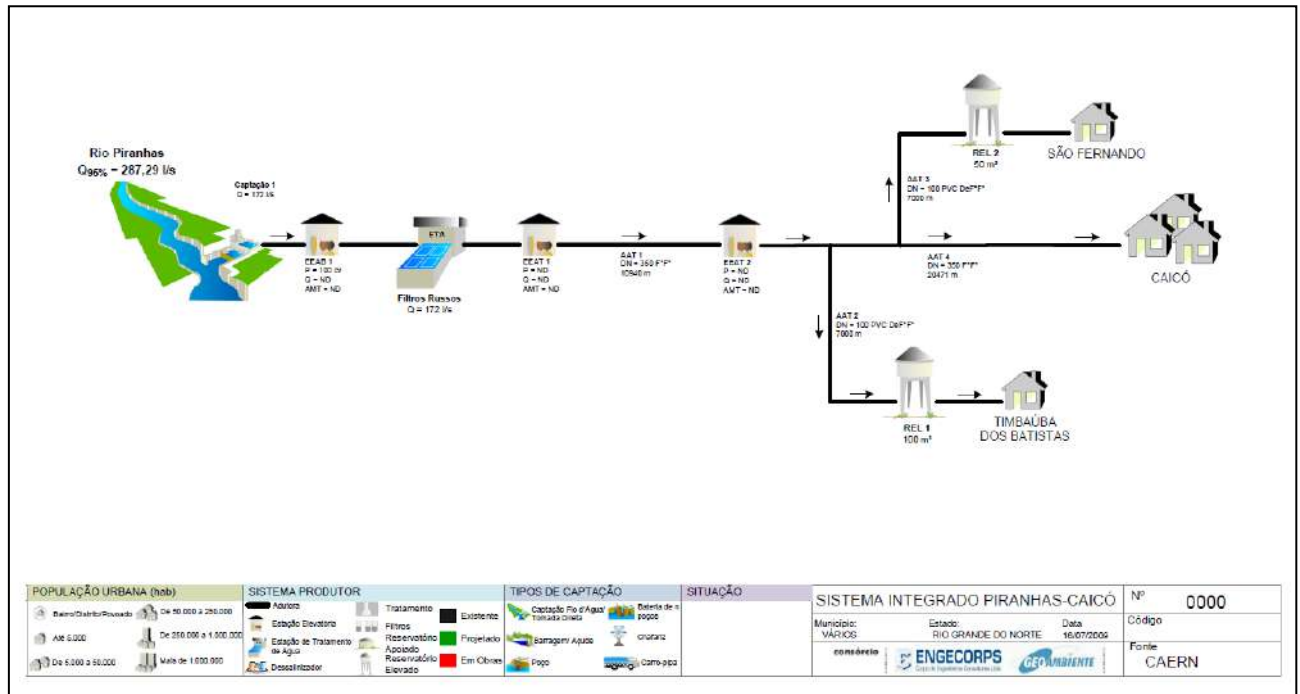
3.1.5 Descrição do sistema de abastecimento de água potável da Sede

O SAA do Município de Timbaúba dos Batistas faz parte do sistema integrado de mais três municípios do RN: Caicó, São Fernando e Jardim de Piranhas. O sistema é composto de captação por tomada de água direta, adutora de água bruta e tratada, estação elevatória, filtração e reservação. A Figura 3.6 não apresenta o município de Jardim de Piranhas no sistema integrado, isso ocorre porque o esquema feito pela Agência Nacional das Águas (ANA), é do ano de 2010, e a entrada do município no sistema ocorreu após a publicação do atlas.

A vazão total de captação pelo sistema integrado é de 172 L/s, sendo recalcados pela Estação Elevatória de Água Bruta EEAB1 e direcionados para os municípios de Caicó, São Fernando e Timbaúba dos Batistas (ANA, 2010). A Figura 3.6 apresenta um croqui do Sistema

integrado de Abastecimento de Água que atende o município de Timbaúba dos Batistas.

Figura 3.6 – Esquema gráfico do Sistema Integrado de Abastecimento de Água do Município de Timbaúba dos Batista/RN.

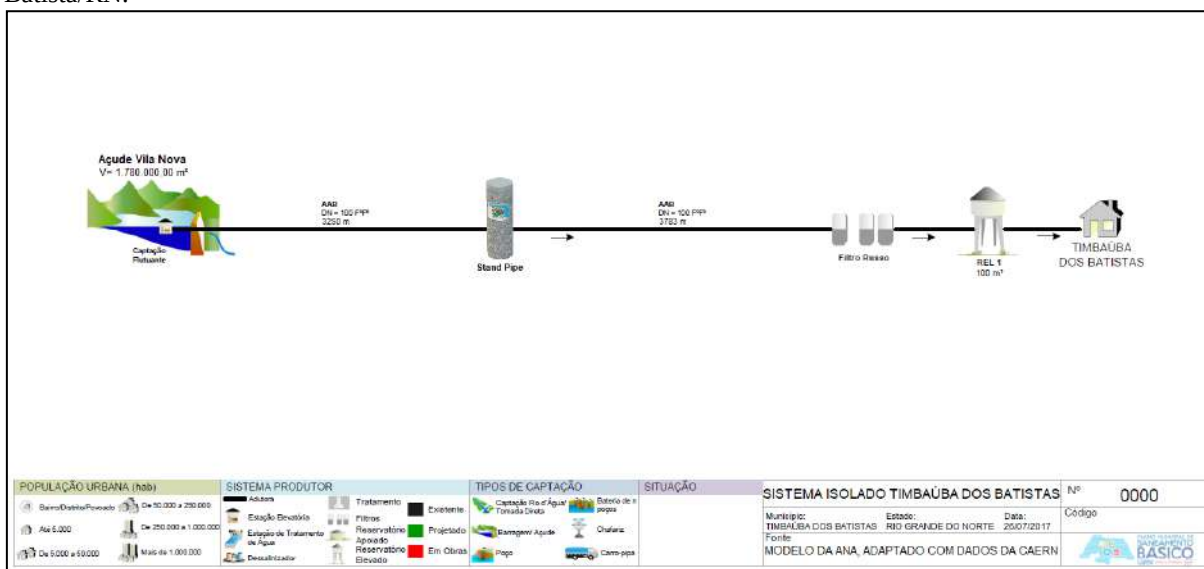


Fonte: Atlas do Abastecimento de Água – ANA, 2010.

Além do sistema integrado, Timbaúba dos Batistas possui um sistema isolado com captação em um açude particular que está inserido nos limites do município. Esse sistema entra em operação em situações de vazão insuficiente no trecho de captação do rio Piranhas-Açu. No período de realização do levantamento de campo (2017), o sistema de abastecimento em operação no município era o isolado. A Figura 3.7 apresenta o esquema do sistema de abastecimento de água isolado do município de Timbaúba dos Batistas.



Figura 3.7 – Esquema gráfico do Sistema Isolado de Abastecimento de Água do Município de Timbaúba dos Batistas/RN.



Fonte: Adaptado de Atlas do Abastecimento de Água – ANA (2010) com dados disponibilizados pela CAERN.

3.1.5.1 Componentes do sistema

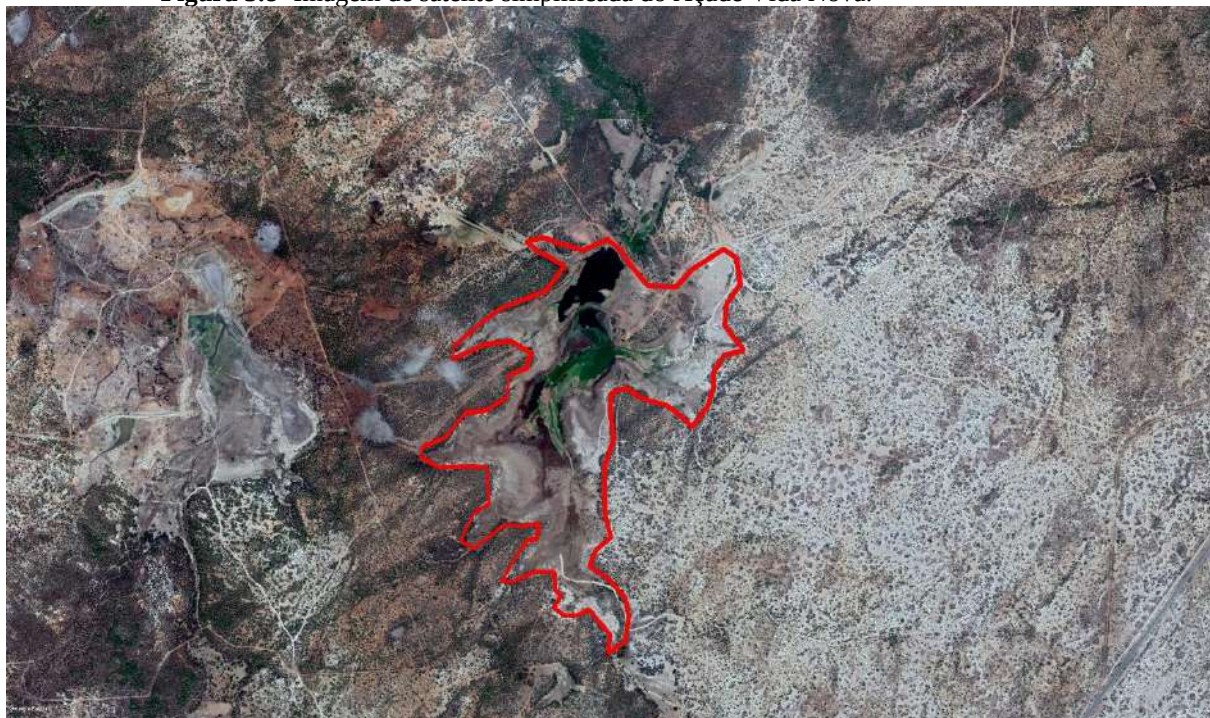
3.1.5.1.1 Manancial da Sede

O abastecimento de água do município é suprido pelo Rio Piranhas, o qual pertence à Sub-Bacia Hidrográfica do médio e baixo Piranhas-Açu. Outra forma de abastecimento do município é por meio do açude Vida Nova. Este acaba fazendo um revezamento intermitente com o abastecimento feito pelo Rio Piranhas.

O Rio Piranhas está localizado na cidade de Jardim de Piranhas/RN, onde fica aproximadamente a 9 km da sede do abastecimento. As reservas hídricas estão todas nos limites, devido à estiagem de 5 anos de invernos irregulares, sendo assim, estão trabalhando com rodízios: Rio Piranhas e o Açude Vida Nova (diagnóstico de 2017, onde o município e a Região Nordeste como um todo sofria fortemente com a falta de água).

O açude Vida Nova está localizado no sítio Vida Nova no município de Timbaúba dos Batistas/RN, onde fica aproximadamente a 11 km de distância da sede de abastecimento. O açude fica localizado em um terreno privado.

Figura 3.8- Imagem de satélite simplificada do Açude Vida Nova.

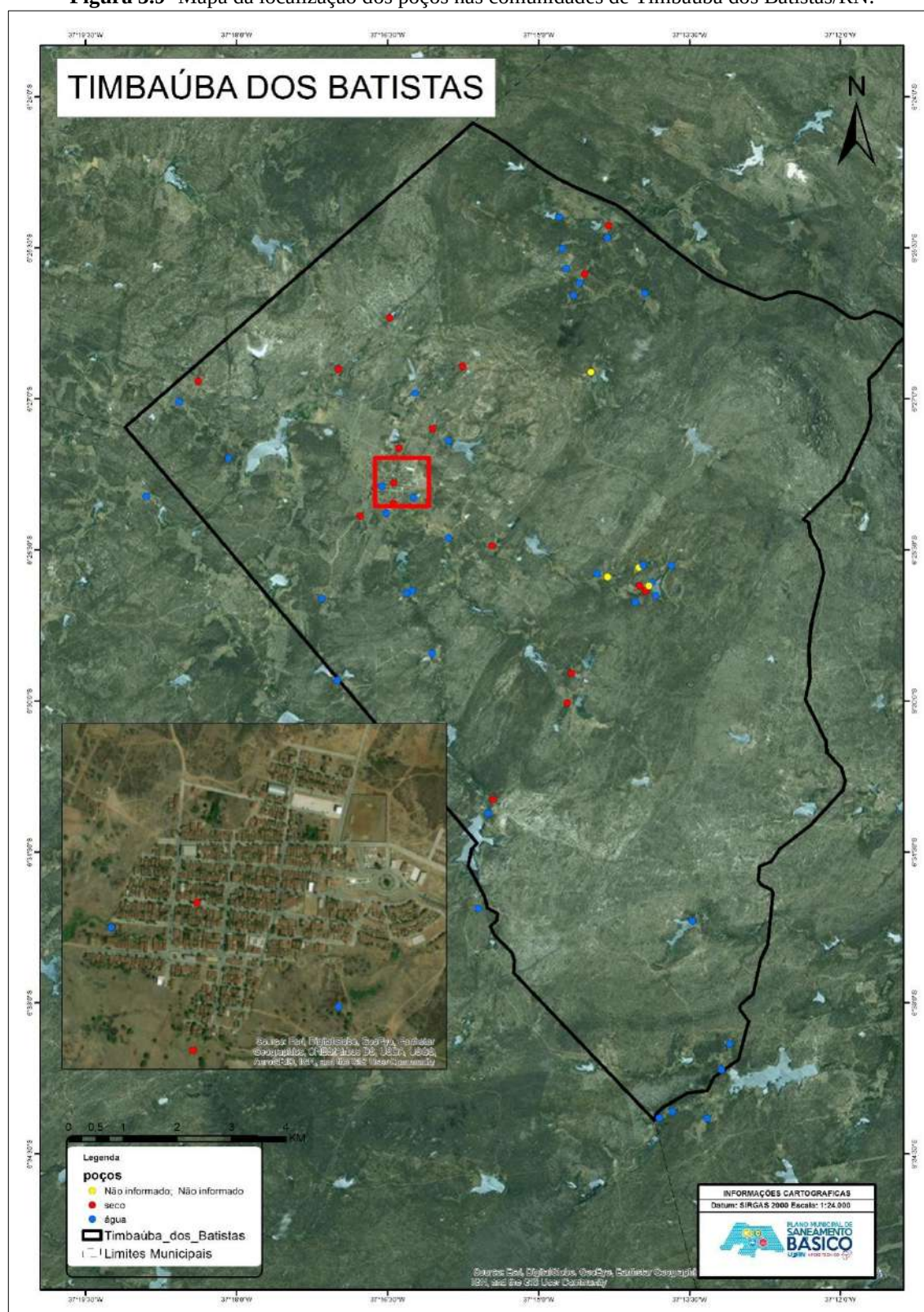


Fonte: Google Earth Pro (2017) Elaboração: Comitê PMSB/TB (2018)

Além disto, dados do anuário estatístico (2014) do IDEMA, identificaram um total de 38 poços perfurados no município, entre os anos de 1980 e 2013. A Figura 3.9 apresenta os poços cadastrados, informado quais deles permanecem em atividade e quais estão secos.



Figura 3.9- Mapa da localização dos poços nas comunidades de Timbaúba dos Batistas/RN.



Fonte: Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.



3.1.5.1.2 Captação da Sede

O abastecimento do município é feito pelo reservatório Vida Nova, este é o mais profundo do município e abastece a população há vários anos, em revezamento com a captação no Rio Piranhas-Açu.

A captação pelo Rio Piranhas-Açu é feita através de um canal para o poço de reunião de água bruta onde tem 4 bombas submersas das quais 3 trabalham e 1 fica de reserva. Desse ponto em diante a água é bombeada para os filtros e em seguida enviada para o poço de reunião de água tratada, essa água é bombeada para a EB2, onde é adicionado cloro à água e logo após é bombeada para a Adutora Manoel Torres, em seguida é distribuída para as cidades de Timbaúba dos Batistas, São Fernando e Caicó. Na captação são 4 bombas de marca KSB, modelo KRT100-251/164X6-240/227, tendo vazão de 195 m³ por hora. Na elevatória são 4 bombas de marca KSB, modelo WKL125/3 vazão de 190 m³ por hora. Na elevatória 2 são 4 bombas de marca WORTHINGTON, modelo 4DBE144 vazão 186 m³ por hora.

A captação de água no açude Vida Nova é realizada de forma flutuante, que faz a captação por meio de uma bomba marca KSB, modelo Megabloc, com vazão de 10 m³/h, funcionando o dia inteiro. A Figura 3.10 apresenta o manancial onde é feito a captação da sede e a forma como é captado. O sistema de captação possui bomba reserva. A bomba reserva é da marca KSB, modelo Megabloc tipo 32-105 vazão 20 m³ por hora. A Figura 3.11 apresenta os detalhes da captação. É possível observar que a bomba não se encontra em bom estado de conservação, apresentando indícios de ferrugem em algumas partes.

Figura 3.10- a) Açude Vida Nova, b) Captação flutuante de água bruta no município de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.11 - a) Detalhe da captação de água, b) Detalhe da bomba utilizada na captação.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.5.1.3 Elevatória de água bruta da Sede

O sistema isolado de captação no açude Vida Nova conta com uma estação elevatória de água, que possui dois conjuntos de motores bomba, sendo um principal e um reserva. De acordo com o operador do sistema, a vazão das bombas é de 20 m³/hora e o modelo dos motores é WEG – W22 PLUS. A Figura 3.12 apresenta o detalhe das bombas e da válvula anti-golpe.

Figura 3.12 - (a) Estação elevatória de água e (b) Válvulas anti-golpe de aríete (modelo antigo).



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.5.1.4 Adução de água bruta da Sede

Existe a adução de água bruta, onde a extensão é de 7 km do açude até a sede, tendo a adutora o diâmetro de 100 mm e o material é Ferro Fundido.

3.1.5.1.5 Estação de tratamento de água da Sede



Os processos de tratamento utilizados no sistema isolado que abastece a sede são apenas dois, filtração de fluxo ascendente e cloração com cloro gasoso. A frequência de aferição do cloro residual é realizada, de acordo com o operador, de forma diária. A Figura 3.13 apresenta o filtro e a Figura 3.14 apresenta os detalhes da cloração da ETA.

Figura 3.13- Filtro ascendente.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.14 - Cloração.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

A área onde está instalada a ETA apresenta boas condições com facilidade de acesso. A capacidade instalada da ETA é de 20m³/hora. A lavagem dos filtros é feita uma vez por semana ou a cada três dias, dependendo da qualidade da água bruta. Cada lavagem gasta, em média, 25 m³ de água, e a água residuária da lavagem do filtro é descartada de forma inadequada em um terreno nas proximidades da ETA.

3.1.5.1.6 Adução de água tratada da Sede

Quando o abastecimento é feito pelo sistema integrado, a adutora de água tratada (AAT-1), com extensão de 10.940 m e DN=350 mm, em ferro fundido, encaminha a água tratada à estação elevatória EEAT 2 e de lá, a AAT-2, com extensão de 7.000 m e DN=100 mm, em PVC, a leva para Timbaúba dos Batistas (ANA, 2010).

Quando a captação é realizada pelo açude Vida Nova, não há sistema adutor de água tratada na sede, tendo em vista que o reservatório está localizado nas proximidades da Estação de Tratamento de Água, o sistema conta apenas com uma tubulação de 100 mm de diâmetro

que segue para a bomba que realiza a alimentação do reservatório de distribuição.

3.1.5.1.7 Elevatória de água tratada da Sede

Segundo informações do operador da CAERN sobre o sistema isolado de abastecimento de água, as bombas que alimentam o reservatório de distribuição na sede são duas, uma para uso regular e uma reserva. O modelo do motor é: W22 PLUS, sua vazão é de 20 m³/hora, e funciona 24 horas por dia. A Figura 3.15 apresenta a bomba e os acessórios utilizados no abastecimento do reservatório de distribuição.

Figura 3.15 - (a) Medidor de vazão TAP, (b) Válvulas anti-golpe (modelo antigo), (c) Quadro de comando das bombas e (d) Estação elevatória de água tratada.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.5.1.8 Reservação de água tratada da Sede

O sistema é composto de 1 reservatórios elevado, o reservatório REL-01, cuja capacidade é de 100 m³ (ANA, 2010).

Toda a zona urbana do município é abastecida apenas por um reservatório. Apesar de constar em projeto e em todos os documentos oficiais que o reservatório tem a capacidade de

100 m³, o operador responsável pelo sistema constatou que o volume útil do reservatório na verdade é de 87 m³. O reservatório é elevado e de concreto armado. A área de localização do reservatório apresenta boas condições de conservações, isolamento e limpeza. O reservatório possui controle de nível por boia, escada do tipo marinheiro e tubo de ventilação. A estrutura apresenta rachaduras e em alguns pontos dos pilares de sustentação, é possível observar armadura aparente, conforme apresentado na Figura 3.16.

Figura 3.16 - Reservatório



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.5.1.9 Redes de distribuição de água tratada da Sede

A zona urbana de Timbaúba dos Batistas é integralmente servida com rede de distribuição de água, o operador do SAA do município possui cadastro da mesma em sua totalidade, com informações do total de ligações e economias, e informações quanto às categorias (residencial, pública, industrial).

A extensão da rede de distribuição do SAA da cidade é de 12 km O índice de extensão da rede é de aproximadamente 14,74 metros por ligação. Acredita-se que esse comprimento faz referência tanto a rede implantada na sede, quanto a existente na área rural, não sendo possível distinguir sua dimensão em cada núcleo territorial, devido a inexistência de cadastro.

De acordo com a CAERN, o diâmetro da rede varia de 100 mm a 60 mm, sendo o material da tubulação constituído por PVC.

3.1.5.1.10 Setores de abastecimento de água da Sede

Normalmente não é feita divisão do município para a realização da distribuição de água



no município de Timbaúba dos Batistas, considerando que a sede municipal é bem pequena. Porém, no cenário atual de estiagem, a distribuição está sendo realizada de forma racionada, dividindo o município em 5 setores.

O sistema é ultrapassado e precisa de uma atualização para melhor funcionamento. Atualmente trabalha-se com 10 m³/h, sendo que são necessários 17 m³/h para um funcionamento adequado. Dessa forma, alguns locais (setores) que apresentam altitude mais elevada há dificuldade de chegada da água com a pressão adequada.

3.1.5.1.11 Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA da Sede

Com relação ao estado de conservação e uso de equipamentos eletromecânicos do SAA, alguns equipamentos encontram-se conservados, já outros precisam ser renovados para um melhor funcionamento. Essa informação foi levantada junto ao operador do SAA, e o mesmo não informou quais equipamentos necessitam de substituição.

Com relação aos trechos que carecem de substituição, como material de tubulação, o operador informou que a SAA atualmente não necessita de substituição de nenhuma peça de tubulação. Dessa forma, como o material de tubulação encontra-se em bom estado de uso, não há ocorrências de vazamentos diários, nem por falta de monitoramento de pressões em trechos da rede, nem por qualquer outro motivo.

Conforme descrito pelo operador do SAA, são realizadas manobras diárias no sistema, existe macromedidores nas unidades de reservação e a pitometria é realizada de forma periódica.

A presença de cadastro da rede e setorização de macromedição facilita o fornecimento de dados para embasar a análise em relação a medição e estimação dos parâmetros operacionais hidráulicos de sistemas de abastecimento, com ênfase na distribuição de água. O material de tubulação em bom estado é mais um fator que facilita o bom funcionamento da rede. Outro ponto relevante para o bom funcionamento e fornecimento de dados para análise é a forma como a pitometria é feita, de forma periódica.

3.1.6 Descrição do sistema de abastecimento de água potável na zona rural

A zona rural do município de Timbaúba dos Batistas é abastecida por poços, açudes, cisternas, dessalinizadores, carros pipas, onde os próprios moradores são responsáveis pela administração em cada comunidade. A manutenção e reparação de vazamentos nas comunidades das instalações hidráulicas são realizadas pelos moradores.



Tabela 3.10 – Unidades rurais de planejamento do SAA de Timbaúba dos Batistas.

Nome da unidade de planejamento	População	Quantidade de residências	Distribuição espacial das residências		Distância para a sede do município (km)	Número de cisternas	Situação do abastecimento de água (CAERN, carro-pipa, açude, poço, etc.)
			Aglomerada (< 50 m)	Dispersa (> 50 m)			
Sítio Encampinado	32	10		Sim	7,5 km	09	Açude, cisterna, poço
Sítio Lagoinha	30	10		Sim	3,2 km	04	Poço tubular comunitário, cisterna, carro pipa.
Sítio Lago Azul	01	01		Sim	2,4 km	01	Açude, cisterna.
Sítio Baxio	11	06		Sim	2,3 km	03	Cisterna.
Sítio Maritacaca	11	05		Sim	4,0 km	05	Poço tubular comunitário, cisterna.
Sítio Currais	08	04		Sim	2 km	03	Açude, cisterna, cata-vento
Sítio Pintado	20	11		Sim	4,6	11	Cisterna, cata-vento, poço.
Sítio Cachoeira	12	04		Sim	4,1 km	02	Cisterna, açude, carro pipa da prefeitura
Sítio Cavalcante	16	06		Sim	6,2 km	01	Cisterna, poço tubular comunitário.
Sítio Clemente	05	04		Sim	2 km	03	Cisterna, poço tubular próprio, poço Amazonas.
Sítio Cipó	22	02		Sim	200 m	02	Carro pipa da prefeitura, cisterna
Sítio Logradouro	13	06		Sim	16 km	03	Cisterna, poço tubular comunitário, cata-vento
Sítio Caiçarinhas	02	01		Sim	10 km	01	Cisterna, açude
Sítio Tapuia	32	08		Sim	6 km	04	Açude, cisterna
Fazenda Timbaúba	14	03		Sim	300 m	03	Açude, cata vento e CAERN
Encampinado de Baixo	02	01		Sim	4 km	01	Açude, cisterna, poço Amazonas.
Sítio Juá	10	03		Sim	14 km	03	Cisterna, poço tubular, carro pipa
Sítio Vida Nova	09	03		Sim	10 km	02	Açude, cisterna, poço tubular
Sítio Riacho da Volta	07	04		Sim	7 km	03	Cisterna, açude, cata-vento
Sítio Timbaúba Velha	26	09		Sim	2 km	08	Dessalinizador, poço tubular próprio, cisterna, cata-vento.
Sítio Córrego Fechado	05	01		Sim	1,5 km	01	Cisterna.

Fonte: Secretaria Municipal de Timbaúba dos Batistas.



3.1.6.1 O sítio Encampinado

A comunidade Encampinado está localizada a 7,5 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude (Figura 3.17), poço (Figura 3.18) e cisterna (Figura 3.19).

O açude que abastece o sítio Encampinado ainda tem um porão que é possível a captação de água, onde é bombeado (os moradores não sabem a vazão) para os reservatórios das residências. A bomba não foi identificada porque não havia possibilidade de acesso.

A água captada no poço é bombeada a uma vazão de 1.500 litros por hora, atualmente o poço encontra-se desativado, pois estão tirando água do açude e das cisternas.

O poço tubular não é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existem possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e é realizada a devida manutenção periódica. Conforme a Figura 3.18, é possível observar que o poço apresenta o crescimento de vegetação ao redor, tendo estrutura necessitando de um acabamento.

As cisternas do sítio Encampinado apresentam bom estado de conservação e limpeza

As cisternas da comunidade Encampinado possuem a capacidade de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.19). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (Secretaria de saúde, 2017).

A água do poço é salobra e por isso é utilizada apenas para os usos menos nobres. Já a da cisterna é utilizada para beber e cozinhar.

Figura 3.17 - Açude que abastecia o sítio Encampinado



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.18 - Poço tubular da comunidade Encampinado.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.19 - Cisterna para a captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.



3.1.6.2 Sítio Lagoinha

A comunidade Lagoinha está localizada a 3,2 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de poço (Figura 3.20) e cisterna (Figura 3.21).

A água captada no poço é bombeada a uma vazão de 3 m³ por hora para um reservatório elevado de concreto que possui a capacidade de 32 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências. A bomba utilizada é do tipo submersa, do modelo SUB 15-07NY4E6 0.75 cv, apresenta bom estado de conservação e existe bomba reserva e está apresenta as mesmas especificações da que foi descrita anteriormente.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica.

As cisternas do sítio Lagoinha apresentam situação precária (conforme a Figura 3.21), demonstrando que não é feito manutenção periódica já que os reservatórios precisam de uma pintura de reparo. Além disso, é perceptível o crescimento de vegetação ao redor da cisterna e isso pode seriamente comprometer o armazenamento da água, tendo em vista que as raízes podem causar rachaduras na estrutura.

As cisternas da comunidade Lagoinha possuem capacidade de armazenamento de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.21). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.20- Poço tubular que abastece o sítio Lagoinha.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.21 - Cisterna para captação de água da chuva do sítio Lagoinha.



Fonte:Equipe de elaboração do PMSB.



3.1.6.3 Sítio Lago Azul

A comunidade Lago Azul está localizada a 2,4 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude (Figura 3.22) e cisterna (Figura 3.22).

A água do açude é usada para uso animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar.

O açude apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

A cisterna do sítio Lago Azul, visivelmente necessita de uma pintura preventiva. A captação da água da cisterna é por bomba, que representa a forma mais correta já que possibilita a manutenção da qualidade da água por não apresentar contato com possíveis fontes externas de poluição. A cisterna possui capacidade de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.22). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (Secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.22- Cisterna da comunidade Lago Azul e açude (ao fundo) utilizado no abastecimento.



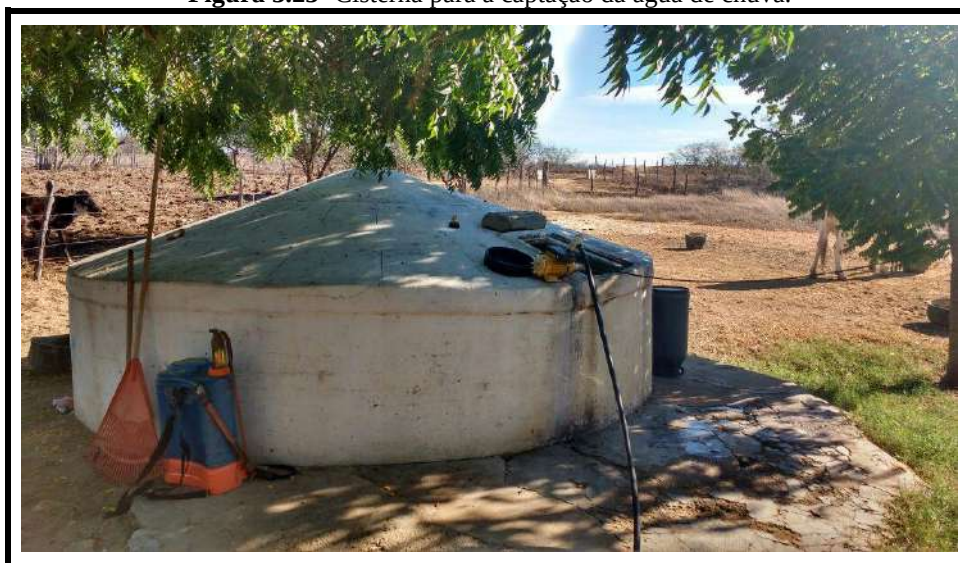
Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.4 Sítio Baixio

A comunidade Baixio está localizada a 2,3 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.23).

As residências da comunidade Baixio possuem cisterna de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.23). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.23- Cisterna para a captação da água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.5 Sítio Maritacaca

A comunidade Maritacaca está localizada a 4 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.24) e poço (Figura 3.25).

A água do açude é usada para plantação de capim, a água do poço para uso doméstico e para o consumo dos animais e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada a uma vazão de 1.200 litros por hora para um reservatório apoiado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade. A bomba utilizada é do tipo submersa do tipo sapo, apresenta bom estado de conservação e não existe bomba reserva.

O açude atualmente encontra-se seco.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existem possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizada a devida manutenção periódica.

As residências da comunidade Maritacaca possuem cisterna de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.24). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.24- Cisterna para captação da água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.25 - Poço tubular.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.6 Sítio Currais



A comunidade Currais está localizada a 2 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude (Figura 3.26) e cisterna (Figura 3.27).

A água do açude é usada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no açude é bombeada a uma vazão 1.000 litros de para um reservatório elevado de fibra de vidro que possui a capacidade de 1 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece a residência. A bomba utilizada é do tipo submersa, não foi possível o acesso até o local da bomba, sendo assim não há informações detalhadas, não existe bomba reserva.

A água captada no poço é bombeada através de cata-vento, a vazão é variável de acordo com a incidência do vento e os moradores não souberam informar a vazão média. A água é bombeada para um reservatório apoiado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³, a água é usada para plantação e animais.

O açude apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

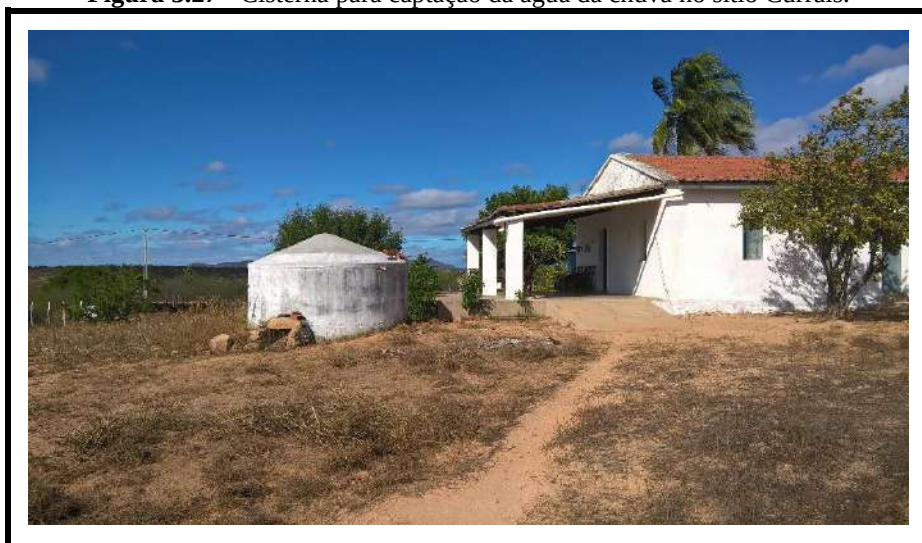
Parte das cisternas, como a da Figura 3.27, apresenta condições satisfatórias de manutenção e limpeza. A cisterna possui capacidade de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.27). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.26 - Açude do sítio Currais.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.27 - Cisterna para captação da água da chuva no sítio Currais.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.28- Cata-vento que bombeia água do poço para a caixa d'água.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.7 Sítio Pintado

A comunidade Pintado está localizada a 4,6 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude, cisterna (Figura 3.29) e poço (Figura 3.30).

Atualmente o açude encontra-se seco, a água do poço era utilizada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada

através de cata-vento a uma vazão média de 600 litros por hora para um reservatório elevado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existem possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizada a devida manutenção periódica.

As residências da comunidade Pintado possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.29). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.29 - Cisterna para a captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.30 - Poço e caixa d'água que abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.



3.1.6.8 Sítio cachoeira

A comunidade Cachoeira está localizada a 4,1 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude (Figura 3.31) e cisterna (Figura 3.32).

A água do açude é usada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no açude é bombeada a uma vazão de 1.000 litros por hora para um reservatório elevado de concreto que possui a capacidade de 4 m³ caixas d'água das residências. A bomba utilizada é do modelo Schineider, apresenta bom estado de conservação e não existe bomba reserva.

O açude apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

As residências da comunidade Cachoeira possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo, conforme observado na Figura 3.32, é perceptível a necessidade de reparo na cisterna, tendo em vista que a pintura externa se encontra deteriorada. O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.31 - Açude que abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.32- Cisterna para a captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.9 Sítio Cavalcante

A comunidade Cavalcante está localizada a 6,2 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.33) e poço (Figura 3.34).

Atualmente o açude encontra-se seco, a água do poço é utilizada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. Os moradores da comunidade não souberam informar a vazão de bombeamento da água captada no poço. A água é bombeada para um reservatório apoiado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece a única residência da comunidade. A bomba utilizada é do tipo submersa, não há informações sobre o modelo da bomba e não existe bomba reserva.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica.

As residências da comunidade Cachoeira possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.33). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.33- Cisterna para a captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.34 - Poço.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.10 Sítio Clemente

A comunidade Clemente está localizada a 2 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.35) e poço tubular (Figura 3.36) e poço Amazonas (Figura 3.37).



A água captada no poço é bombeada para um reservatório apoiado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece a comunidade. Não foi possível levantar a informação da vazão que alimenta o reservatório. A bomba utilizada é do tipo submersa, não há informações sobre as especificações da bomba e não existe bomba reserva.

O poço tubular é de fácil acesso, não tendo a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existem possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e é realizada a devida manutenção periódica.

O poço amazonas é bombeado para um reservatório elevado de concreto que possui capacidade de 6 mil litros (casa do dono do poço), onde também a água desse poço é distribuída para as comunidades vizinhas, através do carro pipa.

As residências da comunidade Clemente possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.35). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.35 - Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.36- Poço tubular.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.37 - Poço amazonas.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.11 Sítio Cipó

A comunidade Cipó está localizada a 200 m da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.38) e água de carro-pipa (Figura 3.39).

A água da cisterna é utilizada para beber e cozinhar e água do carro-pipa é usada para uso doméstico e animal. O serviço de transporte da água é feito de forma gratuita para os moradores por intermédio da prefeitura. Atualmente o manancial encontra-se seco.

A água do carro-pipa alimenta dois reservatórios elevados de polietileno com volume de 5 mil litros cada. A estrutura de sustentação dos reservatórios está em bom estado de conservação. O acesso aos reservatórios é feito através de uma escada móvel de madeira. A água chega em cada residência através de uma tubulação.

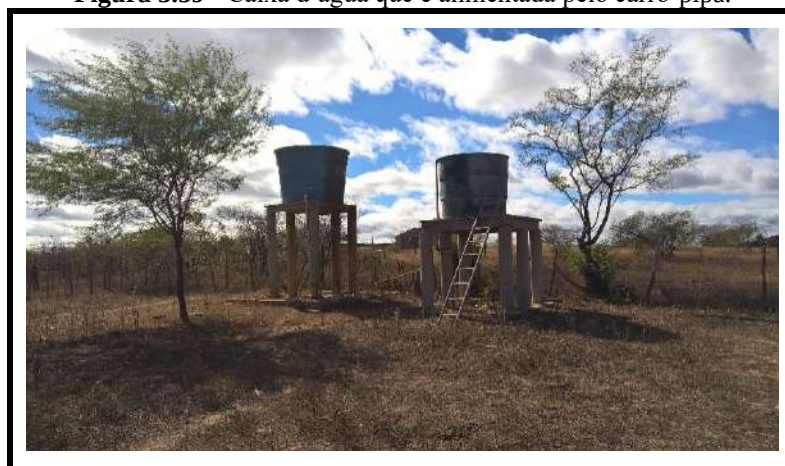
As cisternas da comunidade Cipó possuem a capacidade de armazenar até 16 m³ com água de chuva para consumo humano (Figura 3.38). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.38- Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.39 - Caixa d'água que é alimentada pelo carro-pipa.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.12 Sítio Logradouro

A comunidade Logradouro está localizada a 16 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.40) e poço (Figura 3.41).

A água do poço é usada para consumo humano e de animais e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada através de cata-vento a uma vazão média de 14 mil litros por hora para um reservatório elevado de concreto que possui a capacidade de 24 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade.

O poço tubular é de fácil acesso, tendo a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica.

As cisternas da comunidade Logradouro possuem capacidade de armazenar até 16 m³ com água de chuva para consumo humano (Figura 3.40). Pela Figura, é perceptível a necessidade de reparos no reservatório. O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.40- Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.



Figura 3.41- Poço tubular.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.42 - Cata-vento.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.13 Sítio Caiçarinhas

A comunidade Caiçarinhas está localizada a 10 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.43) e açude (Figura 3.44).

A água do açude é usada para uso doméstico e uso animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no açude é bombeada a uma vazão de 8 mil litros por hora para um reservatório elevado de concreto que possui a capacidade de 2 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece a residência da comunidade. A bomba utilizada é do modelo Mark, apresenta bom estado de conservação e existe bomba reserva.

O açude apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

A cisterna da comunidade Caiçarinhas possuem capacidade de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.43). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.43 - Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.44 - Açude que abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.14 Sítio Tapuia

A comunidade Tapuia está localizada a 6 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.45) e açude (Figura 3.46).

A água do açude é usada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber. A água captada no açude é bombeada a uma vazão de 900 litros por hora para um reservatório elevado de concreto que possui a capacidade de 3 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade. A bomba utilizada é do tipo submersa, do modelo sapo, não há informações mais detalhadas sobre a bomba.

O açude não apresenta indícios de poluição e está em área devidamente protegida do acesso de animais.

As residências da comunidade Tapuia possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo. O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).



Figura 3.45 - Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.46 - Açude que abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.15 Fazenda Timbaúba

A comunidade Fazenda Timbaúba está localizada a 300 m da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de açude (Figura 3.47), cata-vento (Figura 3.48), Caern.

A água do açude é utilizada para o gado e plantação de capim. A água do poço é bombeada através de um cata-vento a uma vazão média de 800 litros por hora para um reservatório elevado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece a residência da comunidade. Quando há falta de água em alguns setores da rede, a população pega a água diretamente do reservatório.

O açude apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.47- Açude.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.48- Cata-vento.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.16 Encampinado de Baixo

A comunidade Encampinado de Baixo está localizada a 4km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.49), açude (Figura 3.50) e poço amazonas (Figura 3.51).

A água do açude é usada para uso doméstico e animal, a água do poço amazonas atualmente não está sendo usado, pois a água da cisterna e do açude estão conseguindo atender às demandas. A água da cisterna é usada para beber e cozinhar. Não há informações sobre as especificações da bomba. A bomba utilizada apresenta bom estado de conservação e não existe bomba reserva.

O açude não apresenta indícios de poluição e está em área devidamente protegida do acesso de animais.

O poço amazonas é de fácil acesso, tendo a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e é realizado a devida manutenção periódica.

As cisternas da comunidade Encampinado de Baixo possuem 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.49). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (Secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.49- Cisterna para captação de água de chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.50- Açude.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.51 - Poço amazonas.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.



3.1.6.17 Sítio Juá

A comunidade Juá está localizada a 14km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.52), poço (Figura 3.53), açude e água do carro pipa e poço (Figura 3.54).

A água do açude atualmente é usada para plantação de capim, a água do poço para uso doméstico e animais e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada a uma vazão de 3.400 litros por hora para um reservatório apoiada de concreto que possui a capacidade de 32 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade. A bomba utilizada é do tipo submersa, não há informações sobre os detalhes da bomba, que apresenta bom estado de conservação e não existe bomba reserva.

O açude atualmente encontra-se seco.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica.

A água do carro-pipa alimenta um reservatório apoiado de concreto armado de volume 16 mil litros cada. O reservatório está em bom estado de conservação. O acesso aos reservatórios é feito através de escada de madeira. A água chega em cada residência através de uma tubulação.

As cisternas da comunidade Juá possuem 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.52). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.52 - Cisterna para captação de água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.



Figura 3.53- Poço tubular.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.54- Caixa d'água.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.18 Sítio Vida Nova

A comunidade Vida Nova está localizada a 10km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.55), poço (Figura 3.56) e açude (Figura 3.57).

A água do açude e do açude são utilizadas para uso domésticos e animais, e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada a uma vazão de 1.630 mil litros por hora para um reservatório apoiado de concreto que possui a capacidade de 13 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece algumas residências da comunidade. A bomba utilizada é do tipo submersa, não há informações sobre o modelo da bomba, apresenta bom estado de conservação e não existe bomba reserva.

O açude não apresenta indícios de poluição e não está em área devidamente protegida do acesso de animais.

O poço tubular é de fácil acesso, não tem a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica.

As cisternas da comunidade Vida Nova possuem 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.55). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.55 - Cisterna para captação de água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.56- Poço tubular.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.57 - Açude abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.19 Sítio Riacho da Volta

A comunidade Riacho da Volta está localizada a 7km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.58), açude (Figura 3.59) e cata vento (Figura 3.60).

A água do açude é usada para uso doméstico e animal e a água da cisterna é usada para beber e cozinhar. A água captada no poço é bombeada através de um cata-vento a uma vazão média de 3.600 litros por hora para um reservatório elevado de polietileno que possui a capacidade de 5 m³ e de lá desce por gravidade pela rede que abastece as residências da comunidade.

O açude não apresenta indícios de poluição e está em área devidamente protegida do acesso de animais.

As cisternas da comunidade Riacho da Volta possuem volume de 16 m³ para captação da água de chuva para consumo humano (Figura 3.58). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (Secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.58- Cisterna para captação de água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.59- Açude que abastece a comunidade.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.60 - Cata-vento.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.20 Sítio Timbaúba Velha

A comunidade Timbaúba Velha está localizada a 2km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.61) poço (Figura 3.62) e dessalinizador (Figura 3.63).

A água do poço é usada para beber e cozinhar e a água da cisterna é usada para uso doméstico e animal. A água captada no poço é bombeada através de uma bomba a uma vazão de 1.000 litros por hora para um reservatório apoiado de fibra de vidro que possui a capacidade de 5 m³ onde fica o dessalinizador e de lá as pessoas pegam a água e transportam em recipientes até as suas residências.

O poço tubular é de fácil acesso, tendo a proteção adequada e não apresenta identificação. Não existe possíveis fontes de poluição nas redondezas do poço e não é realizado a devida manutenção periódica. O poço possui água salobra e para apresentar a qualidade desejada para o uso que se destina, há a necessidade de dessalinização. O dessalinizador foi implantado pelo projeto da associação comunitária, aprovado pelo programa de desenvolvimento solidário.

As cisternas da comunidade Timbaúba velha possuem 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.61). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017).

Figura 3.61- Cisterna para captação de água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.62 - Poço.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.63 - Dessalinizador.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

Figura 3.64 - Cata-vento.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.21 Sítio Córrego Fechado

A comunidade Córrego Fechado está localizada a 1,5 km da sede do município e possui o sistema de abastecimento de água proveniente de cisterna (Figura 3.65).

As residências da comunidade Córrego Fechado possuem cisterna de mais ou menos 16 m³ para captação da água de chuva para consumo (Figura 3.65). O tratamento da água é feito no próprio domicílio, através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura (secretaria de saúde, 2017), o cloro e sulfato de alumínio quando não tem água de chuva).

Figura 3.65 - Cisterna para captação de água da chuva.



Fonte: Equipe de elaboração do PMSB.

3.1.6.22 Aspectos operacionais relevantes sobre o SAA das áreas rurais

As comunidades rurais pertencentes ao município de Timbaúba dos Batistas sofrem bastante com o abastecimento de água, principalmente pelo fato de serem dispersas e algumas serem distantes da sede do município fazendo com que cada uma delas seja abastecida conforme a disponibilidade hídrica local”. (CAERN, 2017).

Normalmente, o abastecimento por carro-pipa consegue suprir grande parte da demanda diária das comunidades rurais, salvo as mais distantes que podem sofrer algum tipo de atraso no abastecimento pelo fato da própria distância e por estarem em ambientes de difícil acesso.

Outro fator relevante que foi levantando nas atividades de campo foi a falta de tratamento de água das comunidades rurais. De acordo com a população o único tratamento realizado é através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de Saúde da Prefeitura.

Verificou-se que as comunidades rurais são abastecidas em sua maioria por carros-pipa,



cisternas, poços-tubulares próprios e comunitários, reservatórios (açudes) e dessalinizadores. Esses meios de suprimento de água não recebem tratamento de água pela CAERN, sendo o único tratamento realizado através de aplicação de hipoclorito de sódio, fornecido pelos Agentes de saúde da Prefeitura.

A análise do cenário exposto acima, identificado em 2017, para a elaboração do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, elaborado pela CAERN, revela a fragilidade do sistema de abastecimento que atende a área rural do município, o qual não garante a oferta de água à toda a população em quantidade suficiente e qualidade adequada. ”

3.1.7 Qualidade da água

3.1.7.1 Qualidade da água bruta

De acordo com os moradores das comunidades, a qualidade da água encontra-se em nível razoável para consumo humano e outras necessidades. Através das pesquisas realizadas junto aos moradores verificou-se que não há fontes de poluição no entorno dos mananciais.

A água fornecida por carros-pipa nem sempre é proveniente de mananciais com água de boa qualidade para abastecimento.

Os dados disponibilizados pela CAERN com relação à qualidade da água bruta dos dois mananciais utilizados no abastecimento de água estão apresentados na Tabela 3.11. Pela comparação dos valores observados com os limites estabelecidos pela CONAMA 357 para mananciais passíveis de abastecimento após tratamento, é possível constatar que 2 das 4 amostras analisadas não se enquadram pelo parâmetro *Escherichia coli*.



Tabela 3.11- Qualidade da água bruta no município de Timbaúba dos Batistas de 2016 a 2017.

Parâmetros	Manancial	Cloretos (mg/L Cl ⁻)	Nitrato (mg/L N)	Nitrito (mg/L N)	Sólidos dissolvidos totais (mg/L)	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻⁻)	pH	Turbidez (uT)	<i>Escherichia coli</i> (NMP/100 mL)
Data da coleta		250 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	500 ⁽¹⁾	250 ⁽¹⁾	6 a 9 ⁽¹⁾	100 ⁽¹⁾	(*)
15/08/2016	Rio Piranhas	47,37	0,84	0,13	140,2	3,03	8,00	5,87	SI
15/08/2016	Açude Vida Nova	19,52	2,05	0,03	81,4	1,31	8,00	14,90 ⁽²⁾	SI
06/02/2017	Rio Piranhas	54,26	1,21	<0,01 (**)	172,3	3,10	7,20	7,37	1,4x10 ²⁽²⁾
13/02/2017	Açude Vida Nova	27,23	2,21	<0,01 (**)	145,2	1,38	9,00	33,20	1,3 x 10 ³⁽²⁾

(1) Valores limites para classificação como água destinada para abastecimento humano após tratamento de acordo com a resolução CONAMA 357/2005. (2) Superior ao limite estabelecido pela CONAMA 357. (*) Necessidade de avaliação de 6 amostras por um período bimestral onde não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes/100mL. (**) Inferior ao limite detectável.

Fonte: CAERN, 2017.



3.1.7.2 Qualidade da água tratada

Segundo informações das comunidades rurais, não existe um tratamento adequado da água que é consumida. Ainda de acordo com os moradores o único tratamento feito atualmente é com hipoclorito de sódio.

A água fornecida por carros-pipa e prospectada de poços clandestinos, em geral, não é submetida às rotinas de controle sanitário como a desinfecção e coleta de amostras para análise, o que representa um risco à saúde da população residente nas áreas rurais abastecidas por esses sistemas.

A água armazenada nas cisternas, quando não manejada de forma adequada e não submetida à simples desinfecção oferece risco sanitário à população consumidora.

A Tabela 3.12 apresenta informações referentes à qualidade da água tratada que abastece a sede do município de Timbaúba dos Batistas e algumas comunidades rurais, especificamente para os parâmetros bactérias heterotróficas, cloro residual livre, turbidez, coliformes totais, cor aparente e pH, no período de 24 meses, entre junho de 2015 a maio de 2017

Os dados disponíveis e cedidos pela CAERN (2017) indicam que das amostras pontuais que não estão em consonância com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011 - MS, quarenta e nove são de turbidez e cento e setenta e cinco são de cor aparente. Além dos dados passados pela CAERN, na consulta da percepção da população sobre o sistema de abastecimento de água de Timbaúba dos Batistas foi possível constatar que os usuários do sistema consideram que a água distribuída não é de qualidade adequada para o consumo humano.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo

153



Tabela 3.12 - Qualidade da água tratada no município de Timbaúba dos Batistas, de junho/2015 a maio/2017.

Parâmetros	Bactérias Heterotróficas (UFC/mL)			Cloro residual livre (mg/L)			Turbidez (µT)			Cor aparente (µH)			Coliformes totais			pH		
	Mínimas obrigatórias *	Analisadas	Em conformidade	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade
Junho/2015	*	2	2	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	-	5	5
Julho/2015	*	3	3	10	8	8	10	8	8	10	8	5	10	8	8	-	8	8
Agosto/2015	*	0	0	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	-	8	8
Setembro/2015	*	2	2	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	-	8	8
Outubro/2015	*	1	1	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	-	8	8
Novembro/2015	*	1	1	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	-	8	8
Dezembro/2015	*	2	2	10	6	6	10	6	6	10	6	0	10	6	6	-	6	6
Janeiro/2016	*	2	2	10	7	7	10	7	7	10	7	0	10	7	7	-	7	7
Fevereiro/2016	*	2	2	10	7	7	10	7	7	10	7	0	10	7	7	-	7	7
Março/2016	*	1	1	10	7	7	10	7	7	10	7	7	10	7	7	-	7	7
Abril/2016	*	2	2	10	7	7	10	7	0	10	7	0	10	7	7	-	7	7
Maió/2016	*	2	2	10	6	6	10	6	6	10	6	2	10	6	6	-	6	6
Junho/2016	*	2	2	10	7	7	10	7	7	10	7	7	10	7	7	-	7	7
Julho/2016	*	1	1	10	8	8	10	8	0	10	8	1	10	8	8	-	8	8
Agosto/2016	*	2	2	10	8	8	10	8	8	10	8	8	10	8	8	-	8	8
Setembro/2016	*	1	1	10	7	7	10	7	7	10	7	7	10	7	7	-	7	7
Outubro/2016	*	1	1	10	7	7	10	7	7	10	7	7	10	7	7	-	7	7
Novembro/2016	*	1	1	10	7	7	10	7	7	10	7	7	10	7	7	-	7	7
Dezembro/2016	*	2	2	10	7	7	10	7	0	10	7	0	10	7	7	-	7	7
Janeiro/2017	*	2	2	10	7	7	10	7	6	10	7	5	10	7	7	-	7	7



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



154

Fevereiro/2017	*	0	0	10	7	7	10	7	0	10	7	1	10	7	7	-	7	7
Março/2017	*	0	0	10	7	7	10	7	0	10	7	0	10	7	7	-	7	7
Abril/2017	*	0	0	10	6	6	10	6	0	10	6	0	10	6	6	-	6	6
Maió/2017	*	0	0	10	6	6	10	6	0	10	6	0	10	6	6	-	6	6
Total	*	32	32	240	169	169	240	169	120	240	169	94	240	169	169	-	169	169
Padrão	[≤ 500]			[0,2 - 5,0]			[≤ 5]			[≤ 15]			Ausência em 95% das amostras			[6,0 – 9,5]		

*20% das amostras de coliformes totais.

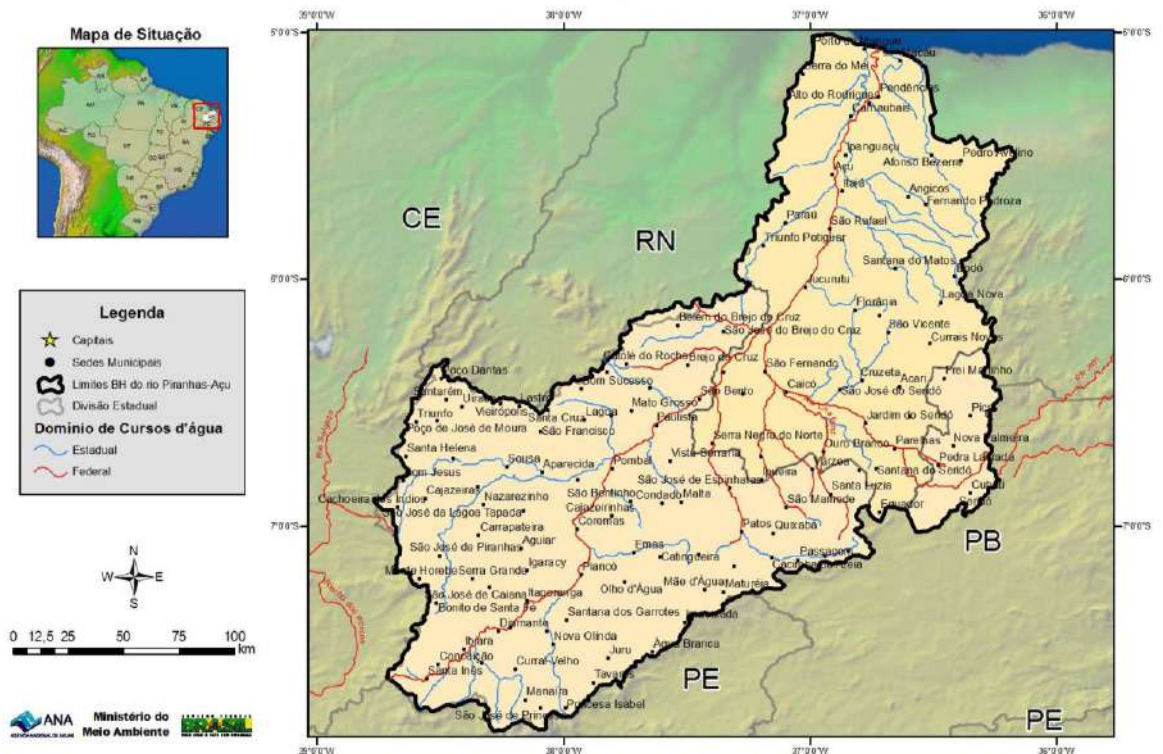
Fonte: CAERN, 2017.

3.1.8 Levantamento da rede hidrográfica do município

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta vários rios que abastecem o estado, sendo os mais importantes, Apodi/Mossoró e Piranhas/Açu. Estes rios são classificados como rios intermitentes, ou seja, são preenchidos em determinadas épocas do ano em alguns trechos que sofrem mais severamente com as variações pluviométricas típicas de clima semiárido.

O rio Piranhas/Açu nasce na Paraíba, estado vizinho ao Rio Grande do Norte, adentrando ao RN através do município de Jardim de Piranhas. Possui uma grande drenagem, sendo ao todo 43.681,50 km². É a maior bacia hidrográfica do RN, ocupando 17.472,6 km², isso equivale a um terço do território estadual.

Figura 3.66 – Mapa da Bacia Hidrográfica dos Rios Piancó e Piranhas-Açu



Fonte: ANA, 2013.

O município de Timbaúba dos Batistas, inserido na porção ocidental do Seridó, é abastecido pela da bacia hidrográfica do Piranhas/Açu. No município, não há passagem do rio Piranhas, porém, no município de Jardim de Piranhas, que se localiza próximo a Timbaúba, há passagem das águas dos rios. Dessa forma, através de adutora, o município recebe recurso hídrico proveniente desse rio, e desta forma, da bacia hidrográfica Piranhas/Açu.

Apesar de não ser contemplado diretamente com as águas dos rios no seu recorte municipal, Timbaúba contém diversos reservatórios, sendo o açude Lagoinha o maior em extensão e o açude Vida Nova sendo maior em profundidade, inclusive, este abastece o



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB **Diagnóstico Técnico-Participativo**



município juntamente com a adutora. O município conta também com pequenos riachos e seus tributários, que em épocas chuvosas desaguam nos reservatórios de pequeno e médio porte do município (barreiros e açudes) e contribuem significativamente para aumento do espelho d'água nas épocas chuvosas.



3.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com Art. 3º da Lei 11.445/2007, esgotamento sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente, ou seja, é todo conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinado a coleta e transporte até uma disposição final, de modo contínuo e higienicamente seguro.

Os objetivos de um sistema de esgotos sanitários são reduzir os impactos negativos ao ambiente e diminuir os riscos à saúde pública da população beneficiada. Isso ocorre concretamente por meio de rede coletora, coletores-tronco, interceptores, estações elevatórias, emissários, tratamento de esgotos e adequada destinação final. Essas unidades coletam, afastam e finalmente tratam o esgoto sanitário produzido por uma determinada área, beneficiando sua população.

A ausência, total ou parcial, de solução coletiva para o esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais exige a implantação de algum meio de tratamento e disposição das águas residuais com o objetivo de evitar a contaminação, em especial, ao solo e das águas superficiais e subterrâneas e a proliferação de vetores transmissores de doenças.

Desta forma, este tópico trará o diagnóstico da infraestrutura atual do sistema de esgotamento sanitário implantado no município de Timbaúba dos Batistas, enfocando sua adequabilidade e eventuais problemas. O SES é constituído por uma única bacia de esgotamento sanitário, formado por um sistema de tratamento de esgoto e é operado pelo próprio município através da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Urbanos.

Faz-se necessário destacar, que o município de Timbaúba dos Batistas não dispõe de infraestrutura voltada para a coleta e tratamento de esgotos industriais, como os produzidos no abatedouro municipal. Dessa forma, essa atividade vem descartando seus efluentes de forma inadequada, colocando em risco o equilíbrio do meio ambiente e a saúde da população.

3.2.1 Análise crítica dos Planos Diretores de esgotamento sanitário

O município de Timbaúba dos Batistas não possui plano diretor de esgotamento sanitário para orientar as principais obras e ações a serem realizadas pelo prestador.



3.2.2 Produção de esgotos

Não existe controle sobre a produção de esgoto no município. Entretanto, é possível estimar o volume de esgoto gerado, conforme Von Sperling (1996), utilizando a seguinte equação:

$$Q_{\text{dméd}} = \frac{\text{Pop} \cdot \text{QPC} \cdot R}{1000}$$

Onde:

- Pop é equivalente a população;
- QPC é um valor atribuído para o consumo médio diário de água de um indivíduo;
- R corresponde ao coeficiente de retorno, que corresponde a parcela de água fornecida consumida que não é transformada em esgoto.

Logo, para estimar a produção de esgoto de Timbaúba dos Batistas considerou-se uma quota *per capita* (QCP) usual de 120 L/hab/dia para a zona rural e 90 L/hab/dia. Como de modo geral, estima-se que só 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna na rede coletora pública na forma de despejos domésticos, adotou-se um R= 0.8 (80%).

Quanto à população, admitiram-se os dados estimados a partir da projeção populacional utilizando dados do IBGE dos censos 2000 e 2010. Os resultados obtidos para a área urbana e rural do ano de 2017 são apresentados na Tabela 3.13.

Tabela 3.13 – Estimativa da produção de esgoto no município de Timbaúba dos Batistas.

Área	População	Vazão (m³/dia)
Urbana	1.781	170,98
Rural	606	43,63
Total	2.387	214,61

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Não existe informações de projeto a cerca da capacidade total do sistema de tratamento do município, porém, as lagoas de tratamento estão preenchidas com um volume bem inferior à sua capacidade. Desta forma, estima-se que, caso o município atinja 100% de esgotamento sanitário, o sistema de tratamento terá a capacidade de atendimento.

Faz-se necessário ressaltar que o município não possui cadastro das atividades especiais, e conseqüentemente não exerce controle sobre as atuais contribuições de esgotos das

mesmas, desta forma não foi possível mensurar a produção de efluentes dessa classe de consumidores.

3.2.3 Informações comerciais

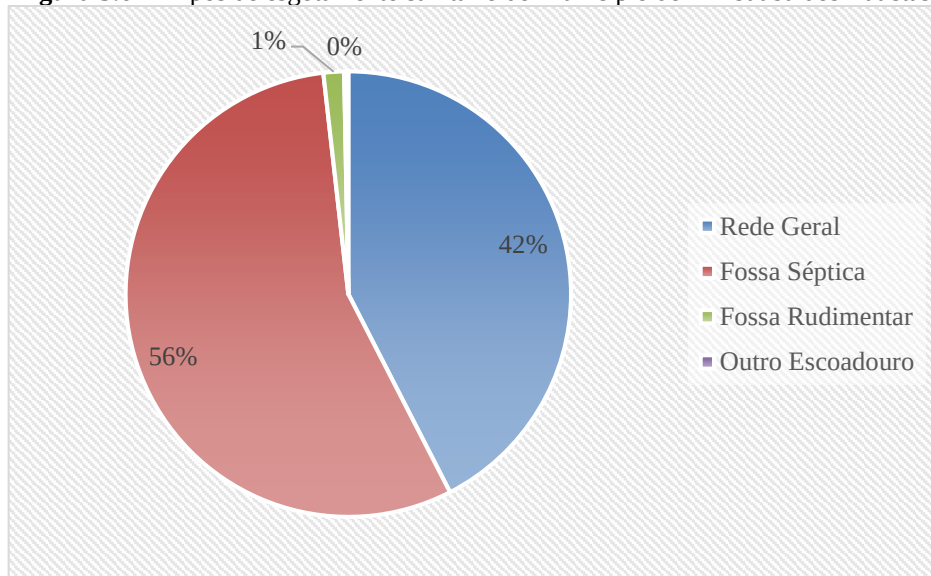
3.2.3.1 Número de ligações e economias

O município de Timbaúba dos Batistas tem cerca de 377 ramais condominiais e 18 ligações convencionais. Com emissário de 370 m de extensão. Existe lançamento de esgotos a céu aberto. E não são cobradas tarifas pelo sistema de esgotamento.

Segundo dados do Censo Demográfico - IBGE (2010), Timbaúba dos Batistas possuía 675 domicílios particulares permanentes, dos quais 669 possuíam banheiros, ou seja, um déficit de cerca de 1% em instalações sanitárias. Destes 669 domicílios com banheiro, 284 foram identificados como ligados a uma rede geral de esgoto ou pluvial, 373 ligados a fossas sépticas e 12 classificados como possuindo outro tipo de esgotamento sanitário.

De acordo com o DATASUS (2010), dentre os 12 domicílios de Timbaúba dos Batistas que adotam outro tipo de solução de esgotamento sanitário, 10 possuíam fossa rudimentar e 2 utilizavam outro tipo de escoadouro, ou seja, o esgoto de cerca de 2% dos domicílios com banheiros é disponibilizado inadequadamente no meio ambiente, sem receber o tratamento adequado, conforme ilustra a Figura 3.67. Como consequência disto, a população fica exposta ao surgimento de doenças, sendo as principais: diarreia infecciosa, leptospirose, hepatite, esquistossomose, entre outras.

Figura 3.67 –Tipos de esgotamento sanitário do Município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico, DATASUS, 2010.



Contudo, faz-se necessário realizar o cadastramento das moradias ligadas a rede pública de coleta de esgoto, para que se tenha um retrato mais representativo das contribuições atuais no esgotamento sanitário do município, bem como para identificar as áreas com risco de contaminação devido ao lançamento e tratamento inadequado de efluentes.

3.2.3.2 Cobertura

O sistema de esgotamento sanitário por rede atende cerca de 35 % da população da área urbana. O restante é através de fossas rudimentares, porém não existe controle e cadastro dos munícipes acobertados pelo serviço.

Diante do exposto, evidencia-se a necessidade do cadastro da população atendida com a coleta de esgoto, para se obter um percentual de cobertura que reflita de fato a realidade do município, e que possibilite o conhecimento da situação real do sistema.

3.2.4 Informações financeiras

3.2.4.1 Despesas totais

A administração pública de Timbaúba dos Batistas não possui registros que permitam especificar todas as despesas do sistema de esgotamento sanitário, as quais são oriundas da operação da Estação Elevatória de Esgoto (EEE), da manutenção do próprio sistema, bem como da execução do serviço Limpa Fossa, que atende toda a área urbana e rural do município.

Para permanecer em operação a EEE requer um consumo energético, que gera despesas para o município, entretanto o valor gasto com essa unidade não pode ser obtido. A mão-de-obra que realiza a manutenção na unidade também deveria ser contabilizada, mas como essa tarefa é bem esporádica, ela é designada para um funcionário do quadro de limpeza pública, que terá sua remuneração computada no tópico referente ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Também não foi possível obter os custos da prefeitura com o serviço Limpa Fossa, haja vista que não existe controle que permita esse detalhamento.

3.2.4.2 Investimentos

No município há registro do investimento inicial para implantação do sistema de esgotamento sanitário (redes coletoras, estação de bombeamento, na construção da lagoa de



estabilização de esgoto), sendo R\$ 700.000,00 provenientes de recursos da FUNASA e 66.908,62 de contrapartida da municipalidade.

3.2.4.3 Receitas

Não há cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário realizados em Timbaúba dos Batistas, logo não se verifica a geração de receitas no município.

Neste contexto, o município tem enfrentado dificuldades para ofertar um serviço eficiente, que não seja capaz de causar danos ao meio ambiente e oferecer riscos para a saúde da população.

3.2.4.4 Estrutura tarifária aplicada

No município não existe a aplicação de estrutura tarifária para execução dos serviços prestados. Este fato revela a ausência de regulação do serviço em questão, pois entre os objetivos da regulação encontra-se a definição de tarifas, visto que estas são capazes de garantir as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, tendo legalidade assegurada na Lei 11.455/2007.

3.2.5 Estrutura operacional e recursos disponíveis

O serviço de esgotamento sanitário do município é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo atualmente a Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Urbanos o órgão responsável pela gestão. A estrutura organizacional da referida pasta é apresentada (Figura 3.68).

Figura 3.68– Organograma do serviço de esgotamento sanitário do município.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

As atividades executadas se restringem à realização de manutenções corretivas no SES, que ocorrem em intervalos bem esporádicos, ficando a cargo de dois funcionários do quadro da secretaria em questão, que sofrem remanejamento sempre que necessário.

3.2.6 Descrições do sistema de esgotamento sanitário da Sede

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Timbaúba dos Batistas, foi implantado apenas na zona urbana do município, com o intuito de coletar e tratar somente esgotos domésticos.

Atualmente, o referido sistema encontra-se operando sob a responsabilidade da administração pública, através da Secretaria Municipal de Transporte, Obras e Serviços Urbanos, sem existir um plano diretor de esgotamento sanitário para orientar as principais ações a serem realizadas.

De acordo com parecer técnico de prestação de contas final de nº 177/2012, convênio FUNASA nº 1909/06, onde foi feito o levantamento, constatou-se que existe cerca de 35% de rede coletora no município. O esgoto coletado é submetido a um tratamento biológico, constituído por lagoas de estabilização, tendo como destinação final corpos d'água intermitentes, contudo, na atual situação municipal de baixa produção de esgoto, alta

evaporação e baixa cobertura de coleta, não há produção de esgoto tratado, estando apenas uma parte da primeira lagoa preenchida com esgoto. Existe uma parcela da sede que mesmo possuindo rede coletora em suas ruas, a população não realizou a ligação, continuando assim com as fossas rudimentares.

Na parte da sede onde não existe rede coletora de esgoto instalada, são adotados sistemas inadequados de tratamentos individuais, tais como: fossas rudimentares. Além disso, também é possível constatar águas residuárias sendo lançadas a céu aberto (Figura 3.69). A parcela do município que possui fossa recebe gratuitamente da prefeitura o serviço de esgotamento (limpeza de fossa). Os dejetos coletados nessa atividade são destinados para a lagoa de estabilização (ETE) do município (Figura 3.70).

Figura 3.69 – Esgoto a céu aberto



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Figura 3.70 - Trator limpa fossa e Lagoa de estabilização.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

3.2.6.1 Bacias de esgotamento sanitário

O SES da cidade de Timbaúba dos Batistas encontra-se delimitado em uma única bacia de esgotamento sanitário, que abrange toda a zona urbana do município.

A área da bacia não é integralmente servida por rede coletora de esgoto, faltando cobertura na maior parte do município.

3.2.6.2 Componentes do sistema da Sede

3.2.6.2.1 Coletor, interceptor, rede de esgotamento sanitário e emissário da Sede

O SES de Timbaúba dos Batistas é do tipo Separador Absoluto, logo a drenagem de águas pluviais deve ocorrer de forma totalmente independente, ou seja, separada da coleta de esgoto.

A rede coletora possui 150 mm de diâmetro e 1.500 m de extensão, com caixa de inspeção em cada mudança de direção. Tem cerca de 377 ramais condominiais e 18 ligações convencionais. O SES conta ainda com um interceptor de 390 m de extensão (Figura 3.71), que leva o esgoto da estação de bombeamento até as lagoas de estabilização.

Devido a inexistência do cadastro de todos os elementos do SES do município, não foi possível obter outras informações que permitisse uma melhor caracterização de seus constituintes.

Na maior parte do município a tubulação foi assentada no fundo dos lotes (quintal), mas existem também ramais instalados nos passeios (perto das calçadas). A Figura 3.71 apresenta o destaque para as residências que possuem rede de coleta do esgoto. Nas demais, o esgoto é destinado para fossas rudimentares e/ou lançado a céu aberto, sem nenhum tipo de tratamento. Como se observa na imagem, o índice de atendimento é baixíssimo.

Figura 3.71 - Região da cidade com coleta de esgoto.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

3.2.6.2.2 Elevatória de esgoto bruto da Sede

Não existe elevatória de esgoto bruto no SES do município de Timbaúba dos Batistas, bem como não possui projeto com previsão para implantação de alguma.

3.2.6.2.3 Estação de tratamento de esgoto da Sede

O sistema de tratamento do município de Timbaúba dos Batistas é constituído por tratamento preliminar e secundário (lagoas de estabilização), sendo os esgotos tratados por meio de processos físicos e biológicos, respectivamente.

O tratamento preliminar é feito por gradeamento (Figura 3.72) e uma caixa de areia (Figura 3.73), instalado na unidade da estação elevatória de esgoto. Devido à ausência de

registros, não foi possível obter outras informações que permitissem uma melhor caracterização dos constituintes do tratamento preliminar.

Figura 3.72- Gradeamento.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

Figura 3.73 - Caixa de areia.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

O gradeamento está em péssimo estado de conservação, apresentando necessidade de reparo, com inclinação errada, não conseguindo conter os sólidos de maiores dimensões do esgoto doméstico. Além disso, é perceptível que o sistema preliminar não tem a manutenção devida.

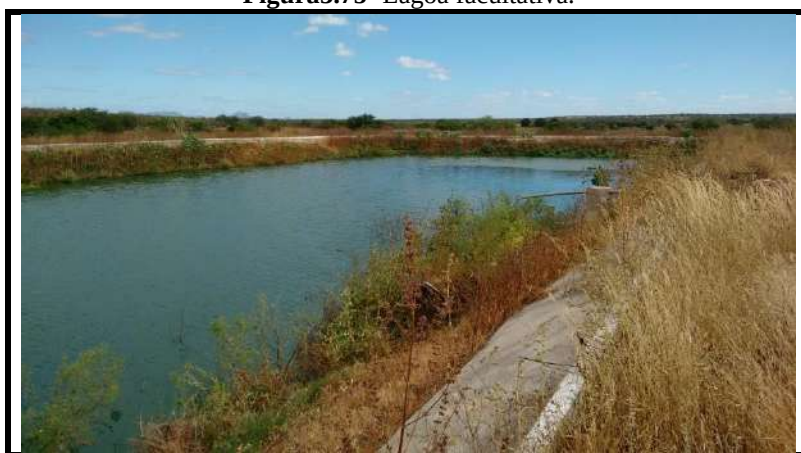
A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) é composta por três lagoas de estabilização em série, uma facultativa e duas de maturação. Esse sistema foi projetado pensando no esgotamento de 100% da cidade, desta forma, a lagoa facultativa está com 40% da sua capacidade (Figura 3.75) e as demais estão secas, dado que as lagoas estão em série e que só haverá efluente para as lagoas de maturação quando a lagoa facultativa estiver cheia.

Figura 3.74 - Lagoas de tratamento de esgoto.



Fonte: Google Earth Pro, 2016.

Figura 3.75- Lagoa facultativa.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

A lagoa facultativa apresenta uma área 4.400 m², com 110 metros de comprimento e 40 de largura. A lagoa de maturação 1 apresenta uma área de 1.250 m², com 50 metros de comprimento e 25 de largura. A lagoa de maturação 2 apresenta área de 1.750 m², com 70 metros de comprimento e 25 de largura.

As lagoas estão repletas de vegetação ao seu redor e no interior, demonstrando que não é feita a manutenção das mesmas há muito tempo. Apesar do sistema de lagoas ser simples de operar, é necessário que haja um operador para realizar as manutenções periódicas e assim garantir a integridade física das instalações e consequentemente o pleno funcionamento da ETE.

Atualmente, não existe lançamento de efluente em nenhum corpo receptor, pois a vazão de esgoto que chega até a ETE não é suficiente para que ocorra o tratamento, nem a disposição final dos mesmos. No projeto, foi previsto que os efluentes tratados nas lagoas seriam destinados ao curso d'água que recebe as contribuições do sistema de drenagem por meio de



um emissário final (Figura 3.76). O curso d'água que deveria receber esse efluente tratado não possui nome e por não apresentar vazão significativa, acaba infiltrando antes mesmo de chegar a um corpo receptor. O comprimento do emissário é de 16m e o seu diâmetro é de 150mm. Quando a ETE estiver em pleno funcionamento, faz-se necessário um estudo para viabilizar o reúso do esgoto tratado. Para isso o prestador de serviço deverá primeiramente realizar análises dos mesmos para a partir daí poder identificar a melhor alternativa de reúso.

Figura 3.76- Canal de Drenagem.



Faz-se necessário destacar, que até o presente momento, não foi evidenciada a existência de estudos e projetos que pudessem prever a necessidade de implantação de alguma outra ETE, assim como não foi identificada a existência de instrumentos de ordenamento territorial, que possibilitasse a indicação de possíveis áreas para alocação desse tipo de empreendimento.

3.2.6.2.4 Elevatória de esgoto tratado da Sede

No município Timbaúba dos Batistas existe uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE) após o tratamento preliminar (Figura 3.77). Por meio dela, é feito o bombeamento do esgoto parcialmente tratado para a ETE (lagoas de estabilização).

Figura 3.77 - Estação elevatória.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

A unidade é composta por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), um poço de sucção e um conjunto motobomba, modelo FBS-P5, marca FAMAC, que funciona a uma vazão de 12 m³/hora, sendo utilizada 6 horas por dia. A bomba é dotada de válvula de retenção.

Ressalta-se que a EEE não se encontra em bom estado de conservação, pois não existem operadores na unidade que possa controlar sua operação e realizar as manutenções necessárias para se garantir a integridade das instalações e equipamentos, bem como seu pleno funcionamento. Dessa forma, constata-se apenas a realização de manutenções corretivas, realizadas por 2 funcionário da Secretaria de Transporte, Obras e Serviços Urbanos, quando ocorre algum problema no bombeamento.

Vale destacar, que não existe um manual de operação e manutenção da EEE que possa orientar a execução das tarefas realizadas pelo funcionário, assim como não é fornecido treinamento para que o mesmo preste serviço de maneira adequada e eficiente. Além disso, não se constata o uso de EPI pelo referido profissional durante a realização dos reparos.

Já o quadro de comando e de força, bem como o gerador, encontram-se em bom estado de conservação (Figura 3.78), devido ao fato de que estes equipamentos permanecem protegidos na casa de abrigo.

Figura 3.78 - Casa da bomba.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.



Os resíduos gerados na EEE (óleos, graxas, espumas e outros rejeitos presentes no esgoto) são destinados para o lixão.

3.2.6.2.5 Emissário intermediário e final da Sede

Não existe emissário intermediário de esgoto tratado na sede, porém, existe emissário final de esgoto tratado, que é o efluente da lagoa de tratamento para o curso d'água que recebe as contribuições do canal de drenagem, o referido curso d'água não possui nome.

O referido emissário tem aproximadamente 16 m, com início na saída segunda lagoa de maturação e término no leito do curso d'água que receber as contribuições do canal de drenagem. O mesmo foi projetado para condução de efluentes por gravidade, através de tubulação de PVC DEFofo com diâmetro de 150 mm. Ressalta-se que o mesmo não possui vazão de descarga, visto que não há produção de esgoto tratado.

3.2.6.2.6 Dados dos corpos receptores existentes

Conforme mencionado anteriormente, os efluentes do município de Timbaúba dos Batistas não estão sendo lançados em nenhum corpo receptor, pois a vazão de esgoto que tem chegado até as lagoas de estabilização não é suficiente para que isso ocorra. De acordo com o projeto do sistema, os efluentes tratados devem ser lançados no curso d'água que recebe as contribuições pluviais.

Ressalta-se que o município não detém os dados de vazão, qualidade, usos a jusante e demais características do corpo receptor supracitado. Sabe-se apenas que o mesmo possui regime intermitente.

Cabe destacar, que em virtude das características hidrográficas do município, não existe outros corpos d'água com potencial para receber os esgotos coletados pelo sistema de esgotamento sanitário.

3.2.6.2.7 Considerações finais sobre o SES

O quadro atual do SES do município de Timbaúba dos Batistas indica que há algumas complicações relevantes que necessitam de providências a curto, médio e longo prazo.

Verifica-se que a rede geral coletora de esgoto não está de acordo com as normas técnicas exigidas. A partir de verificações *in loco*, constata-se que o sistema de esgotamento atual possui



entre 35% concluído, isso caracteriza um déficit de serviços entre 65%, prejudicando a eficiência do serviço.

Portanto, percebe-se ineficiência no que diz respeito da parte de funcionamento do mesmo. Essas dificuldades levam a população a lançarem seus efluentes (águas cinzas) nos sistemas de drenagem de águas pluviais, causando assim poluição dos mananciais e do solo, bem como incômodo ocasionado a população devido o odor que os efluentes exalam.

Além disso, o sistema possui deficiências em inúmeros aspectos construtivos e operacionais, necessitando principalmente do cadastro do sistema e sistematização desses dados, de forma a facilitar o acesso às informações sobre o SES.

Considerando a interligação que existe entre os quatro pilares do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos), alguns dos dados essenciais para a descrição efetiva do SES, como o levantamento da rede hidrográfica e a identificação de principais fundos de vale, podem ser encontrados no item 3.1.8 e 3.4.10 da descrição da infraestrutura de manejo de águas pluviais.

3.2.7 Descrição do sistema de esgotamento sanitário da zona rural

Em relação ao sistema de esgotamento sanitário da zona rural do Município de Timbaúba dos Batistas, foi verificado os seguintes pontos:

- Não existe nas comunidades do município de Timbaúba dos Batistas, sistema de esgotamento sanitário coletivo nas residências;
- Existe em todas as residências, sistema de esgotamento individual, feito através do sistema de fossas sumidouros.

Foi levantado a informação que em todas as residências existem banheiros com vaso sanitário, alguns em melhores condições que outros, uns com ligação para fossa sumidouros (Figura 3.79) e outros a céu aberto (Figura 3.80). Por esse motivo, é necessário procurar programas de governo para construção de novos banheiros e/ou readequação dessas instalações.

Figura 3.79 - Fossa sumidouro utilizada na zona rural de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

Figura 3.80 – Lançamento de esgoto a céu aberto na zona rural de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

A prefeitura fornece o serviço de esgotamento das fossas da população, porém o funcionário responsável por esse serviço não faz a destinação adequada desses dejetos, descartando o esgoto em terrenos baldios.

3.2.8 Descrições de outras fontes geradoras de esgotos no município de Timbaúba do Batistas/RN

3.2.8.1 Abatedouro Público

O abatedouro público municipal de Timbaúba dos Batistas, localizado ao Norte do município, opera como uma fonte geradora de esgoto especiais, em uma área cercada por uma cerca de estacas de arame (Figura 3.81). O estabelecimento encontra-se ativo e funcionando 4 dias por semana, porém sem estrutura sanitária adequada, pois o mesmo não atende às condições mínimas de higiene.

A água utilizada no processo de abate dos animais resulta em um esgoto com elevado teor de matéria orgânica, que é encaminhado ao reservatório tipo fossa/sumidouro. Não foi possível levantar as informações de volume, visto que não se teve acesso aos projetos do sistema de tratamento. A fossa é esgotada a cada 15 dias pelo carro limpa fossa, e o esgoto coletado é lançado nas lagoas de tratamento do município.

Figura 3.81 – Lançamento de esgoto do abatedouro público.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

As águas residuais provenientes dos estabelecimentos de abate de animais apresentam alto potencial poluidor e contribui com a degradação do solo, e a eutrofização de corpos d'água. Além disso, pode trazer agravos à saúde pública, devido à proliferação de vetores e geração de maus odores. Diante disso, é necessário que seu descarte ocorra de forma adequada, conforme



suas características, não podendo ser destinadas à rede pública de esgotamento sanitário implantada no município.

3.2.8.2 Pocilga

A pocilga fica localizada próxima a área urbana (Figura 3.82). É ligada a uma associação de criadores sem vínculo com município. O esgoto proveniente da atividade de criação dos porcos é lançado no solo sem qualquer tipo de tratamento, conforme pode ser observado na Figura 3.83.

Figura 3.82 – Pocilga.



Figura 3.83 – Lançamento de esgoto da pocilga.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.

3.2.9 Qualidade do esgoto bruto e tratado

Não é possível apresentar considerações a respeito da qualidade do esgoto bruto e tratado, pois não existe monitoramento dos efluentes no município.

3.2.10 Identificação de áreas de risco

No município de Timbaúba dos Batistas existem pontos que são considerados como áreas de risco no tocante ao esgotamento sanitário, áreas que se constata lançamentos de águas residuais a céu aberto (Figura 3.84), que provocam proliferação de odor e comprometem o bem-estar da população, bem como as condições de salubridade das vias públicas, além de poluir os elementos de drenagem de águas pluviais.

Entre as áreas com potencial de proliferação de vetores transmissores de doenças e contaminação do solo e cursos d'água, destacam-se:

- Lançamento de efluentes sem tratamento eficiente nas lagoas de captação de água. Algumas ruas do município de Timbaúba dos Batistas apresentam sistema de esgotamento sanitário (35%), no entanto, esse sistema não funciona com total

eficiência, acarretando no transporte dos efluentes para lagoa de captação sem tratamento algum;

- Esgoto a céu aberto nos elementos de drenagem de águas pluviais. As sarjetas e canais do município são usados por parte da população para despejarem as águas residuárias que são produzidas nos domicílios, ou seja, águas cinzas, provenientes de uso doméstico como: lavagem de louça, lavagem de roupas, banhos, etc;
- Abatedouro público e pocilgas. Nessas áreas verifica-se lançamento de esgoto à céu aberto, com elevada carga de matéria orgânica. Verifica-se ainda, que em períodos chuvosos, os dejetos tendem a se misturarem com as águas provenientes das precipitações, agravando ainda mais o problema;
- O Cemitério Público de Timbaúba dos Batistas não possui sistema de coleta e drenagem dos efluentes oriundos da decomposição dos corpos (necrochorume), implicando em possível contaminação do solo a partir da infiltração desse líquido poluente.

Figura 3.84 – Lagoa de captação com efluentes provenientes do sistema de esgotamento sanitário (a), (b) Esgoto a Céu aberto nas vias públicas, (c) Abatedouro público e pocilga, (d) Cemitério público.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



APRODUTIVO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2017.

Na Figura 3.85 é apresentando a localização espacial das principais áreas de risco identificadas no município.



Figura 3.85 – Localização espacial das principais áreas de risco do município.



Fonte: Google Earth Pro (2017), elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas, 2018.



3.3 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004:2004, elaborada pela Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), os resíduos sólidos, popularmente conhecidos como “lixo”, são definidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004, p. 1)

Devido à grande diversidade e peculiaridade dos resíduos resultantes das atividades humanas, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela lei 12.305/2010, classifica os resíduos sólidos em função de sua origem, bem como pelo potencial de periculosidade apresentado à saúde pública e ao meio ambiente.

Nesse contexto, observando a origem dos resíduos, eles podem ser enquadrados nas seguintes categorias: domiciliares, resíduos de limpeza urbana, (domiciliares e limpeza urbana), comercial, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, resíduos dos serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos dos serviços de transporte e resíduos de mineração.

Quanto à periculosidade, os resíduos são classificados como: perigosos e não perigosos, sendo diferenciados pelas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, típicas da primeira classe.

Uma vez que tais resíduos podem constituir diversos problemas para o município, faz-se necessária a adoção de medidas de promoção à limpeza urbana, que possibilitem o adequado manejo dos resíduos. A Lei nº 11.445/2007, que entre outras coisas estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.



Vale ressaltar, que o manejo dos resíduos sólidos e a limpeza urbana quando executados de forma inadequada, sem atender as medidas de proteção sanitária e ambiental, podem resultar na contaminação do solo, da água e ar, como também promover proliferação de microrganismos patogênicos, macro e micro vetores responsáveis pela transmissão de inúmeras doenças. No entanto, quando operados adequadamente apresentam extrema importância no que se refere à qualidade de vida e a redução dos riscos à saúde pública.

Outrossim, como no município não existe nenhuma lei referente a resíduos sólidos, a legislação concernente sobre este assunto é tratada a nível estadual e federal, sendo consideradas leis, resoluções, decretos e normas.

Portanto, neste item será diagnosticada a situação atual da infraestrutura do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Timbaúba dos Batistas, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas, conforme estabelecido pelo Termo de Referência da FUNASA.

3.3.1 Análise crítica dos Planos Diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos

O município de Timbaúba dos Batistas não possui Plano Diretor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, porém dispõe de Plano Intermunicipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para orientar as principais ações a serem realizadas neste âmbito, por ser um município integrante de arranjos regionalizados.

Para os municípios integrantes de arranjos regionalizados (consórcios públicos) para a gestão integrada dos resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos dá a possibilidade de elaboração de um único Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de modo a dispensar a elaboração de planos individualizados para cada município, desde que o referido plano intermunicipal contemple o conteúdo mínimo previsto nos incisos de I a XIX, do Art. 19 da Lei nº 12.305/2010.

É importante destacar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece no Inciso I, do Parágrafo 1º, do Art. 18, que serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal.

Dessa forma, observa-se que a lei induz para que cada vez mais os municípios brasileiros estejam presentes dentro de processos de planejamento coletivos para a gestão integrada dos

resíduos, sobretudo os municípios de pequeno porte, como é o caso de Timbaúba dos Batistas, de forma a viabilizar e racionalizar o manejo dos resíduos gerados em seus territórios.

Com o apoio financeiro do Ministério do Meio Ambiente, através do Convênio de Repasse nº 0371461-11/2011, o Governo do Estado, através da SEMARH, através de processo licitatório contratou a empresa VERITAS que desenvolveu entre os anos de 2012 e 2016 a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região do Seridó Potiguar-PIRS/Seridó, sendo Timbaúba dos Batistas, incluído no universo do citado Plano (SEMARH/VERITAS, 2016).

Figura 3.86- Regionalização Seridó definida no PERS e PIRS-Seridó



Fonte: PERS - SEMARH, 2016.

O município de Timbaúba dos Batistas é integrante da regionalização Seridó, definida pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos - PERS, conforme estabelecido no estudo da prospecção e escolha do cenário de referência (SEMARH/BRENCORP, 2016). Através da Lei Municipal n.º 283 de 21 de outubro de 2009, após aprovação da Câmara Municipal, a Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas ratificou os termos do Protocolo de Intenções para constituição do Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó (PREFEITURA MUNICIPAL DE TIMBAÚBA DOS BATISTAS, 2009):

“Art. 1º. Ficam ratificados os termos do Protocolo de Intenções para constituição do Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó, formado entre o Estado



do Rio Grande do Norte e os Municípios da região do Seridó, nos termos da Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005.

Parágrafo Único - Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó objetiva a promoção de ações voltadas para o planejamento, regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico relativo ao manejo de resíduos sólidos ou de atividade dele integrante no território dos entes consorciados, bem como todas as outras ações definidas na Cláusula 7ª, do Protocolo de Intenções de Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó, ora ratificado, mediante a mútua cooperação dos entes envolvidos.”

O PIRS/Seridó, no capítulo onde são apresentados a definição dos procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos, reporta as suas considerações exclusivamente para a utilização de indicadores de desempenho operacional e ambiental, não disponibilizando procedimentos operacionais voltados diretamente para execução dos serviços de limpeza urbana.

No tocante as demais exigências de conteúdo mínimo para elaboração de Plano de Resíduos Sólidos Municipais, exigidos pela Lei nº 12.305 o PIRS/Seridó atende aos requisitos exigidos.

3.3.2 Cobertura do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A cobertura do sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos podem ser obtidos como base na relação entre a população atendida pela coleta e a quantidade total de habitantes do município. De acordo com dados levantados pelo comitê executivo, o município de Timbaúba dos Batistas apresenta uma taxa de cobertura da coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população total de 75%, já em relação à população urbana essa taxa é de 100%. A cobertura na Zona Rural é nula, não existindo coleta domiciliar em nenhuma delas.

Maiores informações sobre a população atendida e a frequência de coleta dos resíduos sólidos estão apresentadas na Tabela 3.14. Onde a população total é o valor declarado da população urbana + rural efetivamente beneficiada com o serviço de coleta regular de resíduos domiciliares no município, no final do ano de referência; na segunda coluna, a população urbana inclui populações da sede e de localidades (distritos e povoados) efetivamente atendidas de forma regular; e a população atendida urbana direta exclui a população que, geralmente, é atendida por sistemas estáticos de coleta, como o de caçambas estacionárias.

Tabela 3.14 - Informações sobre população atendida e frequência.

População atendida declarada		Pop. atendida, segundo a frequência			Coleta noturna	Coleta com elevação de contêiner
Total (hab)	Urbana do município (hab)	Diária	2 ou 3 vezes por semana	1 vez por semana		
2.200	1.600	0%	100%	0%	-	-

Fonte: Comitê executivo de Timbaúba dos Batistas, 2017.

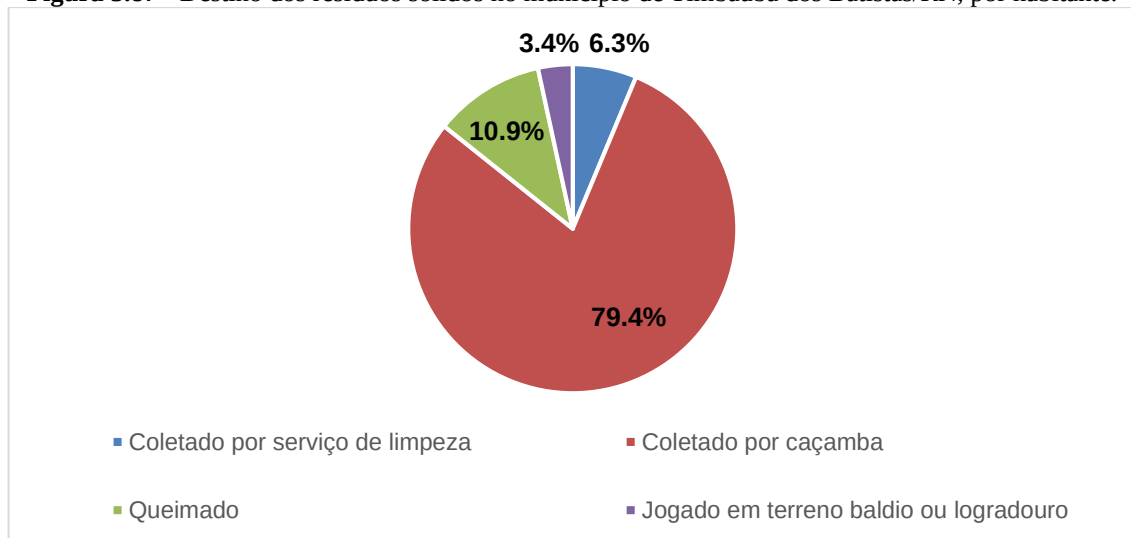
O Departamento de Informática do SUS (DATASUS)/Ministério da Saúde apresenta quantitativo da forma como cada habitante destina seus resíduos. A Tabela 3.15 e a Figura 3.87 ilustram a situação do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos no município.

Tabela 3.15- Destinação dos resíduos sólidos por habitante.

Destinação	Nº de habitantes
Coletado por serviço de limpeza	144
Coletado por caçamba de serviço de limpeza	1.817
Queimado (na propriedade)	249
Jogado em terreno baldio ou logradouro	78
Total	2.288

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010.

Figura 3.87 - Destino dos resíduos sólidos no município de Timbaúba dos Batistas/RN, por habitante.



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010.



Percebe-se que apenas uma pequena parte (7%) dos habitantes com acesso a coleta de resíduos sólidos, são atendidos pela coleta direta - praticada em domicílio, sendo esta a forma adequada e indicada de se realizar a coleta de Resíduo Sólido Domiciliar (RDO).

A análise das formas alternativas de destinação de RDO adotadas no município de Timbaúba dos Batistas mostra que, a maioria absoluta dos habitantes sem acesso à coleta, queima o resíduo sólido. Essa prática é eficiente para a redução do volume, entretanto traz prejuízos à saúde e ao meio ambiente, como doenças respiratórias devido à poluição atmosférica, poluição visual, dentre outros efeitos desagradáveis.

A segunda forma de destinação alternativa mais utilizada é a deposição em terreno baldio ou logradouros (vias). Esse tipo de destinação facilita o contato de pessoas e animais com os resíduos sólidos e expõe estes às intempéries (insolação, chuva, ação do vento). Tais condições aceleram o processo de decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos; aumentam a produção de chorume (líquido altamente poluente) pela velocidade de decomposição e lavagem dos resíduos sólidos pela água da chuva; geram poluição atmosférica, visual, do solo e das águas.

Além desses aspectos, os resíduos sólidos expostos à céu aberto oferecem condições de abrigo e reprodução para vetores de doenças (mosquitos, moscas, baratas e ratos, por exemplo) e artrópodes (escorpiões e aranhas, por exemplo).

3.3.3 Volumes de resíduos produzidos

O volume de resíduos sólidos produzidos no município pode ser mensurado a partir da quantidade de resíduos recebidos no lixão local. Essa informação está presente no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte – PERS (2015) para o ano de referência de 2014, como mostrado na Tabela 3.16.

Tabela 3.16- Quantidade de resíduos coletados.

Resíduo	Quantidade (t/ano)
Total coletado	378,72
Saúde	NI
Entulho	1.200

Fonte: PERS, 2015.

Considerando um total de resíduos gerados de 479,99 t, calculado a partir da geração *per capita* e com base na população do ano de 2014, tem-se uma relação de 79,73% de resíduos coletados e gerados.



Em junho de 2017 foi realizado um levantamento, onde se estimou 1.915 toneladas de resíduos sólidos coletadas por ano.

3.3.4 Tipos de resíduos produzidos

No município são produzidos diversos tipos de resíduos, sendo os principais apresentados a seguir:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA



RESÍDUO DOMICILIAR (RDO)

Originário nas residências, na própria vivência das pessoas. Ele pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa pôr em risco a saúde da população e o ambiente, sendo constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.



RESÍDUO COMERCIAL (RC)

Oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes, oficinas mecânicas, postos de combustível, etc. Os resíduos destes estabelecimentos têm forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como papel toalha, papel higiênico etc. Também tem resíduos perigosos, como os óleos e graxas utilizados em serviços de manutenção de máquinas e equipamentos.



RESÍDUO PÚBLICO (RPU)

Oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas de lobo, córregos e terrenos.



RESÍDUO DO SERVIÇO DE SAÚDE (RSS)

Resíduos sépticos, que contenham ou possam conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc.



RESÍDUO ABATEDOUROS E POCILGAS

Corresponde à esterco, pelos, partículas de couro, material não-comestível para graxaria (ossos, gordura, cabeça, partes condenadas, etc.), conteúdo estomacal e intestinal (bucharia e triparia), sangue, entre outros.



RESÍDUO AGROSILVOPASTORIS

Oriundo das atividades agropecuárias e de silviculturais, como embalagens de adubos, defensivos e rações. Tais resíduos recebem destaque pelo alto número com que são gerados, destacando-se a enorme quantidade de esterco animal gerado nas fazendas de pecuária extensiva.



RESÍDUO DE SANEAMENTO BÁSICO

Resíduos oriundos na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como na limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem urbana e tratamento de resíduos sólidos.



RESÍDUO DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

São entulhos, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações, geralmente material inerte, passível de reaproveitamento. Contém, porém, materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais.



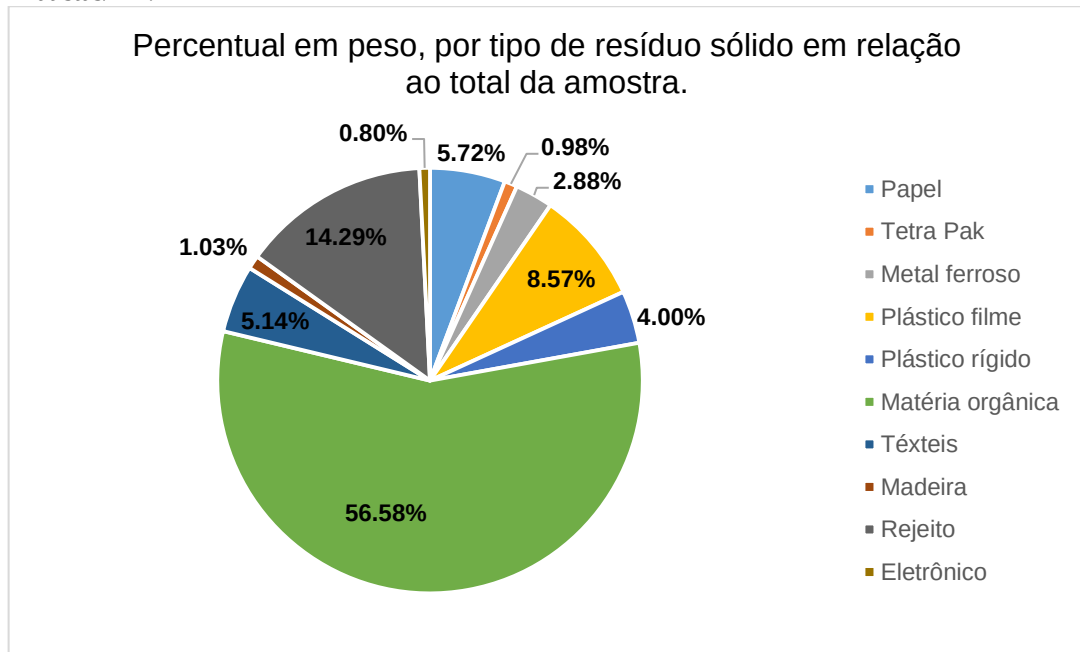
RESÍDUO DE CEMITÉRIO

Resíduos provenientes da construção e manutenção de jazigos, da decomposição de corpos sepultados (ossos, cabelos, necrochorume, etc.), roupas, restos de caixões, parafina, plásticos diversos, flores artificiais, folhas e flores naturais, vasos e poda de árvores.

3.3.5 Composição gravimétrica dos resíduos sólidos

O Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região do Seridó do Estado do Rio Grande do Norte (PIRS – Seridó/RN), de 2016, fornece a composição gravimétrica de RS para Timbaúba dos Batistas, indicada na Figura 3.88.

Figura 3.88- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município de Timbaúba dos Batistas/RN.



Fonte: PIRS – Seridó/RN apud Brencorp, 2016.

A soma dos percentuais de resíduos recicláveis (plásticos, papelão, papel, metais, alumínio e vidro) é cerca de 21% da amostra, ou seja, mais de um quinto dos resíduos analisados tem potencial de reciclagem.

A adoção de medidas voltadas para reciclagem pode gerar uma redução significativa na quantidade de rejeitos, que devem ser destinados ao aterro sanitário ou lixão. Como consequência tem-se o aumento do tempo de vida do aterro, redução do passivo ambiental e benefícios socioeconômicos para a população ligada à cadeia da reciclagem.

Os rejeitos apresentam o segundo maior percentual em relação ao total da amostra (14,29%), o que denota a falta de prática da separação do lixo domiciliar em úmido e seco, ação simples que evita a contaminação dos resíduos que tem viabilidade de reciclagem ou reuso.

A Figura 3.89 ilustra as etapas do procedimento de amostragem para a realização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos.

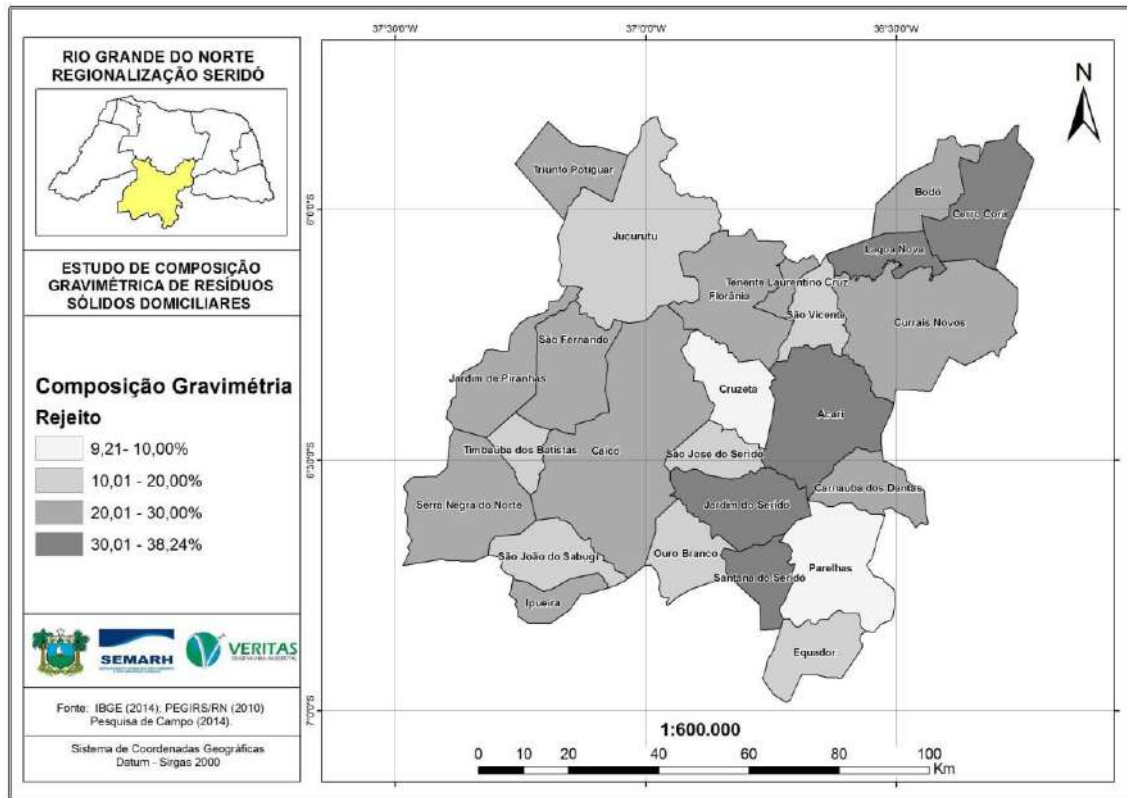
Figura 3.89 - Procedimentos de caracterização física dos resíduos sólidos em Timbaúba dos Batistas, (a) descarga dos resíduos no lixão, (b) amostra sendo coletada (c) massa de resíduos selecionada para o ensaio e (d) resíduo eletrônico fracionado da amostra.



Fonte: PIRS – Seridó/RN apud Brencorp, 2016.

De acordo com o estudo da composição gravimétrica de resíduos sólidos, Timbaúba dos Batistas está na posição intermediária entre os municípios com maior fração de rejeito da região do Seridó, com taxa inferior a 20% (Figura 3.90). Esse percentual denota a falta de prática da separação do lixo domiciliar um úmido e seco, ação simples que evita a contaminação dos resíduos que tem viabilidade de reciclagem ou reúso.

Figura 3.90 - Mapa da hierarquia percentual de rejeito presente na composição gravimétrica dos resíduos sólidos no Seridó.



Fonte: PIRS – Seridó/RN apud Brencorp, 2016.

O peso específico aferido dos resíduos sólidos de Timbaúba dos Batistas foi de 87,48 kg/m³, valor acima da média regional de 115,40 kg/m³ e abaixo da média nacional de 230 kg/m³ (PIRS – Seridó/RN apud Monteiro et al, 2001). Essa informação é imprescindível para o dimensionamento dos veículos que transportam os resíduos sólidos.

3.3.6 Cooperativas e associações existentes

Atualmente em Timbaúba dos Batistas, não existe cooperativas ou associações de catadores.

3.3.7 Informações financeiras

3.3.7.1 Despesas totais

O custo anual com os executores dos serviços de manejo de RSU foi de R\$ 546.888,00 (quinhentos e quarenta e seis mil e oitocentos e oitenta e oito reais) em 2016 (Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas).



A prefeitura de Timbaúba dos Batistas apresentou no ano base, como somatório dos custos com manejo de resíduos sólidos, um valor total de R\$ 204.510,00 (duzentos e quatro mil e quinhentos e dez reais). As despesas estão distribuídas conforme a Tabela 3.17.

Tabela 3.17 - Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo o tipo de serviço realizado.

Tipo de serviço	Valor da despesa (R\$)
Coleta de RS domiciliares e públicos	148.320,00
Varrição de logradouros públicos	46.350,00
Coleta de Resíduos dos serviços de saúde	9.840,00
Total	204.510,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas, 2017.

3.3.7.2 Investimentos

Não foram encontradas informações sobre investimentos do município.

3.3.7.3 Receitas

O município de Timbaúba dos Batistas não cobra diretamente pelos serviços de limpeza pública, seja ele domiciliar, de serviços de saúde ou de construção civil. Logo, não se verifica receita gerada pelos serviços prestados. Como também, não recebe recursos federais para manejo de resíduos sólidos.

3.3.7.4 Taxa de Limpeza Pública

No município de Timbaúba dos Batistas não é aplicada nenhuma taxa para realização dos serviços de limpeza pública.

3.3.8 Descrições do sistema de sistema de limpeza urbana e manejo de RS

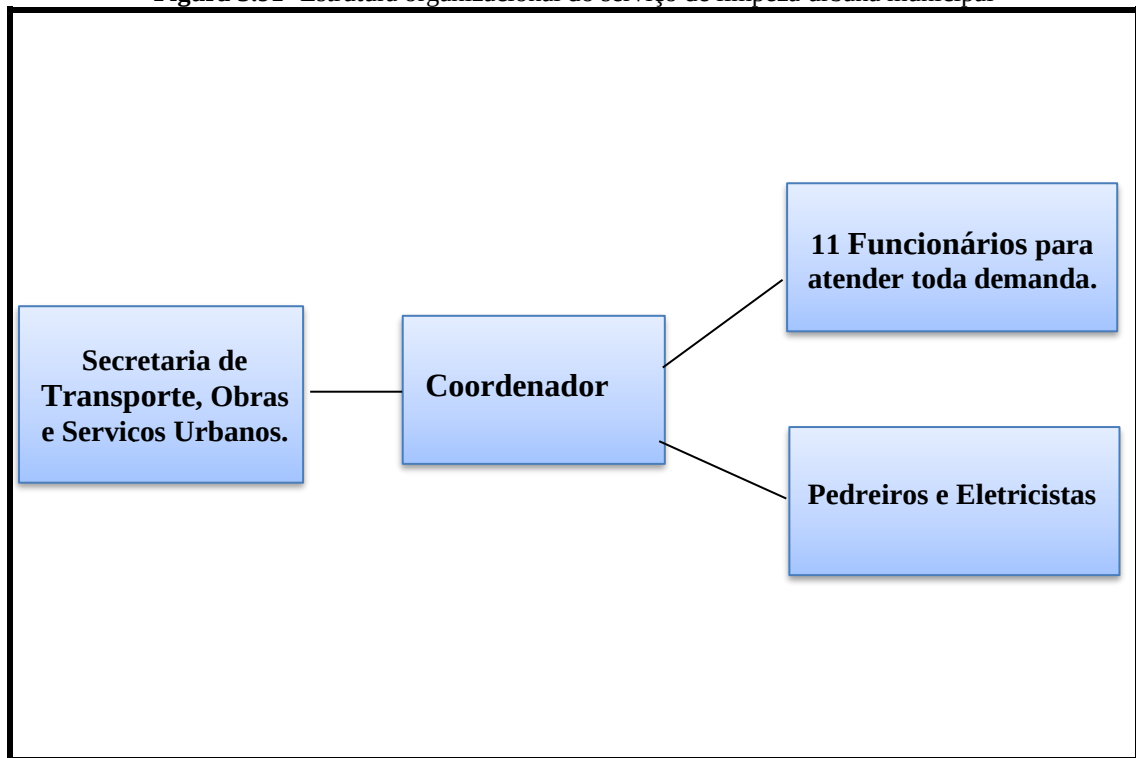
No município de Timbaúba dos Batistas, em 2014, os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos são gerenciados pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (administração pública direta).

Portanto, cabe a Secretária Municipal de Obras e Serviços Urbanos realizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais, construção civil e limpeza pública de todo o município, pintura

de meio fio, poda de árvores, etc, com exceção dos estabelecimentos hospitalares, pois seus resíduos são manejados por uma empresa especializada.

A Figura 3.91 apresenta a estrutura organizacional do serviço de limpeza urbana no município de Timbaúba dos Batistas. Vale salientar que a Empresa Stericycle é uma empresa terceirizada.

Figura 3.91- Estrutura organizacional do serviço de limpeza urbana municipal



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

No respectivo ano, toda a mão-de-obra envolvida nos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é dividida entre funcionários do município e funcionários privados. Ainda de acordo com esta fonte não existem frentes de trabalho temporárias.

A Tabela 3.18 ilustra a incidência de empregados próprios e de empresa privada (dada pela razão entre o número de funcionários da prefeitura envolvidos nos serviços de limpeza urbana e o total de funcionários, vezes 100), verificados no ano de 2014, no município de Timbaúba dos Batistas. Os funcionários responsáveis pela limpeza urbana não fazem uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



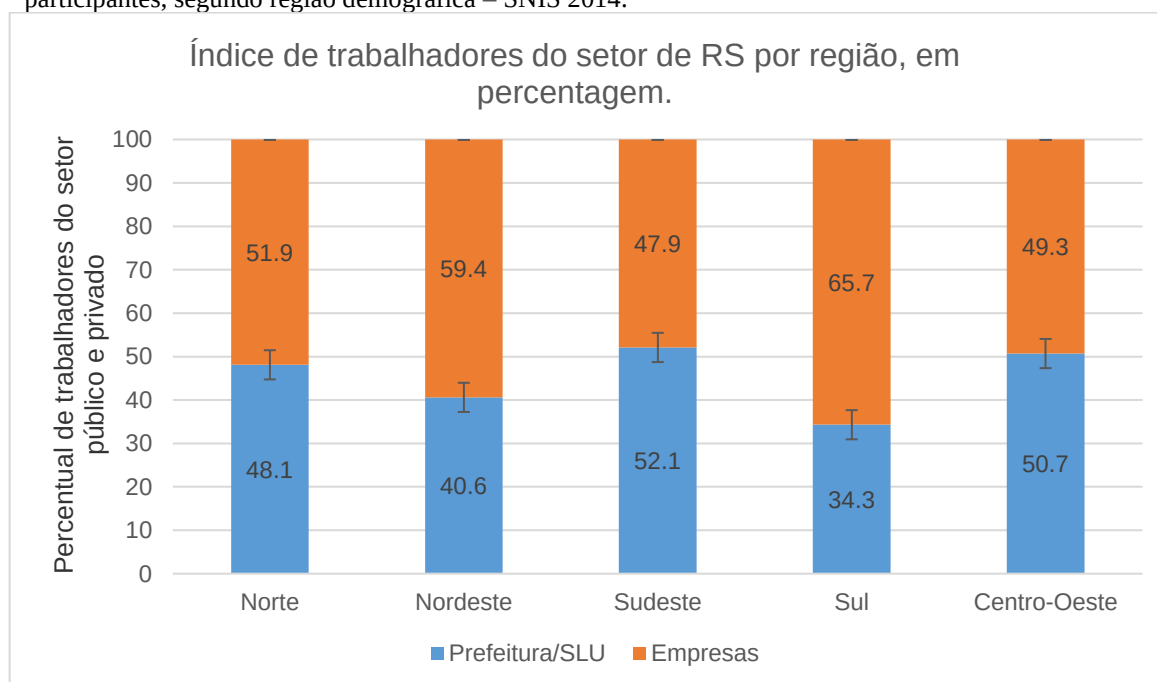
Tabela 3.18 -Quantidade de trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos e incidência percentual, segundo agente executor.

Agente Executor	Quantidade de trabalhadores alocados	Incidência percentual
Público	23	92%
Privado	2	8%
Total	25	100,00%

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Através da análise do Figura 3.92, percebe-se que o percentual de trabalhadores do setor público, no município de Timbaúba dos Batistas, que foi de 91,67% em 2014, encontra-se acima do valor regional, cujo percentual foi de 40,6%.

Figura 3.92 - Vínculo empregatício dos trabalhadores do setor de manejo de RS referente aos municípios participantes, segundo região demográfica – SNIS 2014.



Fonte: SNIS, 2014.

A Tabela 3.19 apresenta a distribuição dos trabalhadores públicos atuantes na limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, segundo natureza da atividade, do município de Timbaúba dos Batistas em 2014. A incidência percentual indica o grau de absorção de mão de obra, por cada atividade envolvida no manejo de resíduos sólidos.



Tabela 3.19 -Quantidade de trabalhadores alocados no manejo de resíduos sólidos e incidência, segundo natureza da atividade.

Atividade	Quantidade de trabalhadores alocados	Incidência percentual de empregados
Coleta	4	16%
Varrição	11	44%
Capina	8	32%
Gerenciamento	1	4%
Outros	1	4%
Total	25	

Fonte: Comitê Executivo, 2018.

Observando a tabela acima, verifica-se a predominância de demanda por trabalhadores atuantes na varrição de ruas, seguido por capina e coleta, no município de Timbaúba dos Batistas.

Dada a limitação de dados que permitam a realização de uma avaliação da suficiência de equipe alocada no serviço de limpeza do município, considerou-se satisfatório o quantitativo apresentado, visto que a partir das ferramentas de participação social a população não relatou deficiências nas áreas onde os serviços são prestados. Contudo, mediante o aumento da demanda é necessário avaliar se o quadro funcional atual deverá ser reajustado.

Vale ressaltar que o município não realiza capacitação dos funcionários alocados no serviço de limpeza pública. Fato este preocupante, pois o manejo de resíduos requer cuidados específicos para garantir principalmente a integridade física e saúde dos envolvidos.

Em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), os colaboradores utilizam apenas bota, luva, máscara e óculos, carecendo dos demais equipamentos relacionados à atividade. Faz-se necessário a realização de treinamentos para que esses venham ser melhor utilizados. Ressalta-se que esse material é fornecido pela Prefeitura conforme demanda. Apesar de existir fiscalização do uso dos equipamentos, essa demonstra-se ineficiente e ineficaz tendo em vista a condição precária e exposição a risco dos funcionários envolvidos na limpeza urbana.

3.3.8.1 Componentes do sistema

O sistema de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos engloba as atividades de varrição, serviços congêneres (capinação e roçagem, pintura de meio fio, limpeza e lavagem de feiras e mercados, lavagem de vias, limpeza de bueiros e galerias de drenagem, poda de árvores, limpeza de cemitérios, remoção de animais mortos, remoção de entulho e materiais inservíveis,



limpeza de eventos, manutenção de parques e jardins), acondicionamento, coleta, transporte, transferência e disposição final dos resíduos sólidos.

3.3.8.1.1 Varrição

No município de Timbaúba dos Batistas não há ocorrência de varrição mecanizada. A varrição é feita manualmente em todas as ruas do município em aproximadamente 12 km.

Ressalta-se que o conhecimento da extensão da sarjeta e suas características (tipo de pavimentação), bem como do índice de produtividade dos varredores são fundamentais para o correto dimensionamento das equipes de varrição.

A taxa de terceirização de varredores, em 2018, foi nula (dada pela razão entre o número de varredores de empresa privada pelo total de varredores, vezes 100), visto que todos os varredores são empregados da própria prefeitura.

A exigência de mão-de-obra para o serviço de varrição pode ser avaliada através da incidência de varredores no total de empregados no manejo (razão entre o número de varredores e o total de empregados no manejo, vezes 100). Em 2018, a incidência de varredores no total de empregados no manejo foi de 44%.

3.3.8.1.2 Capinação e roçagem

A capinação é caracterizada como sendo o conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, ou à supressão, por agentes químicos, da cobertura vegetal rasteira considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo eventualmente a remoção de suas raízes e incluindo a coleta dos resíduos resultantes.

A roçagem é conjunto de procedimentos concernentes ao corte, manual ou mecanizado, da cobertura vegetal arbustiva considerada prejudicial e que se desenvolve em vias e logradouros públicos, bem como em áreas não edificadas, públicas ou privadas, abrangendo a coleta dos resíduos resultantes. Na maioria dos casos, a atividade de roçada está diretamente associada à de capina, sendo geralmente executada preliminarmente a esta, de modo a remover a vegetação de maior porte existente no trecho a ser capinado.

Informações do PERS (2015) afirmam que existe serviço de capina e roçada no município. Tanto a capina quanto a roçada são executadas de maneira manual (uso de mão-de-obra e equipamentos convencionais como enxada, pás, ancinhos, roçadeira costal, etc) e mecanizada com o uso de roçadeira costal.



A exigência de mão-de-obra para o serviço de capinação pode ser avaliada através da incidência de capinadores no total de empregados no manejo (razão entre o número de capinadores e o total de empregados no manejo, vezes 100). Em 2014, a incidência de capinadores no total de empregados no manejo foi de 32%.

Não há no município de Timbaúba dos Batistas, uma área exclusiva para recebimento de resíduos de capinação e roçagem, sendo assim tais resíduos são dispostos no lixão municipal, juntamente com os demais tipos de resíduos.

3.3.8.1.3 *Outros serviços congêneres*

Foram praticados pelo SLU de Timbaúba dos Batistas, em 2018, a prática de alguns serviços congêneres de limpeza urbana relevantes executados pela prefeitura, dentre os quais destacam-se a poda de árvores, limpeza de feiras e mercados públicos, pintura de meio-fio, remoção de animais mortos, coleta de pneus velhos e coleta de volumosos.

3.3.8.1.4 *Acondicionamento*

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares requer o preparo dos mesmos para a coleta de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e quantidade de resíduos, em embalagens apropriadas e com bom desempenho, facilitando a identificação e possibilitando o manuseio seguro dos resíduos durante as etapas posteriores a coleta, transporte e armazenamento, evitando acidente, proliferação de micro e macro vetores, além do impacto visual e mau cheiro.

No município, os recipientes mais comuns utilizados para acondicionar os resíduos domiciliares são os sacos plástico com capacidade geralmente de 20 a 100 litros, caixas empilháveis e baldes. Entretanto, é possível observar que em alguns locais ocorre à disposição de resíduos de maneira inadequada, devido a inexistência de lixeiras ou simplesmente fora das lixeiras existentes, dessa maneira, potencializando a ação de animais.

Durante a mobilização social, a população mencionou a falta de consciência evidente na comunidade, onde as pessoas são cientes dos horários de coletas e dias, mas mesmo assim dispõe os lixos em sacolas nas portas antes desses horários, acarretando assim em ações de animais vindo a poluir as ruas.



3.3.8.1.5 Coleta e transporte de resíduos sólidos

3.3.8.1.5.1 Resíduo Sólido Urbano

O Resíduo Sólido Urbano (RSU) é composto pelo Resíduo Sólido Domiciliar (RDO) e Resíduo Sólido Público (RSU), sendo o RDO composto pelo Resíduo Sólido Doméstico (gerado nas residências) e pelo Resíduo Sólido Comercial (gerado em estabelecimentos comerciais).

A coleta dos resíduos sólidos, na zona urbana do município de Timbaúba dos Batistas é realizada 2 vezes na semana, nas terças e sextas. Nos dias de coleta a população geralmente coloca o lixo nas calçadas de suas residências para que sejam coletados, mas existe uma pequena parte dos munícipes que ainda depositam os resíduos nos dias ou horários diferenciados da coleta, o que ocasiona muitas vezes sujeira nas ruas, devido os resíduos ficarem expostos a ação dos animais.

Na zona rural, não é realizado coleta.

Sendo assim, pode-se afirmar que cerca de 100% da população urbana de Timbaúba dos Batistas é atendida com frequência de duas vezes por semana. Esse nível de atendimento, aumenta a exigência em relação ao acondicionamento dos resíduos sólidos, que precisam ser armazenados adequadamente, durante seis dias consecutivos, somente sendo disponibilizados para a coleta próximo ao horário desta.

Deve-se considerar que, em regiões de clima quente, como o município de Timbaúba dos Batistas, o processo de decomposição da matéria orgânica é acelerado. Desta forma, o armazenamento de resíduos, sobretudo orgânicos, durante vários dias, pode gerar maus odores, além de atrair vetores de doenças (ex.: baratas, moscas e ratos).

A Figura 3.93 e mostra o serviço de coleta sendo realizado no município.

Figura 3.93 - Coleta de RSU realizada no município de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Figura 3.94 - Coleta de RSU realizada no município de Timbaúba dos Batistas

Pode-se observar, que a coleta de Resíduos Públicos (RPU) e de Resíduos Domiciliares (RDO) ocorre em conjunto, assim como também recebem a mesma destinação final (lixão). Essa coleta resultou em quantidade de resíduos de 200 toneladas para o ano de referência.

A relação entre a quantidade de RPU e RDO coletada não foi identificada. Esse percentual é dado pela quantidade coletada de RPU dividida pela quantidade coletada de RDO, vezes 100. Tal relação indica o quanto os RDO são mais representativos, em termos de massa gerada, em relação aos RPU.



De acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – SNIS (2011), a coleta dos resíduos sólidos, aloca 4 funcionários da prefeitura, que executam as atividades de coleta e condução dos veículos de coleta. A produtividade média de coletadores e motorista, em 2011, foi de 159,74 kg/empregado.dia (SNIS, 2011).

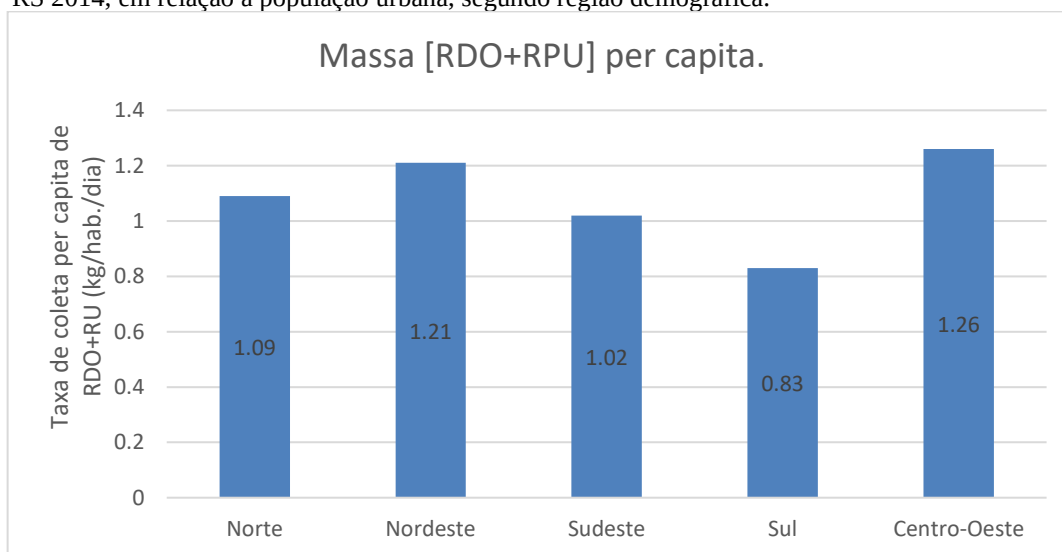
A exigência de mão-de-obra para o serviço de coleta de resíduos sólidos pode ser avaliada através da incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo (razão entre o número de empregados na coleta e o total de empregados no manejo, vezes 100). Em 2011, a incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo foi de 44,44%.

A taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano, em 2018, foi de 2,24 empregados/1000habitantes. Esta taxa é obtida através da razão entre o número de motoristas somado ao de coletadores e a população urbana do respectivo ano, vezes 1000.

De acordo com o Diagnóstico do manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – SNIS (2011), a massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população urbana foi de 0,32 kg/habitante.dia. Este indicador é obtido através da razão entre a massa de [RDO+RPU, em toneladas] e a população urbana, vezes a fração 1000/365dias).

Percebe-se que a massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população urbana, no município de Timbaúba dos Batistas, em 2011, ficou abaixo da média nacional e a média regional, que foram respectivamente, de 1,05 kg/habitante.dia e 1,21 kg/habitante.dia (vide Figura 3.95).

Figura 3.95 - Média da massa coletada (RDO+RPU) per capita dos municípios participantes do SNIS-RS 2014, em relação à população urbana, segundo região demográfica.



Fonte: SNIS (2014).

A massa de [RDO+RPU] coletada per capita, em relação à população total atendida, foi de 0,25 kg/habitante.dia (SNIS, 2011). Este indicador é obtido através da razão entre a massa de [RDO+RPU, em toneladas] coletados e a população total atendida pela coleta, vezes a fração 1000/365dias.

O município de Timbaúba possui um caminhão basculante e três tratores agrícolas com reboque para a realização dos serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana (Figura 3.96).

Figura 3.96 – Veículos utilizados nos Serviços de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e limpeza urbana.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

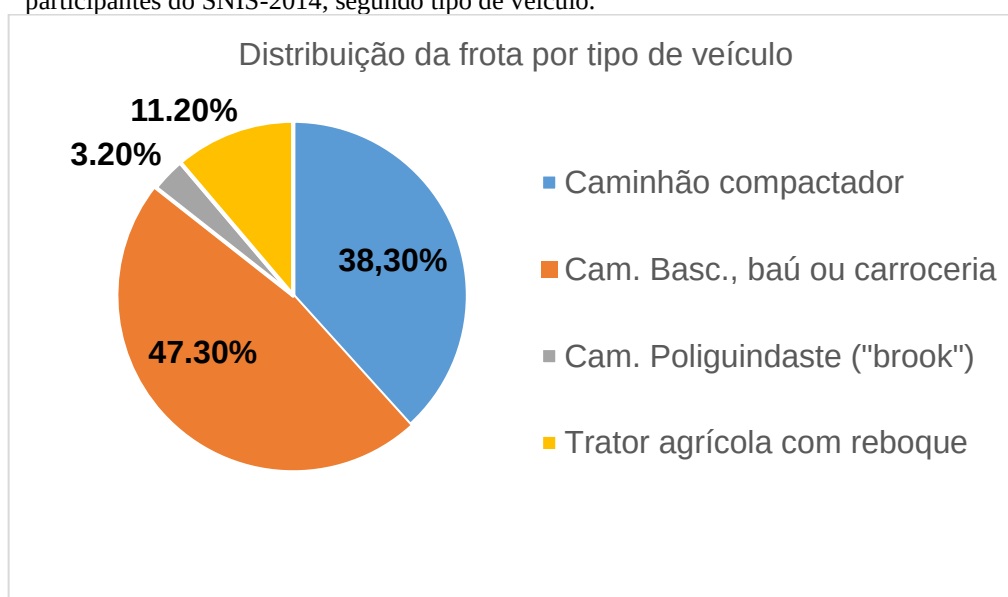
Percebe-se que os veículos utilizados na coleta de resíduos do município se encontram em boas condições de uso, embora nenhum seja adequado para esta finalidade, pois os mesmos



apresentam algumas irregularidades, dentre elas está a possibilidade da ação do vento levar lixo para as ruas, por não serem fechados e não possuírem cobertura. O veículo ideal a ser utilizado seria um compactador.

No cenário nacional, o tipo de veículo mais utilizados foi o caminhão basculante, seguido do caminhão compactador (vide Figura 3.97).

Figura 3.97 - Distribuição percentual da frota de coleta de RDO+RPU dos municípios participantes do SNIS-2014, segundo tipo de veículo.



Fonte: SNIS, 2014.

Atualmente, não ocorre remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios. A distância média do centro do município até a disposição final é em torno de 1,5 km.

3.3.8.1.5.2 *Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde*

Os resíduos do serviço de saúde (RSS) são provenientes das atividades desenvolvidas no âmbito dos estabelecimentos de saúde, podendo os mesmos possuírem características de periculosidade (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade) ou não.

A Tabela 3.20 demonstra os principais geradores públicos de RSS no município, entre os quais se encontra Unidade Básica de Saúde (UBS) e laboratório de análises clínicas.

Tabela 3.20 – Relação de estabelecimentos públicos geradores de resíduos de serviços de saúde.

IDENTIFICAÇÃO
Unidade Básica da Saúde Manoel Paulino dos Santos – Centro
Laboratório de Análises Clínicas Isabel Antônia de Jesus

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Os resíduos não perigosos das unidades de saúde (plásticos não contaminados, papel, papelão, embalagens, restos de alimento, etc.) são acondicionados em cestos de plásticos (com capacidades distintas), revestidos por sacos pretos. Eles são coletados juntamente com os RSU durante a coleta convencional, realizada duas vezes por semana (terças e sextas-feiras). Após coletados, tais resíduos são dispostos no lixão.

Já os resíduos perigosos, capazes de oferecer riscos à saúde pública e ao meio ambiente (seringas, agulhas, medicamentos vencidos, gases usadas, restos de órgãos e tecidos humanos, materiais contaminados com sague, etc.), são manejados de forma diferenciada no município.

Dentro das unidades de saúde, os perfuro cortantes são acondicionados em caixas de papelão amarelas, denominada “Descarpack”, com capacidade de 4,5 litros, enquanto os demais resíduos perigosos são armazenados em coletores de plásticos de diferentes capacidades, revestidos com sacos brancos, intitulados por substâncias infectantes. A Figura 3.98 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos hospitalares do município de Timbaúba dos Batistas.

Figura 3.98 – Acondicionamento do resíduo hospitalar.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Não havia coleta diferenciada para Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde, no ano de 2010, em Timbaúba dos Batistas (SNIS, 2010). No ano de 2017, segundo a Secretaria de Saúde, a coleta do lixo hospitalar é realizada por empresa Stericycle Gestão Ambiental Ltda, contratada pela prefeitura exclusivamente para essa finalidade.



Sendo assim, a cada 15 dias a empresa terceirizada realiza a coleta dos RSS no armazenamento externo, localizado na UBS Manoel Paulino dos Santos, conforme mostrado na Figura anterior. Para tanto, a empresa fornece ao Município bombonas de polipropileno com capacidade de 200 litros, porém a quantidade não é adequada para o acondicionamento do RSS gerado no intervalo entre uma coleta e outra (Figura 3.98).

Vale lembrar, que os resíduos de todos os estabelecimentos públicos de saúde do município, são enviados para o armazenamento temporário.

Contudo, é importante ressaltar que nenhuma dessas unidades de saúde possui Plano de Gerenciamento de Resíduos o que pode impactar em falhas no processo de separação dos RSS com outros resíduos que possam ser gerados dentro das unidades. Além disso, a ausência desse instrumento impacta na falta de diretrizes aos profissionais envolvidos no processo de geração, transporte e acomodação desse resíduo.

O veículo utilizado na coleta do RSS é exclusivo para este fim, sendo o mesmo do tipo baú, com carroceria estanque que não permite vazamentos, e licenciado no órgão ambiental competente. Durante a coleta, constata-se a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) pelos funcionários. Os RSS coletados são transportados para o município de São Gonçalo do Amarante para serem incinerados. Ressalta-se, que não existe controle sobre os executores (externos) da coleta diferenciada dos RSS.

3.3.8.1.5.3 Resíduos sólidos da Construção Civil

De acordo com o artigo 2º da resolução nº 307 de 2002, estabelecida pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Considerando a necessidade de reduzir os impactos ambientais gerados pelos Resíduos da Construção Civil (RCC), o elevado volume desse tipo de resíduo que é gerado e a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil, o artigo 3º da resolução nº 307 de 2002 (CONAMA), juntamente com a resolução nº 348 de 2004 (CONAMA) classificam o RCC da seguinte forma:



I - Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;

III - Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

A prefeitura não executa a coleta e transporte dos Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC), geralmente nas quintas-feiras.

A disposição final inadequada de RCC é um sério problema visto que, pode viabilizar a proliferação de vetores de doenças. Deve-se considerar também que, dentre os resíduos sólidos gerados pela atividade da construção civil existem resíduos que são classificados como perigosos (NBR 10004/2004, Resíduos Sólidos – Classificação), ou seja, oferecem risco à saúde pública e podem degradar a qualidade do meio ambiente (ex.: tintas e solventes).

Além deste aspecto observa-se que boa parte do volume dos RCC apresenta elevado potencial de reaproveitamento e reciclagem (ex.: plástico e papelão de embalagens, entulhos).

3.3.8.1.5.4 *Resíduos Volumosos*

Os resíduos volumosos são constituídos basicamente por materiais volumosos, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeiras, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais (NBR 15112:2004).

Em Timbaúba dos Batistas a coleta dos resíduos volumosos é realizada juntamente com a coleta convencional, pois tais resíduos são encontrados em todas as áreas do município em forma de pontos de descarrego, geralmente em frente a construções ou demolições. Entretanto, a Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Urbanos não tem informações a respeito dos volumes coletados desse tipo de resíduo. Após coletados, os resíduos volumosos são destinados ao lixão municipal.



3.3.8.1.5.5 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico gerados no município são provenientes do sistema de esgotamento sanitário, a saber: sólidos e espumas retidos no tratamento preliminar; estação elevatória, unidade de tratamento e da limpeza de fossas domiciliares; restos de produtos químicos.

Os resíduos retirados do tratamento preliminar e da estação elevatória de esgoto bruto, durante a realização de manutenções, são enviados para o sistema de tratamento, constituído por lagoas de estabilização. Essa ação pode comprometer a eficiência do tratamento, visto que ele é dimensionado para atender apenas efluentes, e não materiais sólidos.

O lodo das lagoas de estabilização é disposto nos arredores dos seus respectivos terrenos. Já os lodos coletados pelo serviço de limpeza de fossas são lançados também nas lagoas de tratamento. As embalagens de produtos químicos são dispostas no lixão, após coletadas pelo serviço convencional de coleta.

3.3.8.1.5.6 Resíduos agrossilvopastoris

A Lei 12.305 em seu artigo 13, item I, subitem i, define resíduos agrossilvopastoris como: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

Os principais resíduos de tais atividades são: orgânicos, oriundos de resíduos de lavouras, como palhas, bem como de atividades relacionada à criação de animais, como dejetos orgânicos passíveis de tratamento para posterior utilização como esterco; e resíduos de embalagens de produtos industrializados utilizados nos processos, tais como sementes, rações, medicamentos, fertilizantes e agrotóxicos em geral.

Apesar de não haver registros que indicam as quantidades e formas de disposição final desses resíduos, é possível afirmar que esses são gerados, dada a existência de uma pocilga, localizada fora do perímetro urbano e que são alimentados diariamente por restos de alimentos e ração e resíduos de origem agropastoril.

Evidencia-se então a necessidade de se constituir fiscalização sobre esses resíduos, principalmente aqueles que têm obrigação de ser submetidos à logística reversa (embalagens de agrotóxico e fertilizantes, resíduos de fármacos utilizados para tratamento dos animais, dentre outros).



Uma importante medida a ser implantada diante desse cenário é a criação de programas de educação ambiental para conscientização desses geradores, e o principal motivo para esta medida é que os próprios geradores são os responsáveis pelos resíduos gerados além da disposição final adequada.

3.3.8.1.5.7 Resíduos industriais

A Tabela 3.21, extraído do produto 2 do PERS/RN (2015), elenca as atividades identificadas no município de Timbaúba dos Batistas e os respectivos resíduos gerados.

Tabela 3.21- Principais atividades industriais e respectivos resíduos de Timbaúba dos Batistas.

Segmento Industrial	Resíduos Gerados
Fabricação de preparados para limpeza e polimento, desinfetantes, inseticidas, germicidas, fungicidas e produtos afins	Resíduos de produtos químicos, embalagens contaminadas
Fabricação e preparação de produtos alimentícios diversos, inclusive rações balanceadas para animais.	Resíduos orgânicos - restos de alimento; efluentes de alta taxa orgânica
Abate de animais e preparação de pescado, inclusive conservas, banha de porco e outros	Resíduos orgânicos - carcaças de animais; efluentes de alta taxa orgânica

Fonte: adaptado do Produto 2 – Panorama dos Resíduos sólidos do estado do Rio Grande do Norte, PERS/RN, 2015.

a) Fabricação de produtos de limpeza

Conforme registros da Secretaria Municipal de Saúde, em 2017 foi constatada a existência de uma indústria de produtos de limpeza (desinfetante) no município de Timbaúba dos Batistas. A indústria fica localizada na entrada da cidade e trabalha majoritariamente com produtos de limpeza há vários anos. Para melhor identificação geográfica, segue o mapa de localização.

Figura 3.99 - Indústria de produtos de limpeza localizada em Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Segundo os trabalhadores da indústria, os resíduos gerados são as sobras dos produtos que vão para uma fossa sumidouro (Figura 3.100).

Figura 3.100- Fossa sumidouro da fábrica de desinfetantes.



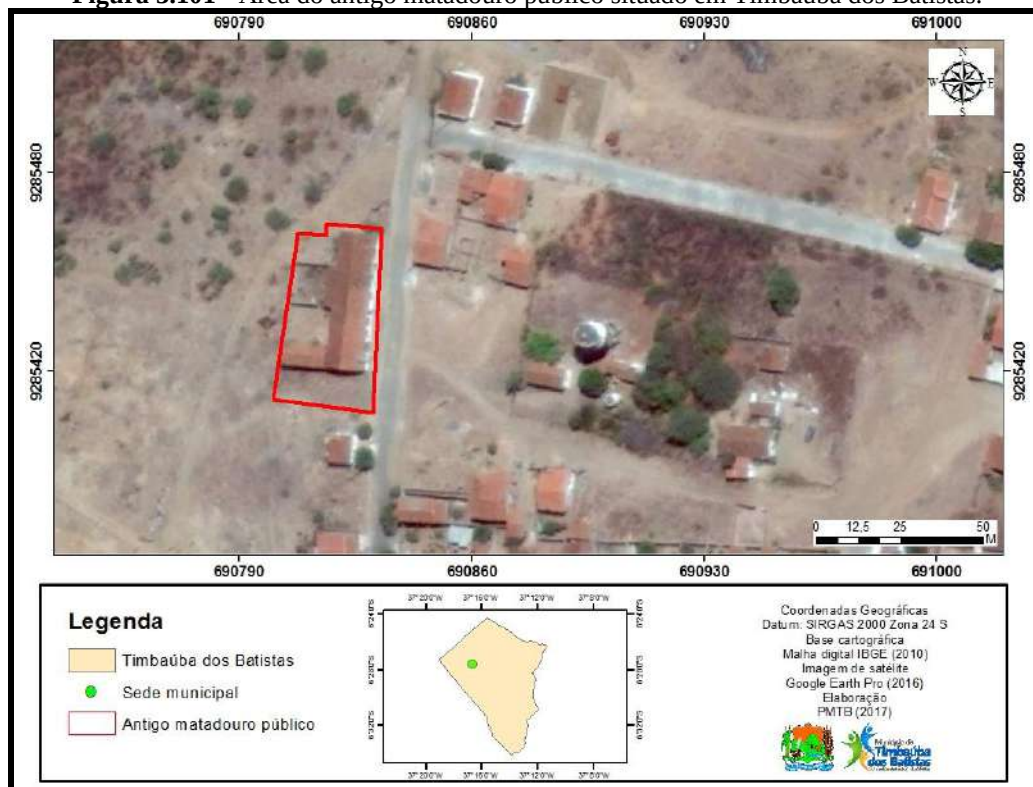
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

b) Abate de animais



O segmento industrial de abate de animais (matadouro) do município está localizado conforme o mapa da Figura 3.103. Os resíduos gerados são destinados ao mesmo lixão dos resíduos domiciliares, porém não existe um controle da quantidade coletada. O município possui um matadouro em funcionamento (Figura 3.104) e um desativado (Figura 3.102).

Figura 3.101 - Área do antigo matadouro público situado em Timbaúba dos Batistas.



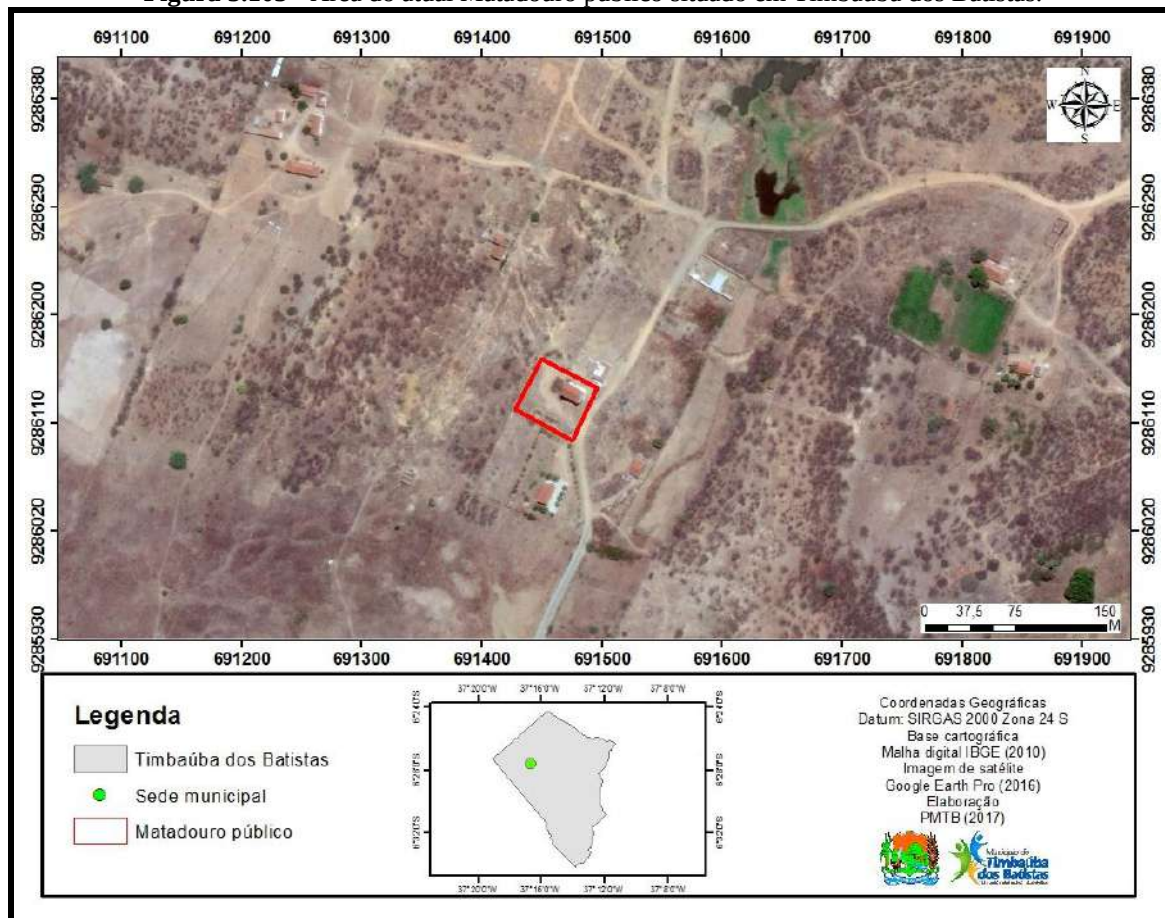
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Figura 3.102- Antigo matadouro público.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Figura 3.103 - Área do atual Matadouro público situado em Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Figura 3.104 - Atual matadouro público.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2017.

Devido possuir características peculiares (elevada carga de matéria orgânica) e oferecer riscos de dano ao meio ambiente e a saúde humana, os resíduos industriais necessitam de coleta distinta dos resíduos sólidos urbanos, assim como não devem ser lançados diretamente no sistema de esgotamento sanitário municipal, tão pouco no solo ou nos corpos d'água.

Logo, os resíduos sólidos gerados nas indústrias precisam ser segregados de acordo com a NBR-10.004 da ABNT e tratados e destinados adequadamente conforme suas características.



3.3.8.1.5.8 *Resíduos de serviços de transportes*

Em Timbaúba dos Batistas não foi constatada a geração de resíduos de serviços de transportes, uma vez que não existem portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, nem passagens de fronteira no município.

3.3.8.1.5.9 *Resíduos de mineração*

Não há ocorrência desse tipo de resíduo no município.

3.3.8.1.6 *Demais atividades geradoras de resíduos sólidos*

3.3.8.1.6.1 *Cemitério*

De acordo com Kemerichet *al.* (2012), os cemitérios, como qualquer outra instalação que afete as condições naturais do solo e das águas subterrâneas, são classificados como atividade com risco de contaminação ambiental. A razão disso é que o solo onde estes sepulcrário são instalados, funciona como um filtro das impurezas depositadas sobre ele.

O processo de decomposição de corpos libera diversos metais que formam o organismo humano, sem falar nos diferentes utensílios que acompanham o corpo e o caixão em que ele é sepultado. O principal contaminante na decomposição dos corpos é um líquido conhecido como necrochorume, de aparência viscosa e coloração castanho-acinzentada, contendo aproximadamente 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis (KEMERICH *et al.*, 2012).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) promulgou a Resolução nº 335 em 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Esta lei foi reformulada em 28 de março de 2006, com a Resolução do CONAMA nº 368 e, em seguida foi novamente reformulada pela CONAMA 402/2008 que permanece até os dias atuais.

Dentro dessas resoluções também estão incluídos aspectos sobre readequação dos cemitérios dizendo que: “Os órgãos estaduais e municipais de meio ambiente deverão estabelecer até dezembro de 2010 critérios para adequação dos cemitérios existentes em abril de 2003.” Alguns desses critérios estão dispostos nos artigos 4º e 5º da resolução 335/2003:

Art. 4º Na fase de Licença de Instalação do licenciamento ambiental, deverão ser apresentados, entre outros, os seguintes documentos:
 I - projeto do empreendimento que deverá conter plantas, memoriais e documentos assinados por profissional habilitado; e



II - projeto executivo contemplando as medidas de mitigação e de controle ambiental.
 Art. 5º Deverão ser atendidas, entre outras, as seguintes exigências para os cemitérios horizontais:

I - o nível inferior das sepulturas deverá estar a uma distância de pelo menos um metro e meio acima do mais alto nível do lençol freático, medido no fim da estação das cheias. (alterado pela resolução 402/2008)

II - nos terrenos onde a condição prevista no inciso anterior não puder ser atendida, os sepultamentos devem ser feitos acima do nível natural do terreno;

III - adotar-se-ão técnicas e práticas que permitam a troca gasosa, proporcionando, assim, as condições adequadas à decomposição dos corpos, exceto nos casos específicos previstos na legislação;

IV - a área de sepultamento deverá manter um recuo mínimo de cinco metros em relação ao perímetro do cemitério, recuo que deverá ser ampliado, caso necessário, em função da caracterização hidrogeológica da área;

V - documento comprobatório de averbação da Reserva Legal, prevista em Lei; e

VI - estudos de fauna e flora para empreendimentos acima de cem hectares.

Durante a fase de diagnóstico não foi identificado no cemitério público do município que está localizado na Rua Ananias Batista Pereira aspectos relacionados a adequação de acordo com o que preconiza a resolução, mesmo que, recentemente, tenha passado por uma reforma. Foi identificado que a reforma teve o objetivo de recuperação da estrutura externa do cemitério. Não foi identificado nenhum tipo de licença para essa instalação.

Em casos de exumação os resíduos devem ser tratados como Resíduos de Serviço de Saúde, necessitando de uma destinação final específica para resíduos perigosos, sendo esta realizada por empresa especializada. Atualmente no município, por ocasião de desenterro dos corpos, os restos mortais são acondicionados em sacos plásticos, que posteriormente são lacrados e colocados de volta na sepultura de origem.

Quanto aos resíduos não perigosos, sabe-se que os principais tipos produzidos no cemitério do município são: restos de grinaldas, entulhos, velas, flores e vegetação rasteira conforme demonstra a Figura 3.105.

Figura 3.105 – Mosaico de imagens apresentando o quadro atual do cemitério público de Timbaúba dos Batistas



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas /RN, 2018.

3.3.8.1.7 Coleta seletiva

O artigo 3º do capítulo II, da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define coleta seletiva como sendo a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Apesar da sua importância, o município não realiza coleta seletiva dos seus resíduos.

O município não possui catadores autônomos ou cooperativas/associações de catadores atuantes no município de Timbaúba dos Batistas.

3.3.8.2 Ecopontos ou pontos de entrega voluntária

Não há, no município de Timbaúba dos Batistas a existência de Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV).

3.3.8.3 Logística reversa

O artigo 3º do capítulo II, da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, define logística reversa como instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados



a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Segundo a artigo 33, dessa lei, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Entende-se então que a logística reversa é de responsabilidade de todos, desde o seu produtor até o consumidor, devendo ter uma estrutura de cooperação entre o setor comercial e industrial, os consumidores e o poder público, estimulando a prática da logística reversa.

Sendo assim, cada setor tem uma responsabilidade definida, onde os consumidores devem devolver os produtos que não são mais usados em postos de coleta específicos, os comerciantes devem instalar pontos específicos para devolução e coleta destes produtos, as indústrias retiram estes produtos, através de um sistema de logística a fim de recicla-los ou reutilizá-los ou, ainda, dar o destino final correto e, por fim, o poder público deve criar e estimular campanhas de educação e conscientização para consumidores, além de fiscalizar a execução das etapas da logística reversa.

Segundo o PERS/RN (2015), não houve, em 2014, coleta de pneus, pilhas e baterias, bem como lâmpadas fluorescentes. Porém, constata-se atualmente a existência de um serviço de coleta de pneus feito pela própria prefeitura, um dos funcionários faz o recolhimento dos pneus pela cidade e leva até um depósito na cidade de Caicó-RN. O serviço não possui periodicidade certa, e não é feito controle da quantidade coletada.

No arcabouço legal do município não estão instituídos mecanismos de comando e controle para exigir dos agentes responsáveis, segundo a Lei 12.305/2010, pela implementação da logística reversa, pelo menos, dos resíduos que contemplam obrigatoriedade.

3.3.8.4 Galpões de triagem



Conforme estabelecido pela ABNT NBR 15112/2004, Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação; os resíduos da construção civil e resíduos volumosos (móveis, utensílios domésticos, grandes embalagens, poda) devem ser destinados às áreas de transbordo e triagem para que, seja dada a esses resíduos destinação final adequada, considerando o potencial de aproveitamento e tratamento de cada material.

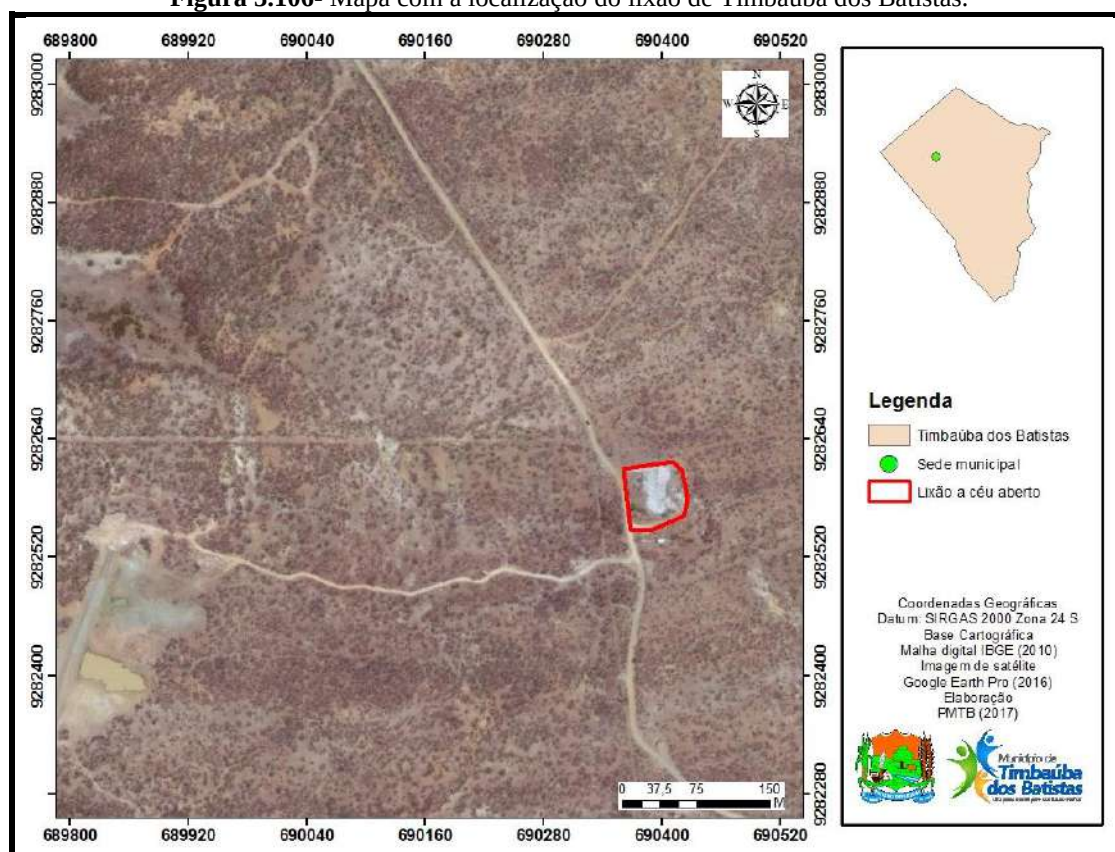
Essas áreas também podem ser utilizadas para separação dos RSU com o intuito de reduzir os resíduos destinados para os aterros sanitários como rejeitos, destinando corretamente aqueles passíveis de reutilização, reciclagem ou outro tratamento.

Contudo, o município não possui área de triagem dos resíduos sólidos.

3.3.8.5 Destino final dos resíduos sólidos

A unidade de processamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos no município é o lixão de Timbaúba dos Batistas, localizado a 1,5 km no núcleo urbano, no sítio Saudades, cujo ano de início de operação foi em 2010. A distância até o corpo d'água mais próximo é indicada como sendo 0,6 km. Esta unidade não apresenta licença prévia e não recebe remessa de outros municípios. A Figura 3.106 e a Figura 3.107 apresentam a localização e a imagem do atual lixão de Timbaúba dos Batistas.

Figura 3.106- Mapa com a localização do lixão de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas /RN, 2017.

Figura 3.107- Lixão atual.



Fonte: Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas /RN, 2017.

O atual lixão que está em operação desde 2010, é cercado. Não existe impermeabilização da base de solo, sobre a qual são depositados os resíduos sólidos, assim como não há presença de animais, nem domicílios fixos ou temporários de catadores. O



recobrimento dos resíduos sólidos depositados no lixão é apenas eventual, estando o lixo, então, totalmente desprotegido.

Não é possível estimar a quantidade de resíduos depositada mensalmente no lixão. De acordo com o SNIS (2011), a unidade recebeu 200 toneladas de resíduos sólidos no ano de referência. Na Tabela 3.22 é apresentada a massa dos tipos de resíduos sólidos recebidos na unidade.

Tabela 3.22- Massa de resíduos sólidos destinada ao lixão de Timbaúba dos Batistas, por tipo de fonte geradora.

Resíduo sólido (fonte geradora)	Quantidade recebida (toneladas)
Domiciliar e Público	200
Saúde	0
Indústria	0
Entulho	0
Podas	0
Outros	0
Total	200

Fonte: SNIS, 2011.

Segundo informações do SNIS (2011), a totalidade dos resíduos são domiciliares e públicos. Apesar disso, é importante investigar que tipo de resíduo gerado vem sendo recebido no lixão, para que se exclua a possibilidade de contato humano com resíduos perigosos. Os resíduos perigosos são aqueles capazes de causar risco à saúde pública, bem como riscos ao meio ambiente, se forem gerenciados de maneira inadequada.

Estudo elaborado por Brito (2009) avaliou a qualidade de aterro e lixões de todos os municípios do RN, através do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR). Este índice leva em consideração as características de deposição dos resíduos do município, segundo uma análise das características locais, da infraestrutura implantada e das condições operacionais. A Tabela 3.23 resume os aspectos estudados:

Tabela 3.23– Principais parâmetros de análise do IQR.

Características locais	Infraestrutura implantada	Condições operacionais
Capacidade do solo	Isolamento da área	Aspecto geral da área
Proximidade de núcleos habitacionais	Existência de portaria/guarita	Existência de lixo descoberto
Proximidade de corpos d'água	Impermeabilidade da base do aterro	Recobrimento do lixo
Lençol freático	Drenagem do chorume	Presença de urubus
Permeabilidade do solo	Drenagem provisória e definitiva de águas pluviais	Presença de moscas em grandes quantidades



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo

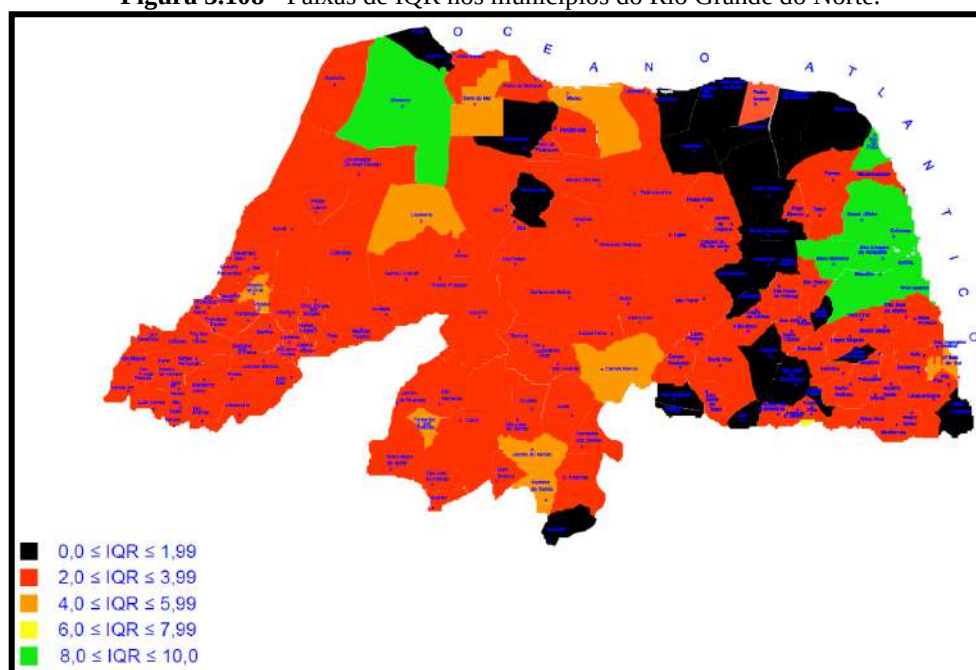


Disponibilidade do solo	Utilização de trator de esteira e outros equipamentos	Presença de catadores
Qualidade do material de recobrimento	Condições de trânsito e acesso das máquinas	Criação de animais
Condições do sistema viário	Tratamento do chorume	Resíduos de serviço de saúde
Isolamento visual	Acesso à frente de trabalho	Resíduos industriais
Legalização da área	Presença de vigilantes	Drenagem provisória e definitiva de águas pluviais
	Drenagem de gases	Drenagem do chorume
	Controle do recebimento de cargas	Tratamento do Chorume
	Monitoramento de águas subterrâneas	Monitoramento de águas subterrâneas
	Atendimento ao projeto de aterro	Equipe de vigilância
		Acesso internos

Fonte: Brito, 2009.

Os resultados desta pesquisa estão resumidos no mapa da Figura 3.108.

Figura 3.108 - Faixas de IQR nos municípios do Rio Grande do Norte.



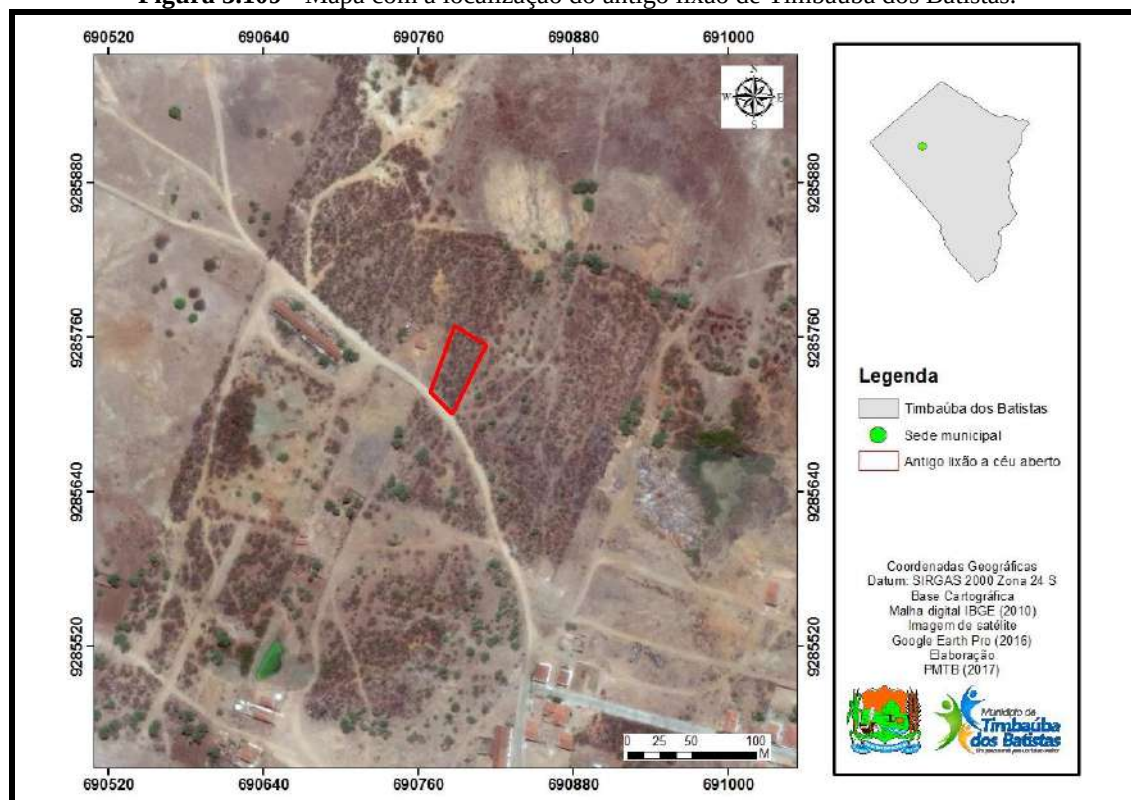
Fonte: Brito, 2009.

Como pode-se observar, o município de Timbaúba dos Batistas recebeu entre 4,0 e 5,99 na faixa de IQR, o que indica que a destinação final dos resíduos sólidos está sendo feita de maneira inadequada. De fato, no RN, somente operam dois aterros sanitários, de forma que a grande maioria dos municípios, incluindo Timbaúba dos Batistas, destinam seus resíduos de maneira inadequada.



Cumprе destacar, que no município existe um lixão inoperante, o qual não teve as devidas ações de recuperação da área, constituindo uma área órfã contaminada no município. A Figura 3.109 e a Figura 3.110 apresentam a localização e a vista do antigo lixão.

Figura 3.109 - Mapa com a localização do antigo lixão de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas /RN, 2017.

Figura 3.110- Antigo lixão.



Fonte: Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas /RN, 2017.

A identificação desses locais é de extrema importância, pois mesmo após encerrados estes passivos ambientais continuam causando danos ao ambiente e apresentando riscos à saúde pública, sendo necessário um contínuo monitoramento e a elaboração e execução de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) para minimizar os impactos resultantes dessas atividades.



3.3.8.6 Tratamento dos RS

Não há tratamento de resíduos sólidos em Timbaúba dos Batistas, exceto para os RSS que são coletados e destinados para incineração pela empresa Stericycle, que é especializada no manejo desse tipo de resíduo.

Salienta-se ainda que não há existência de nenhum programa especial para a reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem (processo de transformação de matéria orgânica, encontrada no lixo, em adubo orgânico), cooperativas de catadores entre outros.

3.3.8.7 Tratamento do chorume

Atualmente não foram encontradas informações sobre drenagem, tratamento e recirculação de chorume, bem como sistema de drenagem das águas pluviais, no lixão de Timbaúba dos Batistas.

A ausência de um sistema de drenagem das águas da chuva contribui para o aumento da produção de chorume (líquido proveniente da decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos sólidos) visto que, aumenta a lavagem dos resíduos.

O chorume produzido infiltra no solo, já que não existe no lixão sistema de impermeabilização, contaminando o solo, as águas subterrâneas e superficiais. Além deste aspecto, o chorume exala um odor extremamente desagradável e pode conter organismos patogênicos (organismos que podem causar doenças). Desta forma, a ausência de uma unidade de destinação adequada para os resíduos sólidos, gerados pelo município de Timbaúba dos Batistas, coloca em risco a saúde pública e a qualidade do meio ambiente.

O lixão a céu aberto encontra-se distante do município a 1,5 km. Localizado em uma área mais alta que seu entorno, o lixão atualmente não afeta nenhum reservatório em sua proximidade.

3.3.8.8 Tratamento dos gases

Não se constata no lixão de Timbaúba dos Batistas a existência de um sistema de drenagem, coleta e tratamento dos gases, o que contribui com a poluição do ar, devido a emissão de elementos tóxicos e organismos patogênicos, que podem causar doenças. A emissão de gases tóxicos pode agravar problemas cardíacos ou respiratórios, causar danos aos sistemas imunológico e reprodutivo, entre outras coisas.



Vale mencionar, que os gases exalam um odor extremamente desagradável, o que pode trazer incômodos, além de representar riscos diretos e indiretos a população do entorno.

3.3.9 Descrição de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos da zona rural

Na zona rural não existe sistema de coleta de resíduos sólidos, sendo os resíduos queimados, enterrados ou jogados a céu aberto, constituindo uma forma de disposição final dos resíduos absolutamente inadequada. É feito uma coleta de recicláveis esporádica por um catador autônomo, porém essa coleta não possui nenhuma ligação com o sistema de limpeza pública.

3.3.10 Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, áreas contaminadas e medidas saneadoras

O principal passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no município de Timbaúba dos Batistas são os lixões, além do abatedouro e o próprio cemitério.

A alternativa mais viável para um município que apresenta um lixão como Timbaúba dos Batistas, até que seja implantado o aterro sanitário do Consórcio Público Regional de Resíduos Sólidos do Seridó, seria adequar gradualmente a sua atual área de disposição final as condições previstas na Resolução CONAMA nº 404/2008, que define elementos norteadores para implantação de sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos em comunidades de pequeno porte, até que seja possível a implantação do Aterro Controlado.

Essas ações já seriam medidas percussoras do projeto de remediação (recuperação ambiental) da área, cujo projeto já foi desenvolvido pela SEMARH, mitigando a situação atualmente apresentada na área do lixão, bem como atuar com ações que minimizem os impactos ambientais existentes.

As principais medidas saneadoras que devem ser adotadas são as apresentadas abaixo:

- a) Isolamento e cercamento da área de disposição final com a utilização de estacas com altura mínima de 2,0 m, com fio de arame farpado galvanizado, diâmetro de 2,0 mm com distância máxima entre fios de 15 centímetros;
- b) Instalação de portão de controle de acesso, com condições mínimas que garantam a vigilância, com controle de entrada e saída de pessoas e equipamentos, como forma de impedir o acesso de veículos e pessoas não autorizadas, especialmente crianças, adolescentes e catadores;
- c) Proibição da permanência de animais na área de disposição final, bem como da fixação de habitações temporárias ou permanentes;



- d) Designação de servidor público responsável pela administração do local, inclusive pela vigilância e controle do acesso à área;
- e) Instalação de placa indicativa de 2,00 x 1,30 metros, ao lado do portão de acesso à área de disposição final, onde deverá estar explícito:
 - Para o interior da área, somente deverão ser destinados resíduos domiciliares;
 - Proibido o descarte de resíduos de construção civil;
 - Proibido o descarte de resíduos de serviços de saúde (hospitalar);
 - Proibido a presença de animais;
 - Proibido a presença de crianças;
 - Proibido a presença de pessoas não autorizadas pela prefeitura.
- f) Regularização dos resíduos sólidos urbanos já exposto, através do confinamento do material e compactação com trator de esteira e o seu recobrimento com uma camada preferencialmente de argila compactada de no mínimo 20 cm;
- g) Realização de recobrimento dos resíduos sólidos urbanos deverá ser realizada pelo Município no mínimo 02 (duas) vezes por semana, de acordo com a demanda de produção de resíduos sólidos;
- h) Para o interior da área, somente deverão ser destinados os materiais previstos na Resolução CONAMA 404/2008, que são aqueles provenientes de domicílios, de serviços de limpeza urbana, de pequenos estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, que estejam incluídos no serviço de coleta regular de resíduos e que tenham características similares aos resíduos sólidos domiciliares, aqui excluídos os resíduos de poda. Após a jornada de trabalho diária, através do confinamento do material e compactação com trator de esteira, os resíduos dispostos deverão receber uma camada, preferencialmente, de argila compactada de no mínimo 20 cm, conforme frequência determinada na alínea “g”.
- i) Proibição do descarte de resíduos oriundos de atividades de Serviços de Saúde, promovendo sua destinação final adequada (Resolução CONAMA nº 358/05 e ANVISA RDC nº 222/2018);
- j) Proibição do descarte de resíduos da construção civil provenientes de pequenos geradores juntamente com os resíduos urbanos domésticos (Resolução CONAMA nº 307/2002);
- k) Proibição do descarte de resíduos da construção civil provenientes de grandes geradores, cujos responsáveis pela sua destinação final ou reciclagem são os próprios geradores;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



- l) Cadastramento de todos os veículos que realizam coleta de resíduos domiciliares no município;
- m) Registro dos resíduos que entram na área de disposição final, garantindo que só terão acesso à área os veículos previamente cadastrados pela Prefeitura, obedecendo o exemplo da planilha abaixo:

Equipamento	Placa	Hora da descarga	Trecho/ Localidade da coleta	Transportador Responsável	Assinatura do Transportador	Assinatura do responsável pela área de disposição final dos RSU
Coletor compactador						
Caminhão carroceria						
Trator com Carroção						
Caçamba Basculante						

Obs.: Todos os equipamentos deverão estar cadastrados pela prefeitura (placa, transportador responsável)

- n) Proibição e impedimento das queimadas de resíduos na área.

Nos aspectos relacionados ao cemitério e ao abatedouro é preciso que as soluções de tratamento e infraestrutura se adequem às atividades desenvolvidas. Para isso, é necessário que ambas as atividades tenham suas atividades regularizadas através de processo de licenciamento, bem como se adequem ao que as Resoluções e Normas Técnicas preconizam.

3.3.11 O município no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN)

A implementação do Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte e Elaboração do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos fundamentou-se na construção das ações de forma participativa com os municípios e no compartilhamento das soluções, a partir da formação de consórcios intermunicipais que se integram um a um, de forma a cobrir todo o RN.

O Plano foi desenvolvido de acordo com as diretrizes da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre a gestão associada de Serviços Públicos, Consórcios Públicos, Convênios de Cooperação e Contratos de Programa; a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que trata do Marco Regulatório para o Saneamento Ambiental e estabelece diretrizes nacionais



para o setor e do então, Projeto de Lei nº 1991/2007, atual Lei nº 12.305 de 12 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Rio Grande do Norte e o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ordenaram procedimentos que contribuem para uma melhoria no gerenciamento da limpeza urbana, implementação de mecanismos financeiramente compensatórios, compartilhamento de ações entre municípios, construção de consórcios intermunicipais, inserção social dos atuais catadores, proposição de incentivos tributários em atividades voltadas para reciclagem e produção mais limpa e para os municípios que implementem políticas ambientalmente adequadas.

A Tabela 3.24 ilustra a proposta de Cenário da Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Rio Grande do Norte sugerido no Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte (PEGIRS/RN). Essa proposta dará suporte à formação dos Consórcios Públicos de Resíduos Sólidos ou de Saneamento Básico no Rio Grande do Norte.

Tabela 3.24 - Cenário da Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos adotada.

SERIDÓ	25 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: Caicó
ALTO OESTE	44 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: Pau dos Ferros
ASSÚ	24 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: Assú
MOSSORÓ	1 MUNICÍPIO 1 ATERRO SANITÁRIO EXISTENTE: Mossoró
AGRESTE	40 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: Santo Antônio
TRAIRÍ	10 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: Santa Cruz
MATO GRANDE	15 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO: João Câmara
METROPOLITANO	8 MUNICÍPIOS 1 ATERRO SANITÁRIO EXISTENTE

Fonte: PEGIRS/RN, 2016.

O município de Timbaúba dos Batistas está inserido no agrupamento Seridó, que contém 25 municípios do RN. Cada agrupamento será dotado de unidade adequada para a disposição final de resíduos sólidos (aterro sanitário), estação de transferência ou transbordo (estrutura criada para receber a contribuição de resíduos da coleta de vários municípios e viabilizar o transporte de uma maior quantidade de resíduos ao aterro sanitário), veículos operacionais e



transporte de grandes volumes de resíduos sólidos. Além dessas estruturas estão previstas outras, como centrais de triagem de materiais recicláveis, central de armazenamento e comercialização, centrais locais (instaladas nos municípios).

A Tabela 3.25 apresenta o agrupamento territorial proposto pelo PEGIRS/RN.

Tabela 3.25 - Agrupamento territorial proposto no PEGIRS/RN.

Agrupamento Territorial	Quant.	Municípios
1º - SERIDÓ	25	Acari, Bodó, Caicó, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Cruzeta, Currais Novos, Equador, Florânia, Ipueira, Jardim de Piranhas, Jardim do Seridó, Jucurutu, Lagoa Nova, Ouro Branco, Parelhas, Santana do Seridó, São Fernando, São João do Sabugi, São José do Seridó, São Vicente, Serra Negra do Norte, Tenente Laurentino Cruz, Timbaúba dos Batistas e Triunfo Potiguar.
2º - ALTO OESTE	44	Água Nova, Alexandria, Almino Afonso, Antônio Martins, Apodi, Campo Grande, Caraúbas, Coronel João Pessoa, Doutor Severiano, Encanto, Felipe Guerra, Francisco Dantas, Frutuoso Gomes, Governador Dix-Sept Rosado, Itauí, Janduí, João Dias, José da Penha, Lucrécia, Luis Gomes, Major Sales, Marcelino Vieira, Martins, Messias Targino, Olho-d'água do Borges, Paraná, Patu, Pau dos Ferros, Pilões, Portalegre, Rafael Fernandes, Rafael Godeiro, Riacho da Cruz, Riacho de Santana, Rodolfo Fernandes, São Francisco do Oeste, São Miguel, Serrinha dos Pintos, Severiano Melo, Taboleiro Grande, Tenente Ananias, Umarizal, Venha Ver e Viçosa.
3º - VALE DO ASSÚ	24	Afonso Bezerra, Alto do Rodrigues, Angicos, Areia Branca, Assú, Baraúna, Carnaubais, Espírito Santo do Oeste (Paraú), Fernando Pedroza, Grossos, Guamaré, Ipanguaçu, Itajá, Lajes, Macau, Pedra Preta, Pedro Avelino, Pendências, Porto do Mangue, Santana do Matos, São Rafael, Serra do Mel, Tibau e Upanema.
	1	Mossoró
4º - MATO GRANDE	15	Bento Fernandes, Caiçara do Norte, Galinhos, Jandaíra, Jardim de Angicos, João Câmara, Parazinho, Pedra Grande, Poço Branco, Pureza, Rio do Fogo, São Bento do Norte, São Miguel do Gostoso, Taipu e Touros
5º - AGRESTE	40	Arêz, Baía Formosa, Barcelona, Boa Saúde, Bom Jesus, Brejinho, Caiçara do Rio dos Ventos, Canguaretama, Espírito Santo, Goianinha, Jundiá, Lagoa d'Anta, Lagoa de Pedras, Lagoa dos Velhos, Lagoa Salgada, Montanhas, Monte Alegre, Monte das Gameleiras, Nísia Floresta, Nova Cruz, Passa e Fica, Passagem, Pedro Velho, Riachuelo, Ruy Barbosa, Santa Maria, São Paulo do Potengi, São Pedro, São Tomé, Santo Antônio, São José do Mipibu, São José do Campestre, Senador Elói de Souza, Senador Georgino Avelino, Serra de São Bento, Serrinha, Tibau do Sul, Várzea, Vera Cruz e Vila Flor
6º - TRAIRI	10	Campo Redondo, Coronel Ezequiel, Jaçanã, Japi, Lajes Pintadas, Santa Cruz, São Bento do Trairí, Sítio Novo, Tangará, Serra Caiada
7º - REGIÃO METROPOLITANA	8	Ceará-Mirim, Extremoz, Ielmo Marinho, Macaíba, Maxaranguape, Natal, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante.

Fonte: PEGIRS/RN, 2016.



A Figura 3.111, apresenta o mapa com o agrupamento dos municípios para os consórcios de Resíduos Sólidos. O aterro sanitário do município de Timbaúba dos Batistas será no município de Caicó.

Figura 3.111 - Agrupamentos territoriais para consórcios de Resíduos Sólidos no RN.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2017.

De acordo com o PEGIRS/RN calcula-se que o custo mensal de operação de Aterro Sanitário 1 (AS-1), a ser implantado nas regiões do Seridó, Mato Grande e Agreste fique em torno de R\$ 108 mil reais. Para a capitalização de investimentos futuros foram estimados gastos de quase 92 mil reais que envolvem os investimentos em novas células, construção de um novo aterro, além de projeto, remediação e fechamento do aterro em operação.

Entretanto, considerou-se o sistema como um todo, que engloba as operações e manutenções de três Estações de Transferências Simples e sete Estações de Transferências Duplas, são cerca de R\$ 32.500,00 (trinta e dois mil e quinhentos reais). Com isso, calculou-se que o consórcio público regional gastaria pouco mais de R\$ 232.500,00 (duzentos e trinta e dois mil e quinhentos reais) com o funcionamento de um aterro. Lembrando que, para a parte administrativa do aterro, os valores estipulados ficam em 10% do sistema estudado, ou seja, para a administração o custo fica por volta de R\$ 23.200,00 (vinte e três mil e duzentos reais).



Neste sentido, o custo do sistema de operação aterro sanitário e estações de transferências pode alcançar um patamar de praticamente 256 mil reais (PEGIRS/RN,2012).

De acordo com o Estudo da Prospeção e Escolha dos Cenários de Referência do PEGIRS/RN (2016), o custo estimado de pré-implantação e implantação do aterro sanitário do Consórcio Seridó é de R\$ 12.735.322,23 (doze milhões, setecentos e trinta e cinco mil, trezentos e vinte e dois reais e vinte e três centavos).

Para os municípios integrantes de arranjos regionalizados (consórcios públicos) para a gestão integrada dos resíduos sólidos, a Lei nº 12.305/2010 dá a possibilidade de elaboração de um único Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de modo a dispensar a elaboração de planos individualizados para cada município, desde que o referido plano intermunicipal contemple o conteúdo mínimo previsto nos incisos de I a XIX, do Art. 19 da referida lei.

É importante destacar que a Lei nº 12.305/2010 estabelece no Inciso I, do Parágrafo 1º, do Art. 18, que serão priorizados no acesso aos recursos da União os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal. Dessa forma, observa-se que a lei induz para que cada vez mais os municípios brasileiros estejam presentes dentro de processos de planejamento coletivos para a gestão integrada dos resíduos, sobretudo os municípios de pequeno porte, como é o caso de Timbaúba dos Batistas, de forma a viabilizar e racionalizar o manejo dos resíduos gerados em seus territórios.

3.4 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (2007), entende-se por drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Dessa forma, o sistema de drenagem urbana constitui-se de um conjunto de elementos existentes em área urbana destinado a escoar o excesso de água de chuva, compreendendo também as medidas a serem adotadas para atenuar os riscos e prejuízos decorrentes de inundações.

Esses elementos são essenciais para evitar ou minimizar os problemas de inundações recorrentes nas cidades, devido principalmente às canalizações de rios, ao excesso de



impermeabilização territorial, ao uso e ocupação desordenada do solo, bem como pela falta de manutenção dos equipamentos urbanos.

É importante destacar que existe uma diferença conceitual entre os termos enchente e inundação. O primeiro termo refere-se às ocorrências naturais, que normalmente não afetam diretamente a população, tendo em vista a sua ciclicidade. Trata-se do aumento temporário do nível da água no canal de drenagem devido ao aumento de vazão, contudo sem a ocorrência do transbordamento do rio, atingindo apenas as áreas ribeirinhas, ou seja, as áreas de inundação natural. Os problemas que possam ocorrer devido às enchentes são decorrentes da ocupação inadequada das áreas de risco. As inundações, por sua vez, são decorrentes da urbanização e das modificações no uso do solo e podem provocar danos de grandes proporções (TUCCI *et al.*, 2007).

Assim, a ocupação territorial urbana, sem o devido planejamento integrado das diversas infraestruturas necessárias ao desenvolvimento harmônico da cidade, desencadeia o surgimento de problemas de drenagem por ocasião dos eventos hidrológicos, sendo as áreas mais afetadas aquelas situadas próximas aos cursos da água (RIGHETTO, 2009).

Os eventos críticos relativos às inundações no meio urbano impactam diretamente a qualidade de vida dos cidadãos, seja pela perda dos bens, seja pelos riscos à saúde pública, seja ainda pelos danos causados ao meio ambiente e aos recursos naturais (SÃO PAULO, 2012). Com isso, o planejamento da drenagem urbana deve priorizar medidas de convivência com o regime hídrico, através de medidas estruturais e não estruturais para que a cidade possa se adaptar à dinâmica hídrica.

Assim, neste tópico serão diagnosticadas as condições da infraestrutura atual do sistema de drenagem de águas pluviais do município de Timbaúba dos Batistas, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

3.4.1 Aspectos legais, políticos, institucionais e de gestão dos serviços

3.4.1.1 Instrumentos normativos

O município de Timbaúba dos Batistas não possui arcabouço legal de âmbito municipal para nortear a prestação dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Neste contexto, a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, bem como de uma Lei de Parcelamento e Uso do Solo Urbano e Rural, seria de extrema importância para favorecer o desenvolvimento sustentável, por meio da implementação de ações baseadas em princípios e diretrizes que auxiliem a municipalidade a tomar decisões a



respeito da conservação da infraestrutura existente, assim como da implantação de novos elementos necessários para o controle adequado do escoamento superficial.

Igualmente, tendo em vista que o Plano Diretor Municipal é um dos principais instrumentos da Política de Desenvolvimento Urbano, e que ele também enfoca aspectos do planejamento e gestão da drenagem urbana, é fundamental o direcionamento de esforços para sua concepção, mesmo que isto seja facultativo para municípios com menos de 20.000 habitantes.

Contudo, na ausência da legislação específica na esfera municipal devem ser observadas as diretrizes contidas na legislação que estabelece as políticas e os planos nacionais, estaduais e regionais, a saber:

a) Leis Federais

1. LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 – Estatuto da Cidade;
2. LEI Nº. 11.445, DE 05 DE JANEIRO DE 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico;
3. LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
4. LEI Nº 9.433, DE 08 DE JANEIRO DE 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;
5. LEI Nº 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979 – Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano;
6. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

b) Leis Estaduais

1. LEI Nº 8.485, DE 20 DE FEVEREIRO DE 2004 – dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento Básico, institui o Sistema Integrado de Gestão do Esgotamento Sanitário e dá outras providências;



2. RESOLUÇÃO CONEMA N.º 02/2009 - estabelece a criação de faixas de proteção e de uso restrito do solo no entorno de estação de tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização no estado do Rio Grande do Norte e dá outras providências.

c) Normas

A Lei nº 4.150, de 21 de novembro de 1962, institui o regime obrigatório de preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Art 1º. Nos serviços públicos concedidos pelo Governo Federal, assim como nos de natureza estadual e municipal por ele subvencionados ou executados em regime de convênio, nas obras e serviços executados, dirigidos ou fiscalizados por quaisquer repartições federais ou órgãos paraestatais, em todas as compras de materiais por eles feitas, bem como nos respectivos editais de concorrência, contratos, ajustes e pedidos de preços será obrigatória a exigência e aplicação dos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança usualmente chamados “normas técnicas” e elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, nesta lei mencionada pela sua sigla “ABNT”.

As principais normas brasileiras editadas pela ABNT relativas ao Sistemas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais são:

- a) NBR 14143 - Elaboração de projetos de drenagem superficial para fins agrícolas - Requisitos;
- b) NBR 1414 - Elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas – Requisitos;
- c) NBR 15645 - Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;
- d) NBR 8889 - Tubo de concreto simples, de seção circular, para esgoto sanitário;
- e) NBR 8890:2007 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios;
- f) NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico;
- g) NBR 10844 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- h) NBR 12226 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;
- i) NBR 15536: Sistemas para adução de água, coletores-tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais - Tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro (PRFV).



d) Resoluções

1. RESOLUÇÃO CONAMA 05/88 – Dispõe sobre as obras de saneamento passíveis de serem licenciadas;
2. RESOLUÇÃO CONAMA 357/05 - 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;
3. RESOLUÇÃO CONAMA 430/11 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes;

e) Decretos

Decreto Federal N° 6.514/2008 – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.

3.4.1.2 Aspectos políticos e institucionais

Ao município compete legislar sobre assuntos de interesse local, organizar e prestar os serviços públicos e promover o adequado ordenamento territorial. Sendo assim, a drenagem e o manejo das águas pluviais por ser de interesse essencialmente local é de competência municipal.

3.4.1.3 Estrutura organizacional das entidades responsáveis pelo controle de enchentes e drenagem urbana

Os serviços de drenagem urbana do município de Timbaúba dos Batistas têm suas ações sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Serviços Urbanos, que se encontra localizada na Rua Padre João Maria, S/N. A Figura 3.112 apresenta o organograma desta pasta, com destaque para a divisão de Limpeza Urbana, que é responsável pelo desenvolvimento das atividades tanto na área de resíduos sólidos quanto na área de drenagem urbana.

Figura 3.112 - Organograma da Secretaria Municipal de Transportes, Obras e Serviços Urbanos de Timbaúba dos Batistas/RN.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

O quadro funcional da referida secretaria é composto por um total de 50 profissionais, sendo que cerca de 25 profissionais estão ligados ao setor de limpeza pública, além disso existe uma parcela de profissionais que atuam diretamente no setor drenagem pluvial e saneamento.

Os tipos de serviços realizados são: limpeza do canal, galeria, bueiros e bocas de lobo, desentupimento e manutenção das caixas de passagem e gordura ligados ao sistema de saneamento geral, serviços de recuperação das calhas de drenagem superficial e serviço de rebaixamento de guias. Vale ressaltar que tais ações são executadas de forma pontual, sem planejamento prévio, com único objetivo de afastar as águas pluviais de certos pontos de maior acúmulo, de modo a minimizar alagamentos e os transtornos causados aos habitantes.

A falta de uma programação pré-estabelecida para realização dos serviços de drenagem, leva o município a atuar, na maioria das vezes, de forma corretiva, ou seja, quando o problema já se encontra instalado. Neste contexto, o planejamento das ações torna-se fundamental para que a municipalidade possa se antecipar às adversidades, evitando preocupações desnecessárias, além de conseguir prover o uso eficiente da mão de obra e das ferramentas empregadas no trabalho.

3.4.1.4 Regulação e fiscalização



Não se constata em Timbaúba dos Batistas a existência de regulação para a prestação dos serviços de drenagem urbana. Dessa forma, faz-se necessário o estabelecimento de sua execução, visto que, perante a Lei 11.445/2007, a regulação tem por objetivo:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, no que couber; e,
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

À luz da Política Nacional de Saneamento Básico (2007), a regulação e a fiscalização poderão ser exercidas pela municipalidade ou delegadas para qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

No tocante à fiscalização, pode-se afirmar que ela é voltada apenas à verificação da finalização e da qualidade dos serviços realizados no município, ficando esta tarefa a cargo do fiscal da limpeza urbana.

3.4.2 Identificação de bacias e sub bacias hidrográficas

Define-se bacia hidrográfica como uma área de captação natural da água da precipitação que faz convergir os escoamentos para um único ponto de saída, seu exutório. É composta basicamente de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos d'água que confluem até resultar em um único leito no exutório (SILVEIRA, 2001).

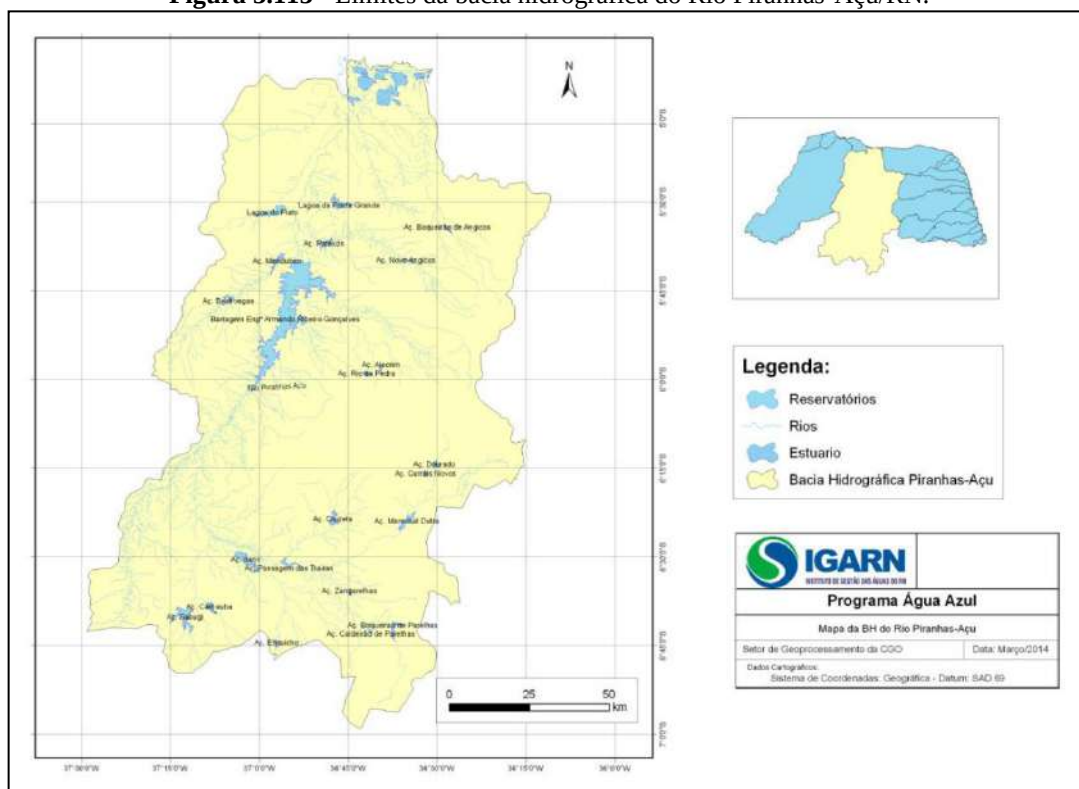
O município de Timbaúba dos Batistas encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do rio Piranhas-Açu (SEMARH, 2008).

A bacia do rio Piranhas-Açu, ocupa uma superfície de 17.498,5km², correspondendo a cerca de 32,8% do território estadual. Na mesma estão cadastrados 1.112 açudes, totalizando um volume de acumulação de 3.503.853.300 m³ de água. Isto corresponde, respectivamente, a 49,3% e 79,6% dos totais de açudes e volumes a cumulados do Estado.

Na Figura 3.113, apresenta-se o mapa com delimitação superficial da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu.



Figura 3.113 - Limites da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu/RN.



Fonte: Plano Estadual de Recursos Hídricos do RN (SEMARH, 2008).

3.4.3 Precipitações e deflúvio superficial

O conceito de deflúvio superficial direto consiste no volume de água que escoar da superfície em uma determinada área devido a ocorrência de uma chuva de grandes volumes de água precipitada sobre aquela área. As medições diretas e processos comparativos restringem-se mais para determinações de vazões em cursos de água perenes tais como córregos, pequenos canais e outros, ficando praticamente sem utilização em projetos de macrodrenagem em geral. As fórmulas empíricas são resultantes de equacionamento de muitas observações sendo, por isso, bastante confiáveis. O índice é calculado em milímetros, portanto é medida a quantidade de chuva por metro quadrado em determinado local e período. Esse índice refere-se aos níveis pluviométricos.

Na Tabela 3.26 apresenta-se série histórica (1992 a 2015), dos índices pluviométricos medidos no município de Timbaúba dos Batistas/RN, pela EMPARN.

Tabela 3.26- Série histórica de índices pluviométricos do município de Timbaúba dos Batistas/RN.

Ano	Observado (mm)	
	EMATER – Fz. Timbaúba	Açude Lagoinha



2015	413,5	-
2014	360,0	55,0
2013	476,6	-
2012	192,5	0,0
2011	872,4	358,1
2010	767,6	639,1
2009	967,5	-
2008	1.025,6	1.109,2
2007	410,5	-
2006	783,4	-
2005	429,7	-
2004	-	844,5
2003	-	686,9
2002	-	872,2
2001	-	400,8
2000	-	786,6
1999	-	840,1
1998	-	321,4
1997	-	-
1996	-	-
1995	-	-
1994	-	-
1993	-	241,1
1992	-	585,8

Fonte: EMPARN, 2016.

Conforme demonstra a Tabela 3.26, os índices de chuvas no município são bastantes irregulares, variando muito em torno da média. Percebe-se que a média de precipitação anual permanece bastante baixa desde 2012, pois nos últimos anos o município tem enfrentado períodos de estiagem.

3.4.4 Estrutura de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e rurais

Os sistemas de drenagem urbana são elementos fundamentais para o desenvolvimento ordenado e preventivo para conter inundações, principalmente nas áreas mais baixas da cidade. Nesse contexto, as inundações urbanas podem ser controladas através de medidas estruturais e não-estruturais, que dificilmente deverão estar dissociadas (SUDERHSA, 2002).

As medidas estruturais são obras de engenharia implementadas para mitigar os impactos causados pelas enchentes, através da contenção, retenção ou melhoria da condução dos escoamentos. Essas medidas envolvem construção de barragens, diques, canalizações, reflorestamento, entre outros. As medidas não estruturais estão relacionadas às ações de convivência com as enchentes ou às diretrizes para reversão e minimização do problema. Elas envolvem, por exemplo, o zoneamento de áreas de inundações associado ao Plano Diretor



Urbano, previsão de cheia, legislações diversas, educação ambiental, entre outros (SUDERHSA, 2002).

Tradicionalmente, para adequar o volume de chuva precipitado e escoado pela superfície às necessidades da cidade, são consideradas medidas de controle estruturais, dentre as quais estão inclusos os subsistemas de macrodrenagem e de microdrenagem, que são planejados e projetados com critérios diferenciados.

O sistema de macrodrenagem é formado pelos fundos de vales, por rios e córregos que recebem o volume das águas que não se infiltram nos solos impermeabilizados e não evaporam no processo de “lavagem” feito pelas precipitações e ações humanas. Composto por galerias de grande porte, canais e rios canalizados, o sistema de macrodrenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. Portanto, são obras de retificação ou de embutimento de corpos aquáticos, são de grande vulto, dimensionadas para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

O sistema de microdrenagem, por sua vez, conduz as águas das chuvas, de lavagem de calçadas, praças, feiras, garagens, carros e mais uma série de atividades comerciais e industriais das “vassouras hidráulicas” que fazem essas águas circularem pelas ruas e meios fios urbanos na drenagem superficial. Ele é composto pelos pavimentos das ruas, guias e sarjetas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões. Esse sistema é dimensionado para o escoamento de águas pluviais cuja ocorrência tem um período de retorno de 02, 05 ou até 10 anos. Quando bem projetado, elimina praticamente os alagamentos na área urbana, evitando as interferências entre as enxurradas e o tráfego de pedestres e de veículos, e danos às propriedades.

Um dos fatores que influenciam substancialmente no volume de água escoada, assim como na ocorrência de alagamentos e inundações é a pavimentação do município, uma vez que este tende a dificultar a infiltração da água no solo nas áreas pavimentadas.

Segundo dados da Pesquisa Nacional do Saneamento Básico de 2008 (IBGE) o município de Timbaúba dos Batistas não detém infraestrutura implantada de drenagem urbana, excetuando-se pavimentação de ruas, estando o índice de pavimentação da cidade entre 75% e 100%. A Figura 3.114 apresenta o mapa de localização das ruas que não são pavimentadas no município.

Cabe ressaltar, que a impermeabilização da superfície do território pode provocar alterações substâncias no comportamento do escoamento superficial, ao ponto de propiciar maiores picos de vazão. Deste modo, deve ser assegurada a existência de áreas para infiltração de uma parcela das precipitações tanto em locais públicos, como nos lotes privados.

Figura 3.114- Mapa de demarcação das ruas sem pavimentação no município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

O lançamento do efluente é realizado em cursos d'água intermitentes. As Figura 3.115, Figura 3.116, Figura 3.117 e Figura 3.118 apresentam o mapa de localização e imagens das passagens molhadas em Timbaúba dos Batistas.

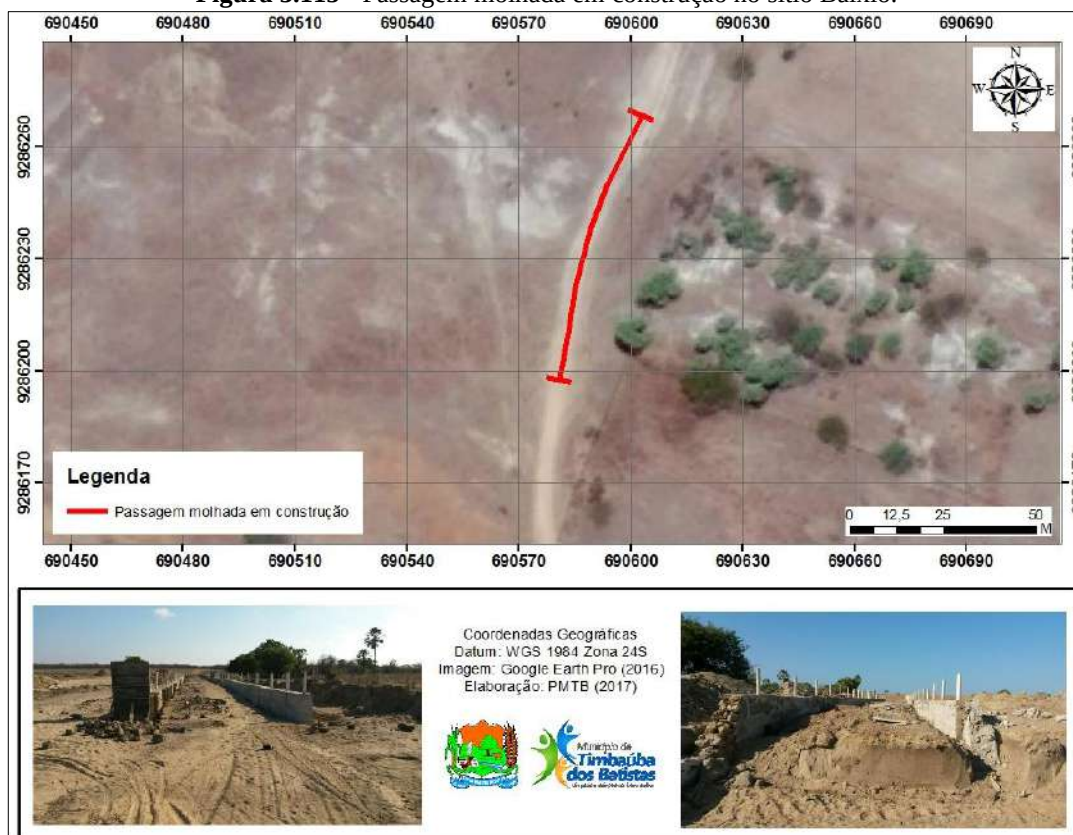
Além das passagens molhadas, o município possui uma boca lobo e um canal de drenagem que coleta a água de uma boca de lobo e encaminha para um canal superficial, a Figura 3.119 apresenta o mapa de localização da boca de lobo e o trajeto de escoamento da água até um riacho, cujo o nome os munícipes desconhece. O canal de escoamento que, teoricamente deveria encaminhar apenas a água da chuva, conta com uma contribuição significativa dos esgotos domésticos da população, conforme pode ser observado na Figura 3.119, a qualidade da água se assemelha muito mais a esgoto bruto do que a água pluvial. Isso constitui um problema sério de saúde pública.

A mistura de esgoto sanitário na drenagem de águas pluviais oferece diversos riscos para o meio ambiente e a saúde da população, tais como: contaminação em pontos de lançamento ou corpo receptor; morte de córregos que não possuem capacidade de autodepuração da carga orgânica recebida; mal cheiro em bocas de lobo, principalmente em períodos de estiagem



quando ocorre escoamento somente de esgoto, proliferação de vetores de doenças, disseminação de doenças de veiculação hídrica, entre outros.

Figura 3.115 - Passagem molhada em construção no sítio Baixio.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA

Figura 3.116- Passagem molhada situada nas proximidades do matadouro municipal.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Figura 3.117- Passagem molhada na comunidade Riacho da Volta.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Figura 3.118- Passagem molhada situada na Fazenda Timbaúba.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Figura 3.119- Mapa do canal de drenagem urbana existente no município.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Sabe-se que o planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem requerem necessariamente o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. Embora ainda não exista uma definição clara para os aspectos que envolvem a hierarquização de bacia hidrográfica, como a classificação em sub-bacia ou microbacia, por exemplo, e o tamanho de suas respectivas áreas, destaca-se a importância de identificar a área de drenagem que contribui para o escoamento do local onde se está trabalhando a fim de possibilitar um adequado planejamento e gestão dos recursos hídricos.

Nesse sentido, a partir do site da Agência Nacional de Águas (ANA), foram delimitadas microbacias para o município de Serra Caiada, utilizando uma metodologia que diferencia as microbacias e as categorizam conforme seu balanço hídrico, tanto quantitativo, quanto qualitativo, e uma análise de criticidade quanto ao tipo. Esse balanço é de fundamental importância para o diagnóstico das bacias brasileiras, e é realizado por trecho de rio e por microbacia.

O balanço quantitativo é a relação entre as demandas consuntivas estimadas (vazões de retirada) e a disponibilidade hídrica. Já o balanço qualitativo considera a capacidade de



assimilação de cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. O balanço quali-quantitativo é uma análise integrada da criticidade sob o ponto de vista qualitativo e quantitativo.

O balanço hídrico qualitativo considera a capacidade de assimilação das cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. Para isso, leva-se em conta a carga de esgoto doméstico gerada, considerando a população urbana de cada município (no estudo foi considerado o Censo Demográfico do IBGE de 2008), e desse valor são subtraídos os volumes tratados de esgoto doméstico, segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, complementados com informações do Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB (IBGE, 2008).

Quanto à carga orgânica assimilável pelos corpos d'água, a estimativa foi feita considerando-se que todos os rios estivessem enquadrados na classe 2, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, que determina como limite máximo de $DBO_{5,20}$ o valor de 5 mg/l. Para o cálculo do indicador do balanço hídrico qualitativo, multiplicou-se a vazão disponível pelo valor de 5 mg/l e transformou-se os dados para toneladas de $DBO_{5,20}$ /dia.

O decaimento da carga orgânica no trecho a jusante do lançamento foi estimado como exponencial. Valores superiores a um indicam que a carga orgânica lançada é superior à carga assimilável. Valores inferiores a um indicam que a carga orgânica lançada é inferior à carga assimilável. Desse modo, tem-se uma escala de valores que corresponde à seguinte relação: 0-0,5 (ótima), 0,5-1,0 (boa), 1,0-5,0 (razoável), 5,0-20,0 (ruim) e >20 (péssima).

O balanço hídrico quantitativo é a razão entre a vazão de retirada para os usos consuntivos e a disponibilidade hídrica (em rios sem regularização, representada pela vazão de estiagem, ou seja, aquela com permanência de 95%; em rios com regularização, a vazão regularizada somada ao incremento de vazão com permanência de 95%).

As faixas de classificação adotadas para este índice são as mesmas utilizadas pela European Environment Agency e Nações Unidas, que utilizam o índice de retirada de água (water exploitation index). As classificações adotadas (adequadas para o caso brasileiro) são as seguintes: < 5% - excelente (pouca ou nenhuma atividade de gerenciamento é necessária); 5 a 10% - confortável (pode ocorrer necessidade de gerenciamento para solução de problemas locais de abastecimento); 10 a 20% - preocupante (a atividade de gerenciamento é indispensável, exigindo a realização de investimentos); 20 a 40% - crítica (exige-se intensa atividade de gerenciamento e grandes investimentos); > 40% - muito crítica.

As demandas consuntivas de água consideradas no balanço hídrico são as industriais e de irrigação (atualizadas até 2014), a de abastecimento urbano e dessedentação animal

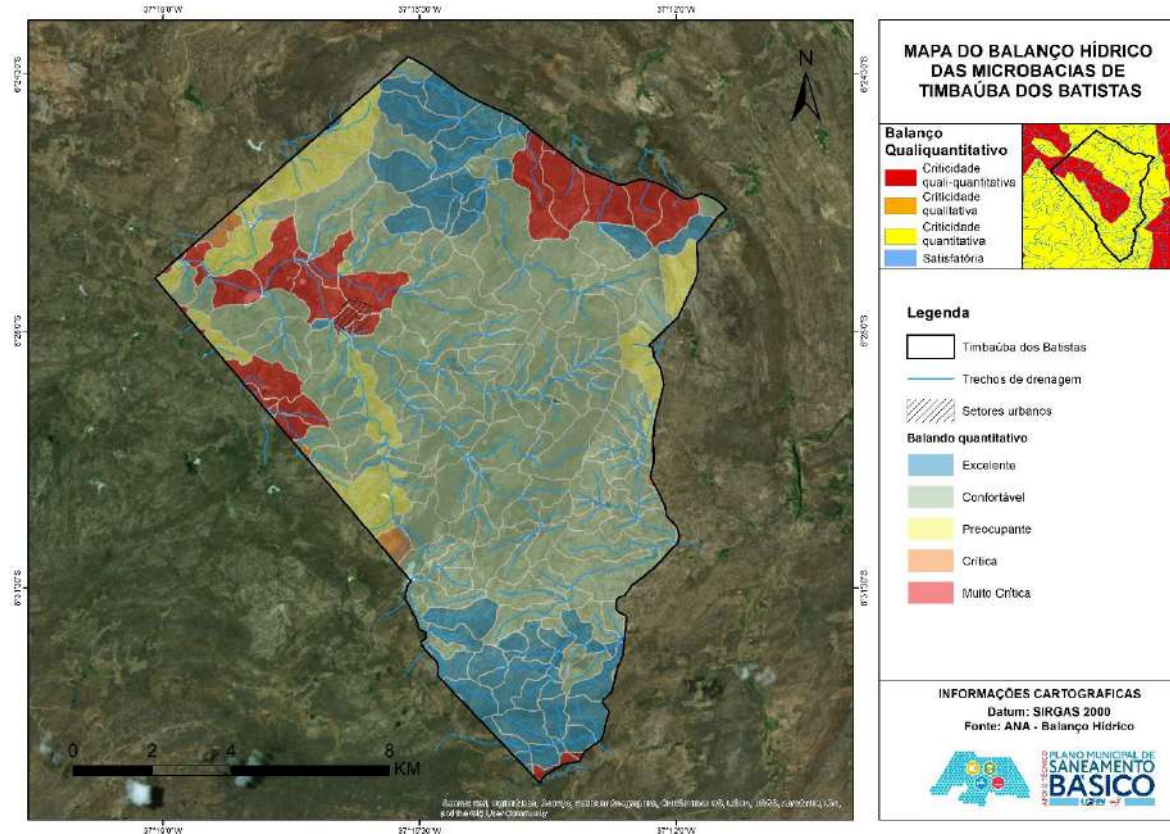


(atualizadas até 2013). A disponibilidade hídrica foi atualizada em 2015 para algumas bacias hidrográficas do País e nos reservatórios de regularização.

As faixas de classificação adotadas para este índice foram as mesmas utilizadas pela European Environment Agency e Nações Unidas, que utilizam o índice de retirada de água ou water exploitation index. O campo apresenta a relação entre a estimativa de consumo total a montante e a disponibilidade hídrica superficial, segundo as seguintes classificações: < 5% - Excelente; 5 a 10% - A situação é confortável; 10 a 20% - Preocupante; 20% a 40% - A situação é crítica; 40% - A situação é muito crítica.

No caso da área urbana do município de Timbaúba dos Batistas, foi identificado que ela está inserida na área de seis microbacias, conforme pode ser visualizado na Figura 3.120.

Figura 3.120 – Balanço hídrico das microbacias do município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2018.

Neste contexto, verifica-se no mapa do balanço hídrico que em termo quantitativo a sede do município encontra-se em uma situação preocupante, sendo a atividade de gerenciamento indispensável, exigindo a realização de investimentos. O município também apresentou níveis de criticidade no balanço quali-quantitativo, significando que Timbaúba dos Batistas não possui água suficiente para atendimento de suas demandas, assim como seus corpos d'água não possui capacidade de assimilação de cargas orgânicas domésticas.



Outro parâmetro importante para ser analisado é a declividade do terreno, uma vez que ela influencia a relação entre a precipitação e o deflúvio da bacia hidrográfica, sobretudo devido ao aumento da velocidade de escoamento superficial, reduzindo a possibilidade da infiltração de água no solo.

Assim, foi elaborado o mapa de declividade do terreno, que tem como base imagens do projeto Topodata, que oferece o Modelo Digital de Elevação (MDE) e suas derivações locais básicas em cobertura nacional, ora elaborados a partir dos dados SRTM disponibilizados pelo *United States Geological Survey* (USGS). Para chegar aos resultados expostos foram utilizadas ferramentas de análises espaciais no Arcgis.

Na análise da declividade do terreno, utilizou-se como parâmetro a classificação proposta pela Embrapa (1979), mostrada na Tabela 3.27.

Tabela 3.27 - Classificação da declividade conforme a Embrapa (1979).

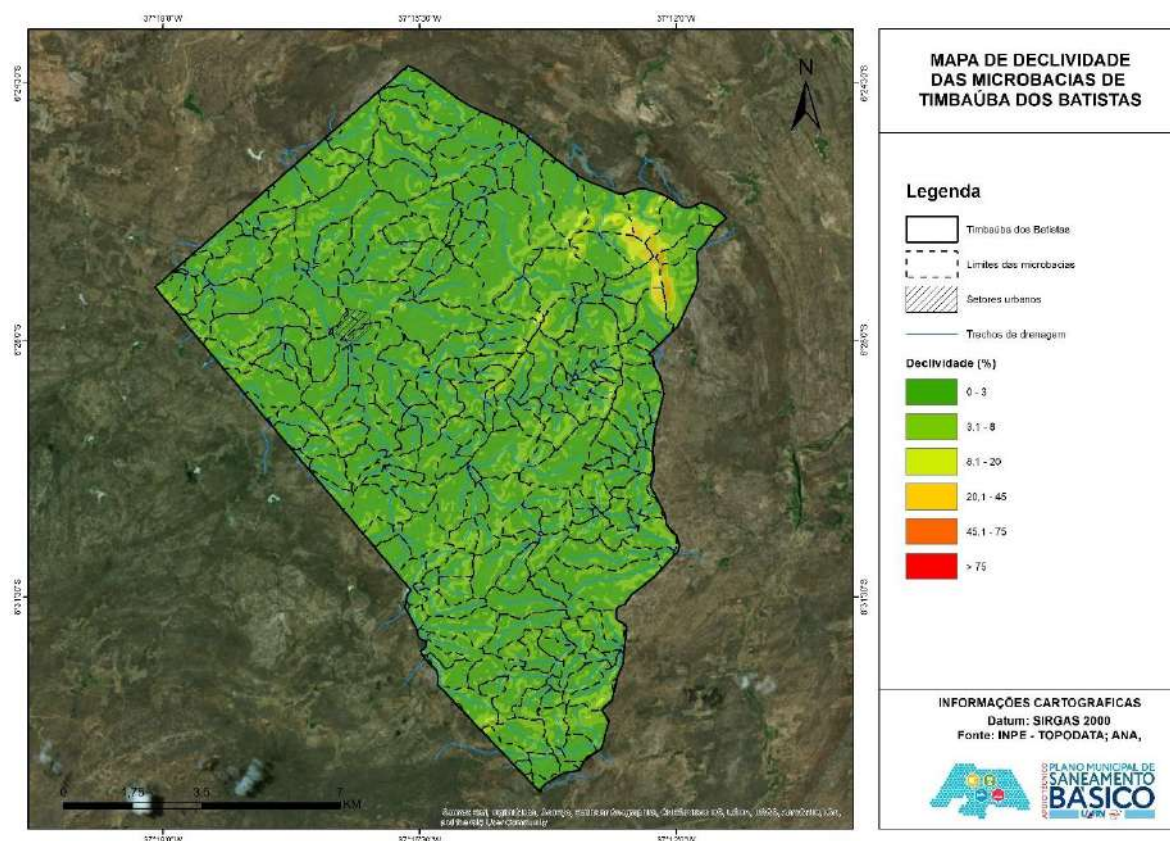
Declividade (%)	Discriminação
0 – 3	Relevo plano
3 – 8	Relevo suavemente ondulado
8 – 20	Relevo ondulado
20 – 45	Relevo fortemente ondulado
45 – 75	Relevo montanhoso
> 75	Relevo fortemente montanhoso

Fonte: EMBRAPA, 1979.

Observa-se na Figura 3.121 que a maior parte do relevo corresponde a plano ou suavemente ondulado ou ondulado. A declividade influencia a relação entre a precipitação e o deflúvio da bacia hidrográfica, sobretudo devido ao aumento da velocidade de escoamento superficial, reduzindo a possibilidade da infiltração de água no solo.



Figura 3.121 – Declividade do terreno do município de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2018.

No tocante a medidas não estruturais, pode-se afirmar que não existe sua implementação no município de Timbaúba dos Batistas, embora tais medidas quando comparada às medidas estruturais possam ser consideradas mais eficazes, menos onerosas e com horizontes mais longos de atuação. Isso porque elas são formadas basicamente por soluções indiretas, como por exemplo, aquelas destinadas ao controle do uso e ocupação do solo; à diminuição da vulnerabilidade dos ocupantes das áreas de risco das consequências das inundações; educação ambiental voltada ao controle da poluição difusa, erosão e lixo; seguro-enchente; sistemas de alerta e previsão de inundações, etc.

3.4.5 Identificação de áreas de risco

Dentro da área do município, não foi constatado a presença de nenhuma área de risco relevante para o manejo de águas pluviais. A localidade que apresenta maior potencial de inundação é a que fica próximo à boca de lobo, sendo que em situações de grandes precipitações, o dispositivo consegue escoar a vazão da água sem que haja problemas.



3.4.6 Destino das águas pluviais

As águas pluviais que escoam pelas vias públicas, assim como as que são coletadas na superfície pelo sistema de microdrenagem, têm com destino final os corpos hídricos existentes no município, tais como: Riacho do Cipó, Riacho dos Clementes, Riacho Pedrês, Riacho do Tôco, Riacho do Tapuia, etc. Os riachos supracitados, possuem regime intermitente, passam fora da área urbana e seus escoamentos seguem no sentido oeste, desaguando no Açude Lagoinha.

Sabe-se que águas pluviais carregam consigo toda carga de nutrientes e poluentes existentes na superfície do território. Então, considerando que os corpos receptores possuem regime intermitente, possivelmente existe um acúmulo dos nutrientes e poluentes em seus leitos secos. Com as chuvas, esses cursos d'água voltam a ter fluxo hídrico, carreando toda a poluição para reservatórios situados a jusante da cidade de Timbaúba dos Batistas.

Sendo assim, os problemas no sistema de drenagem de Timbaúba dos Batistas podem impactar negativamente outros municípios, pois os sistemas de rios e córregos estão normalmente interligados dentro da bacia hidrográfica. É imprescindível minimizar a poluição do sistema hídrico local para a preservação da qualidade da água da própria cidade, bem como dos municípios a jusante na bacia de drenagem.

3.4.7 Presença de resíduos sólidos no sistema de drenagem

Uma problemática bastante comum nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são carregados para as redes de drenagem pela lavagem de ruas e pela falta de educação ambiental da população, provocando a obstrução do sistema e consequente agravando os alagamentos localizados.

No município de Timbaúba dos Batistas, os resíduos sólidos apresentam potencial ameaça ao sistema de drenagem. Há limpezas periódicas nos sistemas de drenagem, sendo estas: varrição e limpeza das ruas, avenidas, becos e praças. Todavia, esta atividade não consegue ser 100% eficiente, pois a falta de educação ambiental de alguns residentes faz com que estes despejem os mais variados tipos de lixo nos sistemas de drenagem, causando obstrução do fluxo e constituindo ameaça potencial para o acúmulo de deflúvios nas ruas (Figura 3.122).

Figura 3.122 – Resíduos sólidos nos elementos de drenagem urbana existente no município.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

3.4.8 Separação entre o sistema de drenagem e de esgotamento sanitário

Na sede municipal existe o sistema de esgotamento sanitário implantado, porém nem todas as residências estão ligadas à rede, constatando-se, portanto, muitos lançamentos de águas residuais diariamente nas vias públicas, sarjetas, canais de drenagem e consequentemente nos cursos d'água (Figura 3.123). Esses problemas evidenciam a ausência ou deficiência do sistema de esgotamento adotado, bem como a falta de controle e fiscalização da operacionalização do mesmo.

Figura 3.123 – Lançamento de efluentes nas vias públicas e no sistema de drenagem do município.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

Isso implica em diversos transtornos para a população, pois o sistema que deveria ser usado apenas para condução e dreno de águas pluviais, agora é utilizado para despejo de águas cinzas, ocasionando problemas na sede em função dos esgotos que percorrem as ruas do



município, provocando fedentina, proliferação de vetores, aumento de vegetação rasteira em decorrência do alto aporte de nutrientes e também em uma paisagem esteticamente feia, pois esgotos correndo livremente pelas ruas não apresentam boa imagem.

Além disso, a mistura de esgoto sanitário na drenagem de águas pluviais oferece diversos riscos para o meio ambiente e a saúde da população, tais como: contaminação em pontos de lançamento ou corpo receptor; morte de córregos que não possuem capacidade de autodepuração da carga orgânica recebida; mal cheiro nos elementos de drenagem, principalmente em períodos de estiagem quando ocorre escoamento somente de esgoto, proliferação de vetores de doenças, disseminação de doenças de veiculação hídrica, entre outros.

Portanto, constata-se que o município de Timbaúba dos Batistas não tem um manejo adequado das águas pluviais, o que resulta na poluição de corpos hídricos dentro do município.

3.4.9 Processo de urbanização e ocorrências de inundações

É natural que em perímetro urbano à medida que a cidade cresce, aumenta-se a impermeabilização da superfície através da construção de casas, calçadas, pavimentação de ruas, e conseqüentemente aumenta-se o escoamento superficial e com isso os casos de alagamento e inundação.

Neste caso é possível verificar também o desmatamento e limpeza da vegetação que protege a superfície do solo urbano, o que provoca o carreamento de material sólido dos quintais para os pontos baixos da cidade e leitos de córregos e rios existentes.

Soma-se a estes problemas a falta de manutenção da estrutura de microdrenagem existente, que pode ser facilmente comprometida quando o poder público não tem um gerenciamento de resíduos sólidos eficiente.

O desenvolvimento do Plano Diretor é realizado segundo duas estratégias básicas: o estabelecimento de legislação, regulamentação e medidas não estruturais para o espaço urbano ocupado e não ocupado; e o plano de controle de impactos na drenagem das áreas ocupadas (TUCCI; ORSINI, 2005). Acrescenta-se ao Plano, o manual de drenagem urbana, que tem a finalidade de orientar urbanistas e projetistas quanto às questões relacionadas com o uso e ocupação do espaço urbano e às medidas estruturais e não estruturais necessárias para harmonizar tal desenvolvimento com o sistema de drenagem da área ou bacia urbana.

Nesse processo é normal acontecer também, a ocupação desordenada de áreas impróprias, que futuramente será problema para as pessoas e para o poder público que vai deparar com esse



problema todos os períodos de chuvas, quando ocorrem alagamentos e inundações desses espaços físicos.

Com a expansão da cidade, aumenta-se a população urbana, a ocupação desordenada, a produção de resíduos, o surgimento de bolsões de lixo ou disposição a céu aberto (lixão), os problemas de limpeza urbana como um todo, trazendo sérias consequências, em especial para o manejo de águas pluviais. A ocupação desordenada das áreas urbanas traz sérias consequências futuras, como inundação e desabrigo de pessoas que vivem em áreas impróprias, devido ao aumento do escoamento superficial.

Na Figura 3.124 a seguir é possível observar a expansão urbana em Timbaúba dos Batistas durante 15 anos. De 2002 a 2017 houve aumento de vias pavimentadas na cidade e da construção de conjuntos habitacionais, observando altas taxas de crescimentos a Nordeste e a Sudeste, com a criação dos conjuntos José Damasceno e Timbaúba de Todos, respectivamente. Percebe-se também crescimento na parte Norte do município, nessa parte, houve construção de passagem molhada, casas particulares e o Novo Matadouro Público Municipal. Atualmente (2018), o município apresenta uma população estimada em 2.407 pessoas (IBGE, 2018), e uma área da unidade territorial de 135,454 km² (IBGE, 2017).

Figura 3.124 – Expansão da zona urbana do município de Timbaúba dos Batistas entre 2002 e 2017.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Timbaúba dos Batistas/RN, 2018.

3.4.10 Principais fundos de vale de escoamento de águas pluviais



Os fundos de vale são os pontos mais baixos de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas, formando uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno, podendo ser considerado como um dreno natural de uma determinada região.

As áreas de fundo de vale têm importância significativa para os sistemas hidrográficos, pois concentram o escoamento superficial e subsuperficial, recebem escoamento extra, derivado de picos pluviométricos, e atuam como zonas de ampliação do leito do canal para possibilitar o escoamento de cargas adicionais de materiais e água. Vale ressaltar que ao longo dos canais fluviais estão situadas importantes faixas de vegetação ciliar que têm a função de interceptar parte da precipitação, amenizando o impacto das gotas com a superfície e a consequente desagregação das partículas do solo, reduzindo assim o processo de erosão (TRENTIN; SIMON, 2009).

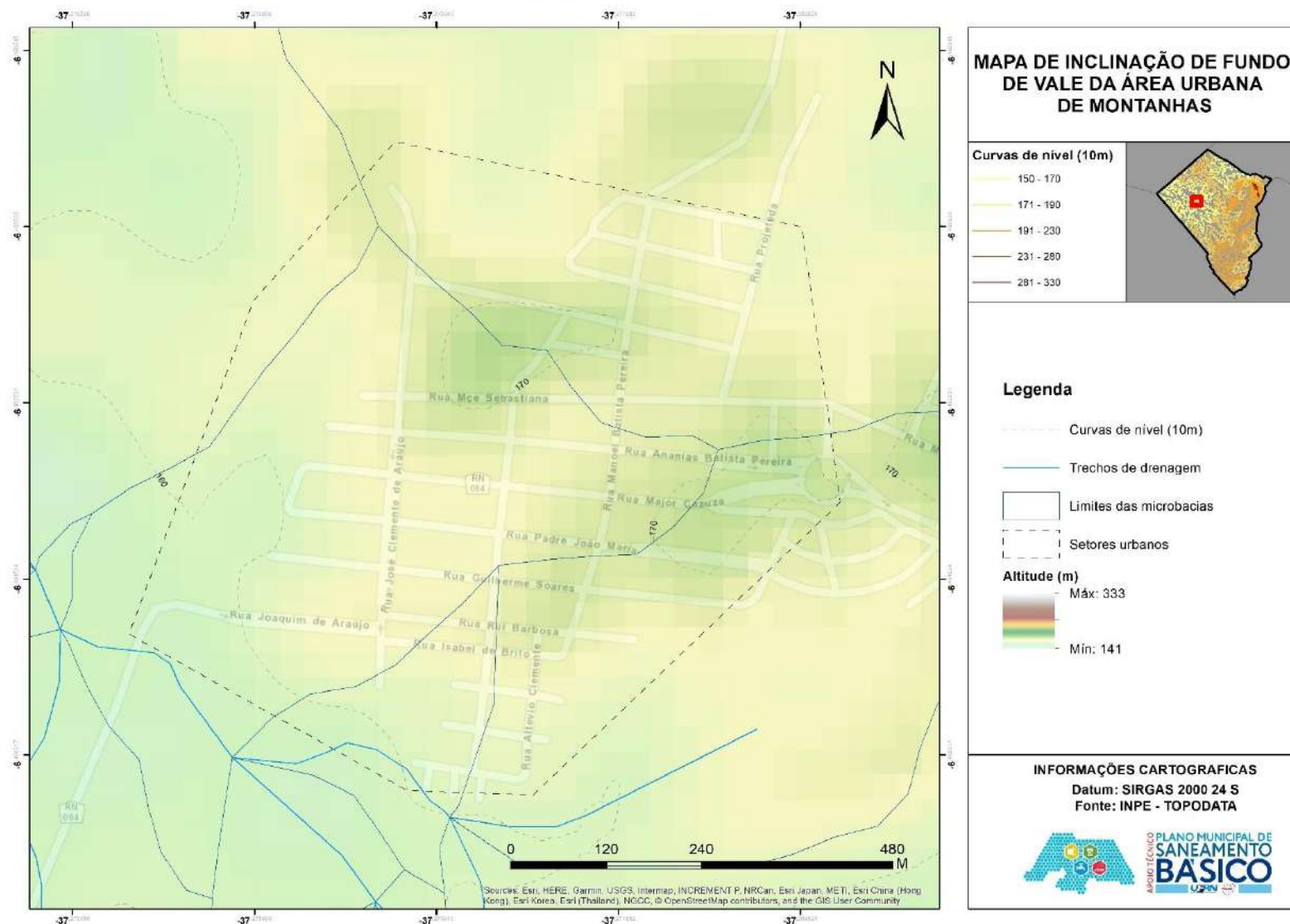
Apesar da importância ambiental e paisagística, é comum verificar a degradação dos fundos de vales nas áreas urbanas, com a retirada da vegetação de áreas de preservação permanente, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo. Essas intervenções aceleram o escoamento superficial e a erosão do solo, assoreando os cursos d'água e provocando enchentes. A consequência desse processo é a transformação da região de fundo de vale em uma área desvalorizada e pouco integrada ao tecido urbano, sem o aproveitamento do seu potencial pela comunidade (CARDOSO, 2009).

A partir de imagens do projeto Topodata, que oferece o Modelo Digital de Elevação (MDE) e suas derivações locais básicas em cobertura nacional, elaborados a partir de dados SRTM (em inglês, *Shuttle Radar Topography Mission*) disponibilizados pelo *United States Geological Survey* (USGS), foi gerado o mapa de fundo de vales do município (Figura 3.125). Para chegar aos resultados expostos foram utilizadas ferramentas de análises espaciais no Arcgis.

Observa-se que a amplitude altimétrica total do município varia de 270 a 142 m, resultando num gradiente altimétrico de aproximadamente 128 m. O perímetro urbano do município encontra-se situado entre 165 e 142 m. É possível observar no entorno do perímetro urbano a declividade não sofre grandes alterações de cotas altimétricas. Percebe-se um padrão nos fundos de vale próximo ao município que drena água para os reservatórios municipais. A área mais elevada do município encontra-se a leste do perímetro urbano, com cota altimétrica de 270 m.

O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, uma vez que o mesmo pode apresentar, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

Figura 3.125 – Mapa indicativo das áreas de fundo de vale de Timbaúba dos Batistas.



Fonte: Equipe de Apoio Técnico da UFRN, 2017.



Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.

3.4.11 Receitas operacionais de custeio e investimento

A Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas não dispõe de receitas e nem rubrica específica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais, haja vista que não há cobrança de nenhuma taxa à população. Quando surge a necessidade de algum tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a rubrica da Secretaria de Obras.

Atualmente, não há previsão de investimentos no sistema de drenagem, seja através de convênio com o Governo Estadual ou com o Governo Federal.

3.4.12 Registros de mortalidade por malária

As condições inadequadas dos serviços de saneamento possuem tendência a gerar índices significativos de morbidade causada por doença infecciosa. A malária é a principal causa parasitária de morbidade e mortalidade em todo o mundo, especialmente nos países em desenvolvimento, a qual implica sérios custos sociais e econômicos, onde há carência de serviços destinados à drenagem urbana (FUNASA, 2006).

Segundo o DATASUS (2014) que apresenta a Incidência Parasitária Anual (IPA) nos municípios brasileiros, atualmente o município de Timbaúba dos Batistas não apresenta risco de mortalidade por malária.



REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Atlas abastecimento urbano da água: resultados por municípios, Timbaúba dos Batistas.** Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/geral.aspx?est=26>. Acesso em: 1 de julho de 2016.

ALEM SOBRINHO, Pedro; TSUTIYA, Milton. Coleta e transporte de esgoto sanitário. 2ª edição, São Paulo, 2000. p. 1 a 34.

ALMEIDA, F.F.M., HASUI, Y., BRITO NEVES, B.B., FUCK R.A. **Brazilian Structural Provinces: An Introduction.** Earth Science Reviews. 17, 1-29.1981.

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B.B.; FUCK, R.A. **Províncias estruturais brasileiras.** In: SBG/Núcleo Nordeste, Simp. Geol. NE, 8, Campina Grande, Atas, 363-391.1977.

ANDRADE NETO, C. O.; ALÉM, P.; MELO, H. N. S.; AISSE, M. M. Decanto-digestores. In: Campos, J. R. (Coord.). **Tratamento de esgotos sanitários por processo anaeróbio e disposição controlada no solo.** Rio de Janeiro: ABES. 1999 (PROSAB). cap. 5.

ANGELIM L.A.A. **Geologia e recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000.** CPRM - Serviço Geológico do Brasil, Recife, 119 p. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004: Resíduos Sólidos – Classificação.** Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.** Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

BARTHOLO, L. **Bolsa Família and gender relations: national survey results.** Policy Research Brief. N. 55. Disponível em: <http://www.ipc-undp.org/publication/27990>.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 abr. 2005.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 jan. 2007. Seção 1.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.



_____. Ministério de Minas e Energia. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Estado do Rio Grande do Norte: **Diagnóstico do Município de Timbaúba dos Batistas**. Recife: Ministério de Minas e Energia: Secretária de Geologia, Mineração e Transformação Mineral: CPRM: PRODEEM, 2005. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16985/Rel_Timba%C3%BABA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em 30 de setembro de 2017.

BRITO, A. S. **Diagnóstico e avaliação das áreas de destino final dos resíduos sólidos urbanos no estado do Rio Grande do Norte**. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2009. 96 p.

CAERN – Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. **Informações gerais dos sistemas de abastecimento de água - Regional de Caicó**. Natal, RN, 2007.

_____. **SINP – Sistema de Informação para Planejamento - Dezembro/2015**. GCP.

_____. **Relatórios de Qualidade da Água: Timbaúba dos Batistas/RN**. Disponível em: <http://www.adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern/DOC/DOC000000000146750.PDF>. Acesso em 10 de junho de 2017.

_____. **Reajuste tarifário 2017**. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern/DOC/DOC000000000142413.PDF>. Acesso em 16 de maio de 2017.

_____. **Institucional. Gerência de Contrato e Programas – GCP**. Natal, 2017b.

CAVALCANTE, J. C. **Limites e evolução geodinâmica do sistema Jaguaribeano, Província Borborema, Nordeste do Brasil**. Natal. 169p. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 1999.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Resolução nº 307 de 5 de julho de 2002**. Publicada no DOU nº 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96.

_____. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. **Resolução nº 335 de 3 de abril de 2003**. Publicada no DOU nº 101, de 28 de maio de 2003, Seção 1, páginas 98-99.

_____. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Resolução nº 348 de 16 de agosto de 2004**. Publicada no DOU nº 158, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, página 70.

_____. Altera a Resolução CONAMA no 335/03. **Resolução nº 368 de 28 de março de 2006**. Publicada no DOU nº 061, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 149-150.

_____. Altera os arts 11 e 12 da Resolução CONAMA no 335/03 e Revoga o art. 3º da Resolução CONAMA no 368/06. **Resolução nº 402 de 17 de novembro de 2008**. Publicada no DOU nº 224, de 18 de novembro de 2008, Seção 1, página 66.



CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de João Câmara, estado do Rio Grande do Norte.** Organização: João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Saulo de Tarso Monteiro Pires, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da Rocha, Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de Veículos.** 2018. Disponível em: <<https://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>>. Acesso em: 29 maio 2018.

DINIZ FILHO, J. B.; MORAIS FILHO, A. C. de. **Potencialidade hidrogeológica do Rio Grande do Norte.** In: PFALTZGRAFF, P. A. dos S.; MIRANDA, F. S. de (ORG.) Geodiversidade do estado do Rio Grande do Norte. Recife: CPRM, 2010.

DINIZ, Marco Túlio Mendonça; PEREIRA, Vítor Hugo Campelo. **Climatologia do estado do Rio Grande do Norte, Brasil:** sistemas atmosféricos atuantes e mapeamento de tipos de clima. ISSN: 1984-8501. Bol. Goia. Geogr. (Online). Goiânia, v.35, n. 3, p. 488-506, set./dez. 2015.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Mapas multimodais:** Rio Grande do Norte. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/mapas-multimodais/rn.pdf>>. 2013.

DNPEA/SUDENE/DRN. **Levantamento exploratório – Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Norte.** Boletim Técnico n.º 21 Série Pedologia n.º 9. 1971.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. SIGMINE: **Sistema de informações geográficas da mineração.** Disponível em: <<http://www.dnpm.gov.br/assuntos/ao-minerador/sigmine>>. Acesso em: Set./2017.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Solos UEP Recife. **Levantamento Exploratório:** reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte. Escala 1:500.000. 1971.

EMPARN – Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte. **Meteorologia:** monitoramento pluviométrico. Disponível em: <<http://www.emparn.rn.gov.br>>. Acesso em: Set./2017.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQ's).** 2018. Disponível em: <<http://www.palmares.gov.br/comunidades-remanescentes-de-quilombos-crqs>>. Acesso em: 29 maio 2018.

GOVERNO DO ESTADO DO RN. CAERN – Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte. **Tabela Tarifária 2012.** Resolução 9/2011 – CA. Conselho de Administração da CAERN. CAERN: Natal, 2013a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@:** Brasil em Síntese. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: set./2017.

_____. **Manual Técnico de Geomorfologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: 2009.

_____. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** 2ª ed. Rio de Janeiro: 2012.



_____. **Sistematização das informações sobre recursos naturais:** Geomorfologia. Escala: 1:250.000. 2006a.

_____. **Sistematização das informações sobre recursos naturais:** Vegetação. Escala: 1:250.000. 2006b.

_____. **Base Cartográfica Digital Integrada do Brasil**, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010, Rio de Janeiro.

_____. **Resultados do Censo demográfico, 1991, 2000, 2010**. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010, Rio de Janeiro.

IDEMA. **Perfil do seu Município**. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>> Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte, 2013.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Anuário Estatístico do Rio Grande do Norte - 2015**. Disponível em: <http://www.idema.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=1357&ACT=null&PAGE=0&PARM=null&LBL=Socioecon%C3%B4micos>. Acesso em 10 de junho de 2017.

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Assentamentos**. 2018. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 29 maio 2018.

_____. - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Incra nos Estados - Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária**. 2017. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acesso em: 29 maio 2018.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais. **Projeto Topodata**: banco de dados geomorfométricos do Brasil. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>>. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE, Censo Demográfico 2010. **Tabela 4.11.5.4 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água e destino do lixo, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Rio Grande do Norte – 2010**. Disponível em: www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip_xls.shtm. Acesso em 5 de julho de 2016.

KEMERICH, P.D.C.; UCKER, F. E.; BORBA, W. F. Cemitérios Como Fonte de Contaminação Ambiental. Revista Scientific American Brasil, Vol.1, p. 78-81, 2012. a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. **Coleta de lixo - Rio Grande do Norte: moradores por município e coleta de lixo**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/lixrn.def>. Acesso em 7 de maio de 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014. Tabela de informações**. Disponível em: www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos. Acesso em 30 de abril de 2016. 154 p.



_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2016.Tabela de informações.** Disponível em: www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos. Acesso em 22 de setembro de 2017.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS. **Glossário de indicadores – Resíduos Sólidos.** Disponível em: www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos. Acesso em 30 de abril de 2016.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Panorama da desertificação no estado do Rio Grande do Norte.** Natal-RN: 2005.

_____. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite:** monitoramento do bioma Caatinga 2002 a 2008. Brasília: Centro de Sensoriamento Remoto, 2010.

_____. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Monitoramento do desmatamento nos biomas brasileiros por satélite:** monitoramento do bioma Caatinga 2008 a 2009. Brasília, 2011.

MONTEIRO, M. F.G. Transição demográfica e seus efeitos sobre a saúde da população. BARRADAS, R. et alii, p. 189-204, 1997.

PNUD, "Atlas do Desenvolvimento Humano", 2014. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/>. Acesso em: 25/07/2016.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte.** Natal, 2012. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/doc/DOC000000000020200.PDF>. Acesso em 30 de abril de 2016.

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte.Produto 2: Panorama dos Resíduos Sólidos no Estado do Rio Grande do Norte.** Natal, 2015. 562 p.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte.Produto 3: Estudo da Prospeção e Escolha do Cenário de Referência.** Natal, 2016. 313 p.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Norte.Banco de dados Diagnóstico Geral de Resíduos Sólidos.** Natal, 2015.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Região do Seridó do Estado do Rio Grande do Norte.**Natal, 2016. 128 p.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte.** Natal, 2008.



_____. Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (2017), **Monitoramento Volumétrico dos Reservatórios do RN** disponível em: <http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=1001>, visitado em 19/09/2017.

_____. Secretaria de Segurança Pública e da Defesa Social. **Relatório Estatístico: Crimes Violentos Letais Intencionais** Outubro de 2017. Natal, 2017. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/CVLI/DOC/DOC000000000165397.PDF>>. Acesso em: 29 maio 2018.

SÁ, J. M. **Evolution géodynamique de l'écroûte proterozoïque d'Orós, Nord-Est du Brésil**. Nancy, 1991. 173p. Thèse (Doctorat) - Univ. Nancy I, 1991.

SAPORI, Luís Flávio. **Segurança pública no Brasil: Desafios e Perspectivas**. Rio de Janeiro: Fgv, 2007.

SERHID - Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos. Caracterização hidroquímica dos aquíferos do Rio Grande do Norte e estudos de vulnerabilidade. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. Natal: SERHID, 1998. 78 p.

_____. **Plano estadual dos recursos hídricos**. 1998. Disponível em: www.semarh.rn.gov.br. Acesso em 15 de Mar. 2011.

SILVA, L. C.; McNAUGHTON, N. J.; VASCONCELOS, A. M. U-Pb **SHRIMP ages in southern State of Ceará, Borborema Province, NE Brazil: Archean TTG accretion and Proterozoic crustal reworking**. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRANITES AND ASSOCIATED MINERALIZATIONS - ISGAM, 2, Salvador. Extended abstracts and program. Salvador: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais - SGM. 336p il. p.280-281.1997.

SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. **Relatório do Estado Nutricional**. 2018. Disponível em: <<http://dabsistemas.saude.gov.br/sistemas/sisvanV2/relatoriopublico/index>>. Acesso em: 29 maio 2018.

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. **Manual da Drenagem Urbana**. Curitiba, 2002.

TEIXEIRA, J. C.; GUILHERMINO, R. L. Análise da associação entre saneamento e saúde nos estados brasileiros, empregando dados secundários do banco de dados indicadores e dados básicos para a saúde 2003-IDB 2003. Engenharia Sanitária Ambiental, v. 11, n. 3, p. 277-82, 2006.

VON SPERLING, M. **Princípios do tratamento biológico de águas residuárias**. 2ª ed. Vol. 3 – Lagoas de estabilização. UFMG: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002.196 p.



APÊNDICE A – Relatório da Participação Social

RELATÓRIO DE ATIVIDADE DO MUNICÍPIO DE:

TIMBAÚBA DOS BATISTAS/RN

ETAPA DO PLANO DE TRABALHO:

Diagnóstico Técnico-Participativo

DATA:

27/10/2017

LOCAL:

CASA DE CULTURA ELINO JULIÃO

ATIVIDADE REALIZADA:

Mobilização Social do Diagnóstico Técnico-Participativo do Setor I- SEDE

COMUNICAÇÃO SOCIAL:

Para comunicação social da Mobilização de Diagnóstico Técnico-Participativo, foram utilizadas as seguintes formas de divulgação:

- **Matérias e anúncios:**
 - a. Locais onde foram publicadas as matérias ou anúncio: **SITE DO MUNICÍPIO E BLOG**
- **Alto falante móvel (moto ou carro de som):**
 - a. **Veículo: carro de som**
 - b. **Período de publicação: dias 26 e 27 de outubro**
 - c. **Spot: “A Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos comitês de execução e coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico da sede municipal, que acontecerá das 08:00 as 11:00 do dia 27 de outubro de 2017, na Casa de Cultura Elino Julião, localizada na rua Guilherme Soares. Contamos com sua presença.”**
Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!
 - d. **Tempo de Spot: 37 segundos**
- **Convite aos representantes das Instituições:**



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



- a. Representantes convidados: Prefeitura Municipal, Igreja Católica, Igreja Batista, Igreja Assembleia de Deus, Câmara de vereadores, Escolas Basílio Batista de Araújo, Paulino Batista de Araújo e Eridimar Batista.
- b. Data do convite: 17/10/2017
- e. Texto do convite: “A Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos comitês de execução e coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico da sede municipal, que acontecerá das 08:00 as 11:00 do dia 27 de outubro de 2017, na Casa de Cultura Elinio Julião, localizada na rua Guilherme Soares. Contamos com sua presença.”

Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!

CONSULTA PÚBLICA:

Para possibilitar a participação social com maior abrangência, foi disponibilizada consulta pública do Diagnóstico Técnico-Participativo Preliminar elaborado pelo Comitê Executivo, a partir de capacitação e apoio técnico da UFRN. O documento foi disponibilizado em dois meios eletrônicos: No site oficial da Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas e no Blog oficial de Roberto Flávio.

O documento publicado no site da Prefeitura corresponde a data 02 de outubro de 2017 e no blog de Roberto Flávio corresponde a data 30 de setembro de 2017.

Segue os links das publicações:

- Prefeitura Municipal:
<http://timbaubadosbatistas.rn.gov.br/noticias/prefeitura-divulga-elaboracao-a72.html>
- Blog Roberto Flávio: <http://robertoflavio.com.br/blog/serido/timbauba-dos-batistas-apresenta-seu-diagnostico-do-plano-de-saneamento-basico/>

No meio físico foi disponibilizado na sede da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais.

Foram disponibilizados dois meios de manifestação da população, de modo que fosse possível contribuições com questionamentos, sugestões, correções e complementações das informações dispostas no documento, podendo as contribuições serem feitas a partir do email



pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com, ou pessoalmente nos locais da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais. por meio de urna deixada para receber as contribuições da população.

Para as contribuições, foi solicitada que fosse realizada identificação do munícipe, com nome e documento de identificação, bem com a localidade na qual reside, seguida das considerações sobre o texto do Diagnóstico Técnico-Participativo Preliminar publicado.

As contribuições recebidas como consulta pública foram registradas em documento anexo a esse relatório. Todas foram avaliadas, respondidas e inseridas no texto da versão final do Diagnóstico, quando pertinente.

OFICINA DE MOBILIZAÇÃO:

A Oficina de Mobilização Social do Diagnóstico Técnico-Participativo, aconteceu no dia 27 de outubro de 2017, iniciando as 08:00 da manhã e encerrando as 10:30 da manhã na Casa de Cultura Elinor Julião, localizada na rua Guilherme Soares. A participação social teve adesão de trinta e oito (38) munícipes, conforme lista de presença anexa a esse relatório.

A metodologia utilizada para condução da Oficina está especificada no documento anexo, produzido pela UFRN com o intuito de apoiar o município em prol de alcançar a efetiva participação social. Anexa também, está disponibilizada cópia da apresentação realizada no evento, o registro das manifestações orais e verbais, bem como da percepção da população quanto ao que identifica dos quatro componentes do saneamento básico no município, captado a partir da metodologia aplicada na oficina.



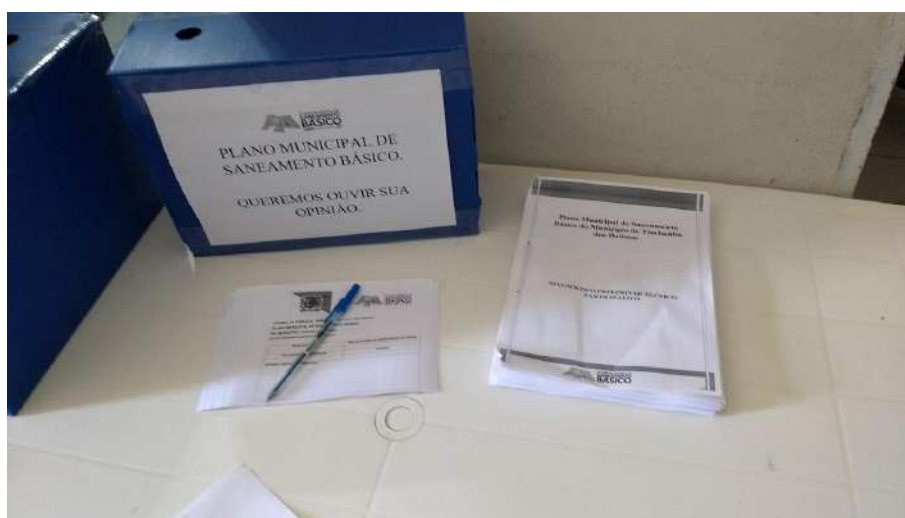
COMPROVAÇÃO FOTOGRÁFICA

FOTO

DESCRIÇÃO



Registro das urnas disponibilizadas para sugestões acerca do plano municipal de saneamento básico.



Registro das urnas disponibilizadas para sugestões acerca do plano municipal de saneamento básico.



ANEXO I – REGISTRO DAS CONTRIBUIÇÕES DA CONSULTA PÚBLICA

DESCRIÇÃO: Material construído após discussões dos grupos 1 e 2 em relação ao que temos e o que não temos no saneamento básico do município.

SETOR III	
REDE DE ÁGUA TRATADA PARA POPULAÇÃO	
O QUE TEMOS? - Atende a população; . . .	O QUE NÃO TEMOS? - Falta de manutenção; - Qualidade da água; . . .
COLETA DE LIXO REGULAR E DESTINO CORRETO	
O QUE TEMOS? - Coleta de lixo regular; - Lixo a céu aberto; - SUCATEIRO; . .	O QUE NÃO TEMOS? - COLETA SELETIVA; - ATERRO SANITÁRIO; - LIXEIRA PÚBLICA; - VEÍCULOS ADEQUADOS; - FALTA DE CPE.
COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS	
O QUE TEMOS? - SIM, PARCIALMENTE; - ESGOTO A CÉU ABERTO; - RESERVATÓRIO PULVIDO; . .	O QUE NÃO TEMOS? - COLETA E TRATAMENTO TOTAL; - FALTA DE MANUTENÇÃO NA CASA DE TRATAMENTO; . . .
DRENAGEM DAS VIAS PÚBLICAS	
O QUE TEMOS? - POSTOS DE ALAGAMENTO, (OUVOS Cegos) . . .	O QUE NÃO TEMOS? - ESTRUTURA DE DRENAGEM; . . .

SETOR III	
REDE DE ÁGUA TRATADA PARA POPULAÇÃO	
O QUE TEMOS? - Água encanada . . .	O QUE NÃO TEMOS? - Água com qualidade - Não temos tratamento público de água - Não temos tratamento com desinfecção - Não há rede pública para beber e cozinhar - Falta de água
COLETA DE LIXO REGULAR E DESTINO CORRETO	
O QUE TEMOS? - Atende 2 tipos de lixo - Temos coleta de lixo - Lixo jogado no lixo público a céu aberto . .	O QUE NÃO TEMOS? - Não há coleta seletiva - Não temos coleta de lixo em casa - A população joga lixo em casa e na rua - Não há coleta seletiva - Falta de lixeiras em casa
COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO	
O QUE TEMOS? - Coleta de esgoto em casa - Coleta de esgoto em rua - Tratamento de esgoto em rua - Tratamento de esgoto em rua - Tratamento de esgoto em rua	O QUE NÃO TEMOS? - Não temos tratamento de esgoto - Não temos tratamento de esgoto . . .
DRENAGEM DAS VIAS PÚBLICAS	
O QUE TEMOS? - Rua não drenada, com poço de alagamento - Água que sobe quando chove - Água que sobe quando chove . .	O QUE NÃO TEMOS? - Drenagem pública . . .



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo

1



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
 APOIO TÉCNICO
 UFRN

ANEXO II – LISTA DE PRESENÇA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

DESCRIÇÃO: Público corresponde a trinta e oito (38), sendo estes, representantes da sociedade civil, vereadores, diretores de escolas, alunos de escolas e representantes do comitê do plano de saneamento básico.



EVENTO DE MOBILIZAÇÃO – FASE DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO: TIMBAÚBA DOS BATISTAS

LISTA DE PRESENÇA – Data: 27/10/2017 – Local: CASA DE CULTURA
 Endereço: Rua: Guilherme Soares nº: S/N – Sede do Município

#	NOME COMPLETO	CPF	TELEFONE	INSTITUIÇÃO DE REPRESENTAÇÃO OU RUA/COMUNIDADE ONDE RESIDE
1	Hellen Monteiro De Araújo		998-732099	Escola Estadual B.B. de Araújo
2	José Eduardo de Alencar Costa			
3	Bruno Manoel Cardoso da Silva		996888636	Escola Estadual B.B. de Araújo
4	Ronivaldo Farias do Silva Filho			
5	Andrezza Aparecida Fernandes Pereira	079.049.704-04	99942-5778	Escola Estadual B.B. de Araújo
6	Marta Karine			
7	Josimim Hellen Diniz Santos		99403-9109	Escola Estadual B.B. de Araújo
8	Maria Aparecida Vieira Montano Batista		99987-8523	
9	Alissonardo Brito da Silva		99669-3897	
10	Jonasa Fábio de A. Alves	702.467.34434	99899-0137	Secretaria M. de Educação



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
 APOIO TÉCNICO
 UFRN

2

#	NOME COMPLETO	CPF	TELEFONE	INSTITUIÇÃO DE REPRESENTAÇÃO OU RUA/COMUNIDADE ONDE RESIDE
11	Marcelino Alves da Silva		84199623-4258	Escola Estadual B.B. de Araújo
12	Osvaldo Gennaro da Silva		8419966-3424	Escola Estadual B.B. de Araújo
13	Rodrigo Fernandes Mariz		84199662-2432	Escola Estadual B.B. de Araújo
14	Igor Roman da Silva		9.9808-2165	ESCOLA ESTADUAL B.B. DE ARAUJO
15	Felipe Felix da Silva		9.9899-8992	Escola Estadual B.B. de Araújo
16	Anny Cardine Santos Lourenço		9.9641-5102	Escola Estadual B.B. de Araújo
17	João Fernandes da Silva		9.99381963	Escola Estadual Basílio B. de Araújo
18	Michel Silva Cassiano dos Santos		9.9847-2027	Escola Estadual B.B. de Araújo
19	Keyliane Batista Pereira da Silva		9.9818-6488	Escola Estadual B.B. de Araújo
20	Thays Reis Marizly Santos		9.9822354	Escola Estadual B.B. de Araújo
21	Marcelo Figueira de Araújo			Escola Estadual B.B. de Araújo
22	Adão Henrique da Silva Costa			E.E. Basílio Batista de Araújo
23	Orlando da Silva	850.501.154-20	9.9934-1452	Câmara Municipal - T. dos Bastos
24	Jailla Teixeira de Araújo		99603-5444	Cam. Mun. T. dos Bastos
25	Filipe Gomes de Araújo	067176354-79	99932-1117	Prefeitura Municipal de São Francisco
26	Sabrina Russell Brito S. de Oliveira	101470264-07	9.9932-9125	sabrinarusselli@hotmail.com
27	Mirley Martin Lima Silva	073.443.654-21	99850-2042	Sec. de Saúde
28	Amanda Bezerra de Sousa	100.518.294-95		UFRN
29	Francisco Pedro dos Santos			
30	Miraci Chaves da S. Nogueira	033827.754.41	996400533	E.E. Basílio B. de Araújo
31	Laenilda Gomes de Araújo	050.089.374-80	9952-2827	E.E. Basílio B. de Araújo



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



APÓIO TÉCNICO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA

3

#	NOME COMPLETO	CPF	TELEFONE	INSTITUIÇÃO DE REPRESENTAÇÃO OU RUA/COMUNIDADE ONDE RESIDE
32	Magno Muniz de Lima	064.219.214.69	9907.4779	Comitê PMSB
33	x Rivaldo do Nascimento			
34	Maria Francisca Santos	199.139.584.15		Sociedade Berril
35	Ubiria dos Abilques Araújo Dantas	046.940.584.72	9-9987-3829	Paróquia S. Severino Mártir
36	Roberto Maria da Conceição		99950.0528	Sociedade Berril
37	Maria das Graças B. Clement		999/39993	
38	Gustavo Cavalcante Dantas	086.373.584.50	99930.9271	UFPA
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
49				
50				
51				
52				
53				



ANEXO III – METODOLOGIA DA OFICINA DE MOBILIZAÇÃO

DESCRIÇÃO:

ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA OFICINA DIAGNÓSTICA **Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico**

Para se ter êxito nessa etapa e garantir a participação social, serão realizadas oficinas para apresentação e discussão junto às comunidades da situação atual dos sistemas de saneamento do município, seus pontos fortes e fracos identificados pelo Comitê Executivo e/ou apontados pelas comunidades, seja pelo preenchimento do questionário, seja por aqueles recepcionados pelos meios disponibilizados de comunicação.

Para a realização dessa etapa do PMSB deverão ser definidos locais, data e horário da oficina. Caberá ao Comitê Executivo a confecção dos seguintes recursos para a divulgação dessas reuniões: **folders e faixas** (Vide Plano de Comunicação), bem como divulgação em **rádio e carro de som**. A distribuição dos folders será feita pelos agentes de saúde e estarão disponíveis em locais de grande circulação, juntamente com as faixas de divulgação, sendo esses locais identificados pelos Comitês. É importante ainda, utilizar a comunicação via líderes comunitários para maior alcance, principalmente na Zona Rural.

O Relatório de Diagnóstico Técnico deverá ser disponibilizado impresso **dez dias antes do evento**, em local a ser definido pelo Comitê Executivo e disponível e acessível também em sítio eletrônico, para consulta e sugestões, bem como outras eventuais contribuições dos munícipes.

Serão coletadas ainda antecipadamente ou posterior a oficina, contribuições, sugestões e recomendações sociais, em relação ao conteúdo do diagnóstico previamente divulgado, por meio de consulta pública. Para tanto, deverá ser divulgado endereço eletrônico do município (pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com) e local onde estará instalada urna para recebimento das contribuições. Além disso, deverá ser disponibilizada ficha de envio de contribuições (**MODELO-CONSULTA PÚBLICA**) para padronização deste meio de manifestação. É necessário divulgar que o recebimento de contribuições será realizado até a data da Oficina de Diagnóstico. Todas as manifestações deverão ser registradas no relatório da etapa do Diagnóstico, com suas respectivas respostas dadas aos munícipes.

Durante os eventos também serão recepcionadas as sugestões e críticas ao diagnóstico técnico apresentado. Após a devida análise técnica, de todas as contribuições, os pontos validados serão agregados ao relatório final de Diagnóstico Técnico-Participativo. É esperado



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



que as manifestações da sociedade sejam na forma oral ou escrita, uma vez que será incentivada a participação popular durante e após os eventos.

O conteúdo dessa oficina de trabalho tem como objetivo subsidiar a construção do **Produto C**, ou seja, o Diagnóstico Técnico-Participativo que contempla um retrato da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município.

Após a consolidação do Relatório de Diagnóstico Técnico-Participativo, com as contribuições populares coletadas por meio da oficina e/ou consulta pública, sua versão final deverá ser encaminhada para o Comitê de coordenação para avaliação e consolidação, e para a equipe da UFRN para revisão. A versão revisada será enviada a FUNASA, assim como será disponibilizada no site da Prefeitura ou outro espaço utilizado para tal fim.



SUGESTÃO PARA A REALIZAÇÃO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

ATIVIDADES PRELIMINARES: Preparação para a oficina

Deverá ser organizado, no local da realização da oficina, espaço para coleta das assinaturas da população (**MODELO-LISTA DE PRESENÇA**).

Organizar espaço para projeção de apresentação de slides e vídeo, para tanto será necessário **Projeto data show e caixa de som**.

Poderá ser apresentado alguma manifestação cultural precedendo o início das atividades, de preferência com enfoque no saneamento básico.

ATIVIDADE 1: A importância do saneamento básico (Duração: 00:20 h)

Apresentar um vídeo ou uma apresentação em slides de no máximo 20 minutos sobre a importância do saneamento básico. Como sugestão, foi inserido no arquivo (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**) slides introdutórios com a conceituação de Saneamento Básico, contextualizando a população sobre o que é e por que elaborar o PMSB, apresentando o papel do Gestor e dos comitês, a divisão do município em setores de mobilização e esquema gráfico mostrando cada uma das oficinas de Mobilização Social.

Obs.: Essa atividade introdutória é importante, pois poderá ter pessoas que não participaram da etapa anterior da sensibilização.

ATIVIDADE 2: O que temos? **REALIDADE** (Duração: 00:45 h)

Objetivo: Capitar a percepção da população (usuários) sobre os quatro segmentos do saneamento básico na comunidade ou bairro em que residem, ressaltando as características dos serviços (de abastecimento de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos) para subsidiar o diagnóstico, que orientará as discussões para a busca de soluções.

RECURSOS: Folha de papel madeira, fita adesiva, lápis piloto, computador.

METODOLOGIA: Vamos identificar as características do saneamento básico em nossa comunidade/bairro...

- (Duração 00:25 h) Formam-se subgrupos de até 15 pessoas (por bairro ou comunidade) os quais, em discussão, irão escrever em folha de papel madeira qual é a realidade do saneamento básico no seu local de moradia (bairro ou comunidade), considerando as



estruturas existentes, assim como os problemas e dificuldades enfrentados pela população. Cada grupo receberá duas folhas de papel madeira (uma para registrar o que identificam no município e outra para registrar a qualidade ou ausência de serviços). Além disso, cada subgrupo elegerá um **redator**, que irá organizar as informações escritas nas folhas de papel madeira, e um **relator** que ficará responsável por apresentar as informações discutidas no grupo para todos os presentes.

Obs.: Os coordenadores da oficina devem orientar para que sejam discutidos a existência dos serviços de saneamento básico (água, esgoto, coleta de lixo e drenagem), registrando essas informações em uma folha. Em seguida discutir a qualidade dos serviços ou a ausência, registrando as informações em outra folha.

- (Duração 00:20 h) Cada subgrupo deve apresentar para todos os participantes o que foi discutido em seu subgrupo e colar suas folhas compondo um painel. Neste momento, um integrante do comitê executivo deverá registrar todas as informações apresentadas por cada grupo no arquivo modelo (**MODELO-REGISTRO DA PERCEPÇÃO**). Ao final das apresentações, o representante do comitê executivo deverá validar com todas as equipes se o que foi registrado condiz com as informações discutidas em grupo, feito isto, deve-se abrir para a discussão. Primeiro questionando se as pessoas concordam com os aspectos positivos que foram destacados por todos os grupos. Em seguida proceder da mesma forma com os aspectos negativos.

ATIVIDADE 3: Reconhecimento dos dados (Duração: 00:40 h).

Objetivo: Discutir os dados registrados no Diagnóstico Técnico disponibilizado previamente a realização da oficina.

RECURSOS: Ficha de inscrição de manifestação oral e escrita (**MODELO-INSCRIÇÃO MANIFESTAÇÃO VERBAL E ESCRITA**), Ficha de manifestação escrita impressa (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ESCRITA**), Ficha em arquivo digital de manifestação oral (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ORAIS**), computador, apresentação diagnóstico técnico (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**).

METODOLOGIA: Vamos discutir as informações coletadas pela equipe do comitê executivo...

- (Duração 00:20 h) Questionar se os munícipes acessaram as informações técnicas disponibilizadas no site do Plano Municipal de Saneamento Básico e se querem fazer



observações ou críticas ao relatório técnico. Para tanto, indicar componente do comitê executivo responsável por coletar as inscrições de quem tiver interesse de fazer manifestações orais ou escritas. Para aqueles munícipes que tiverem interesse de fazer manifestação oral, será dada a palavra na ordem de inscrição e respondidos os questionamentos realizados. Um componente do comitê executivo ficará responsável por transcrever as perguntas orais e as respostas dadas no arquivo modelo criado para este fim (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ORAIS**). O comitê executivo poderá optar por fazer filmagem ou gravação do áudio da oficina e realizar a transcrição posteriormente. Para as manifestações escritas, será fornecido ficha impressa (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ESCRITA**) na qual será escrita a dúvida ou crítica, que deverá também ser respondida durante esta etapa da oficina, obedecendo a ordem de inscrição. Todos os registros de manifestação precisam ser inseridos no relatório da Mobilização de Diagnóstico.

- (Duração 00:20 h) Proceder com a apresentação dos dados coletados para as localidades inseridas naquele setor de mobilização, e registrados no Diagnóstico técnico publicado. Utilizar modelo de apresentação disponibilizado (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**). Reabrir para questionamento e sugestão da população presente.

Atividade 4: AVALIAÇÃO: QUE BOM! QUE PENA... QUE TAL?

METODOLOGIA: Deverá ser dada a palavra para a população se manifestar quanto a metodologia utilizada para a oficina, questionando:

Que bom: Os participantes apontam o que gostaram da atividade.

Que pena: Os participantes apontam o que não foi bom durante a realização da atividade.

Que tal: Os participantes dão sugestões para melhorar o trabalho coletivo.

Obs.: Na finalização da oficina deve ser informado sobre a próxima etapa de mobilização, na qual serão apresentadas as soluções propostas para os problemas levantados e será dada a oportunidade de a população opinar na validação dessas soluções, bem como na priorização das ações previstas. É muito importante estimular o comparecimento nas demais oficinas de mobilização e a disseminação do que foi discutido.



Atividade posterior: REGISTROS, ANÁLISE TÉCNICA E CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.

Todas as atividades desenvolvidas devem ser registradas por um redator, membro do comitê de execução, com o objetivo de subsidiar a elaboração do diagnóstico final, assim como o relatório da oficina (**MODELO-RELATÓRIO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO**).

O relatório da oficina de Diagnóstico Técnico Participativo deve descrever no mínimo: formas de divulgação da oficina e do documento (com fotos dos locais onde se afixaram faixas, dos folders – quando utilizados, e demais registros pertinentes a essa atividade); relato sobre a consulta pública (indicando local físico e virtual disponibilizado para consulta, relato das contribuições recebidas e respostas do comitê); a metodologia utilizada na oficina de mobilização, identificar o número de participantes, incluir os registros da percepção da população, cópia da apresentação utilizada, as manifestações orais e escritas e suas respectivas respostas.

A equipe do comitê executivo deverá discutir as informações coletadas nas mobilizações e, quando pertinente, alterar, complementar e/ou corrigir o diagnóstico técnico, construindo a versão final do Diagnóstico Técnico-Participativo.

FOTO	DESCRIÇÃO
	Exposição das discussões realizadas pelos grupos 1 e 2.



Explicação da metodologia pela Engenheira e bolsista.



Discussão e inserção das contribuições no cartaz pelo grupo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



Discussão e
inserção das
contribuições no
cartaz pelo grupo.



Apresentação das
informações
levantadas pelo
grupo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



Apresentação das
informações
levantadas pelo
grupo.



Apresentação das
informações
levantadas pelo
grupo.



ANEXO IV – CÓPIA DA APRESENTAÇÃO UTILIZADA

DESCRIÇÃO: Apresentação realizada em Power point versão 2013. Durante a exibição, evidenciou-se a importância de um plano de saneamento básico para organização da sociedade, elencando pontos importantes como: O que é plano de saneamento, pra que serve, qual a importância, informações levantadas do diagnóstico do plano municipal timbaubense e momento participativo do quórum presente.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas

Oficina de Diagnóstico Técnico-Participativo

fppt.com



ROTEIRO

- **O que é e por que elaborar o PMSB**

Apresentação dos Comitês

Apresentação da setorização

Abastecimento de água

Esgotamento Sanitário

Resíduos Sólidos

Drenagem

fppt.com



-
- É o instrumento para implantação dos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (11.445/2007);
 - Planejar o futuro do Saneamento Básico Municipal (horizonte de 20 anos);
 - Universalização dos serviços para todo o território (urbano e rural);
 - Restringe acesso à recursos federais para os municípios que não elaborarem até Dezembro de 2017.
- fppt.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA



▪ Comitê Executivo	▪ Comitê de Coordenação
10 Dinaldo Batista de Araújo - Sociedade Civil Organizada; 10 Heleno Venancio da Silva – Conselho Municipal; 10 Lilyanne de Araújo Queiroz – Sociedade Civil Organizada; 10 Lucas Antônio de Medeiros Teixeira – Secretaria Municipal de Obras; 10 Magno Humberto de Lucena - Conselho Municipal; • Mirelly Martir Lins Silva - Secretaria Municipal de Saúde 10 Samuel Jonas da Silva – Secretaria de Administração 10 Sérgio Roux da Silva – Secretaria Municipal de Obras 10 Wagna Gomes Araújo Santos – Secretaria Municipal da Fazenda	10 Cezar Zacarias Calixto - Secretaria Municipal de Assistência Social; 10 Everardo Damasceno - Sociedade Civil Organizada; 10 Flávia Lourdes da Silva – Conselho Municipal; 10 Giselle Larice Araújo – Conselho Municipal; 10 Karibele Batista Teixeira – Câmara Municipal; 10 Luana Vanessa Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Assistência Social; 10 Maria José de Brito Damasceno - Secretaria Municipal de Educação; 10 Miraci Chaves dos Santos Nogueira - Sociedade Civil Organizada; 10 Nilton Alves de Melo - Secretaria Municipal de Assistência Social; 10 Rivanilson Alves dos Santos – Poder Público; 10 Taciano Araújo Fernandes – Câmara Municipal

fppt.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





fppt.com



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
FATIMA

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE

- **Prestadora do serviço:**
CAERN
- **Manancial:** Rio Piranhas/
Açude Vida Nova
- **Cobertura Zona Urbana:**
100%
- Hidrometração:** 100%
- Índice de perdas:** 32%



Figura 1 - Sistema de captação de água.

fppt.com



ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SEDE

▪ **Intermitência:** Existe sistema de manobras dividindo o município em cinco setores de abastecimento de água.

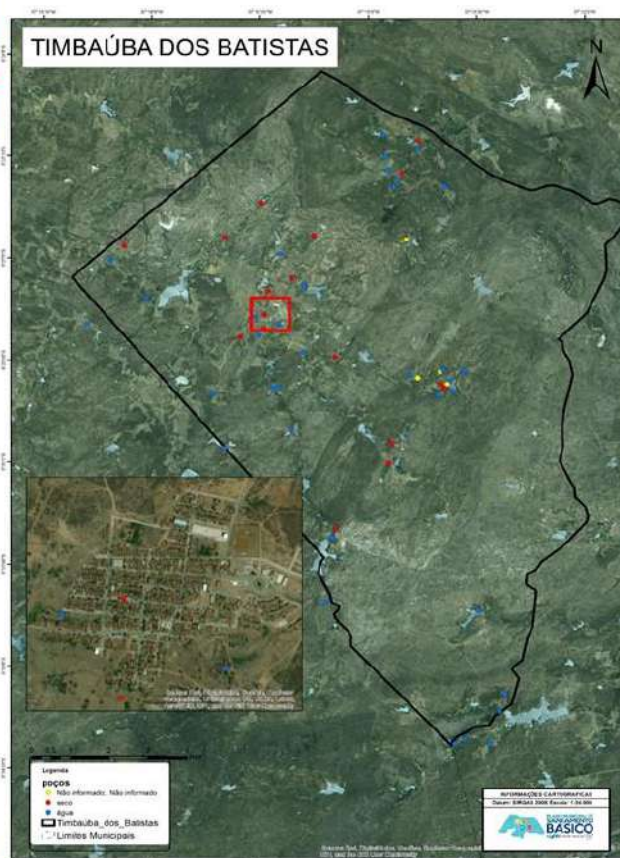
Qualidade da água: 224 amostras pontuais não estão em consonância com os padrões estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011-MS, a saber: quarenta e nove para turbidez, cento e setenta e cinco para cor aparente.



Figura 2: Prédio da CAERN do município e reservatório elevado da sede.

fppt.com

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POÇOS





ESGOTAMENTO SANITÁRIO

▪ **Prestadora do serviço:**
Prefeitura

▪ **Cobertura Zona Urbana:**
aproximadamente 50% (395
ligações)

Esgoto a céu aberto: sim

Tratamento: sim



Figura 3: Efluentes lançados a céu aberto e no canal de drenagem.

fppt.com



fppt.com



fppt.com

PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
 UERN

SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- **Prestadora do serviço:**
Prefeitura Municipal
- **Cobertura Zona Urbana:** 92,22%
- Frequência de coleta:** 2 ou 3 vezes por semana
- Destinação:** Lixão

Figura 6: Veículos utilizados para coleta e transporte dos resíduos sólidos.

fppt.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO





DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

▪ **Prestadora do serviço:**
Prefeitura Municipal

▪ **Percentual de ruas pavimentadas:** 95%

Lançamento das águas pluviais: Curso d'água intermitente

Rede de drenagem: Sim



Figura 10: Ruas sem pavimentação

fppt.com

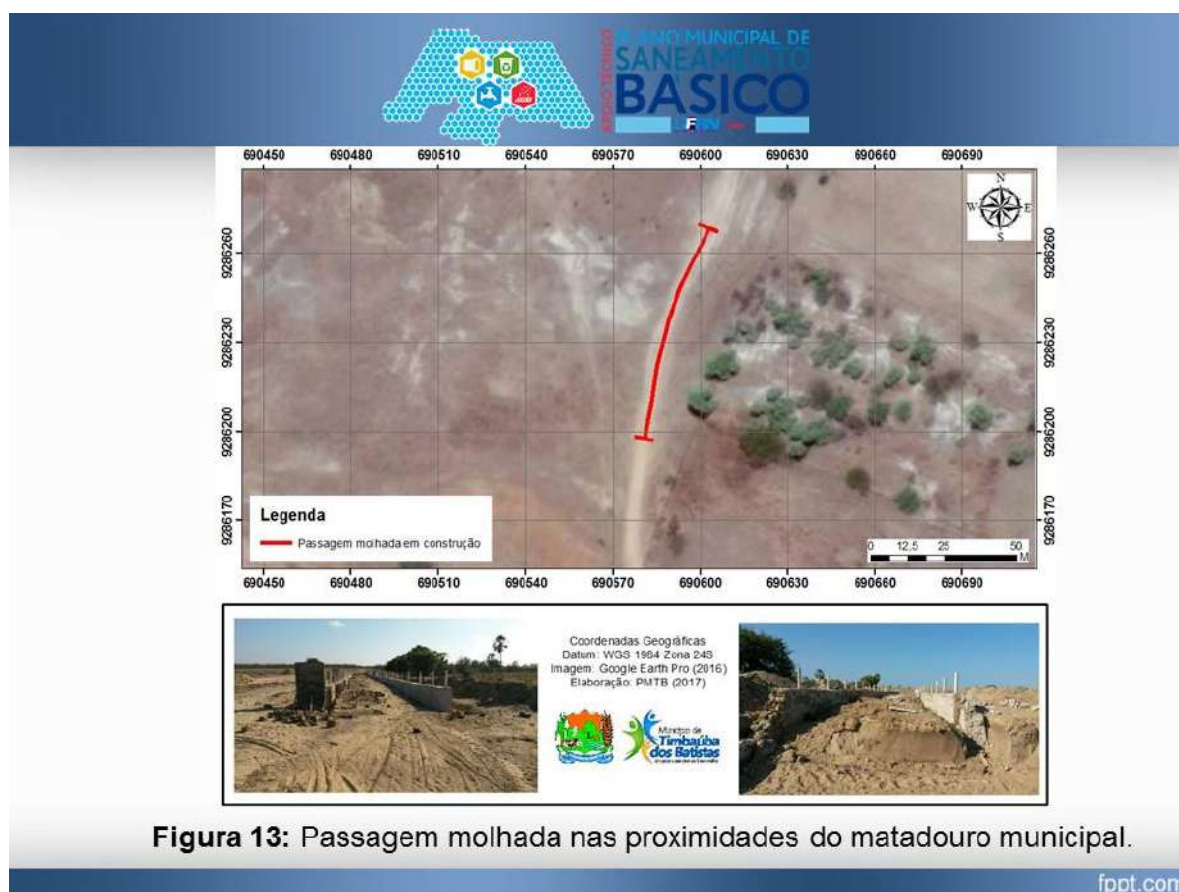
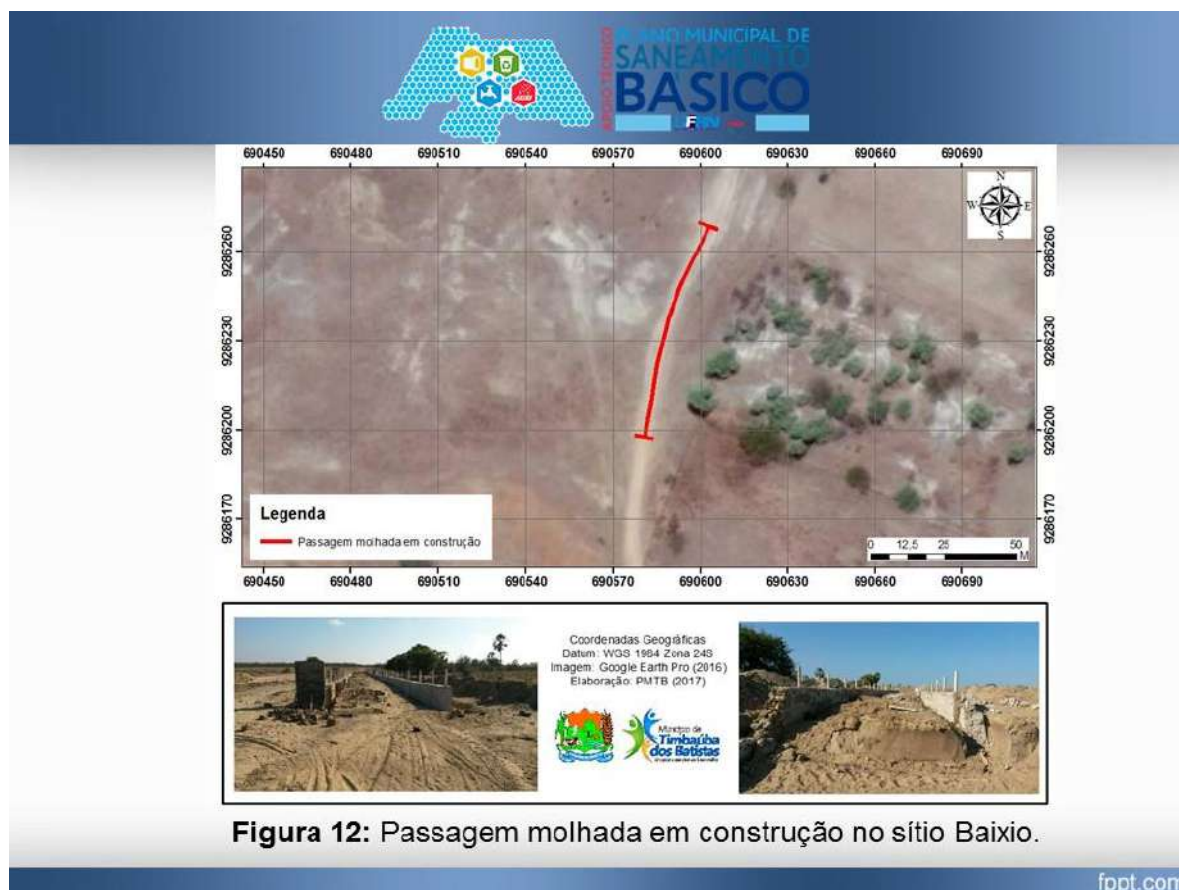


Coordenadas Geográficas
Datum: WGS 1984 Zona 24S
Imagem: Google Earth Pro (2016)
Elaboração: PMTB (2017)



Figura 11: Rede de drenagem do município

fppt.com



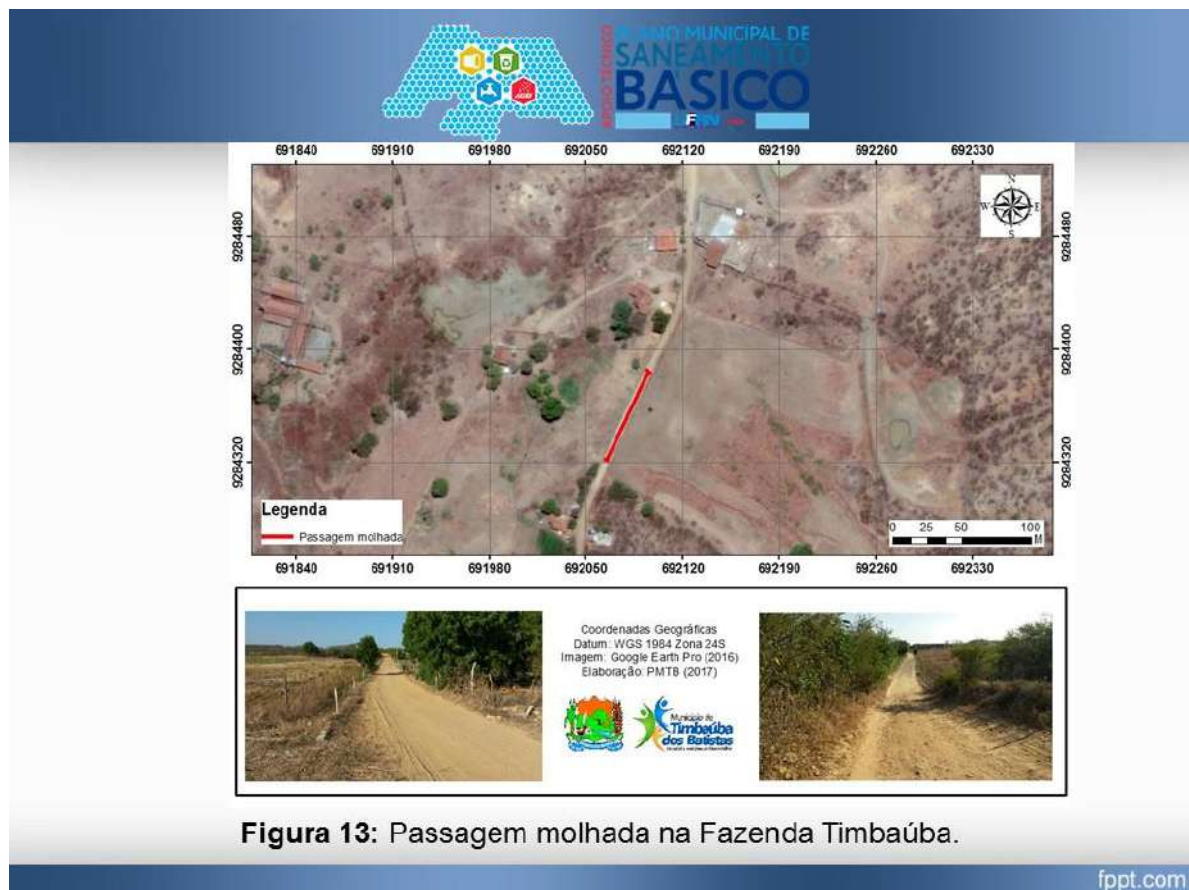
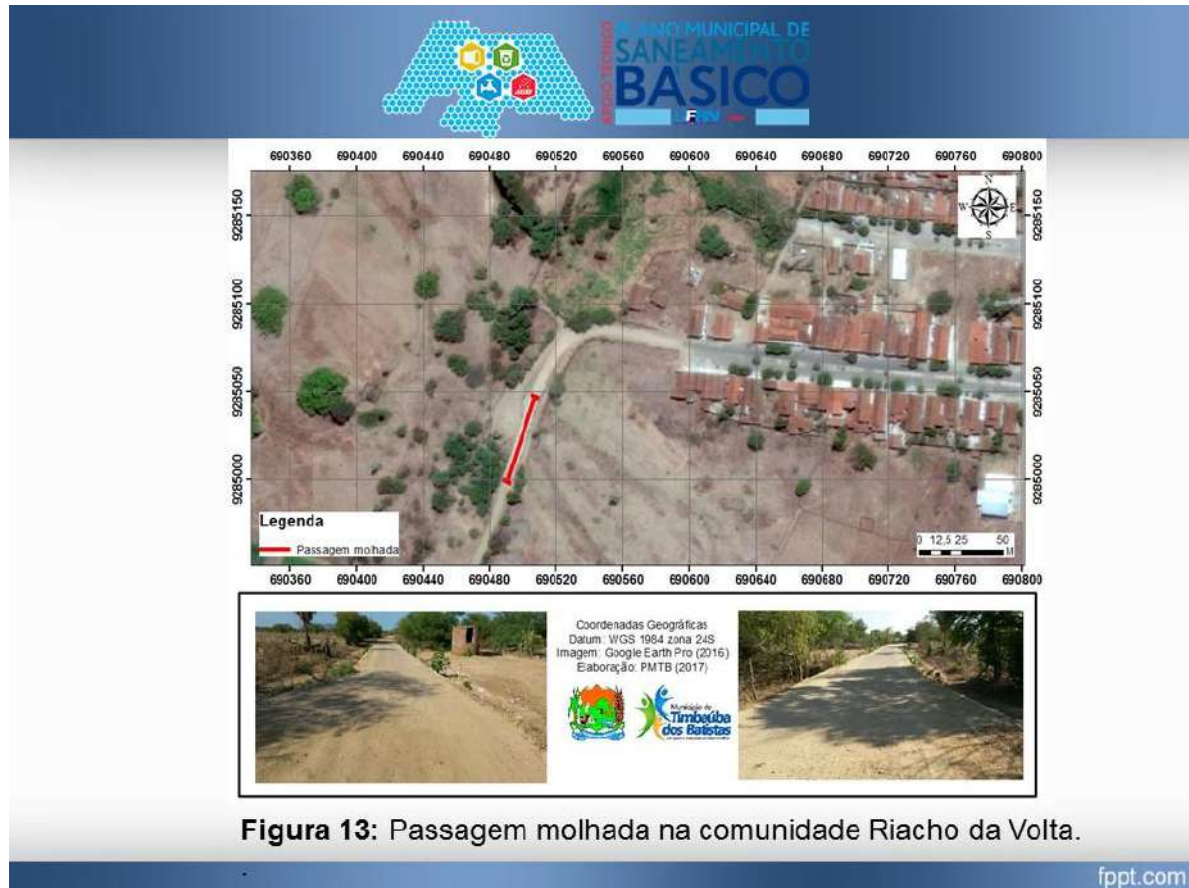


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA

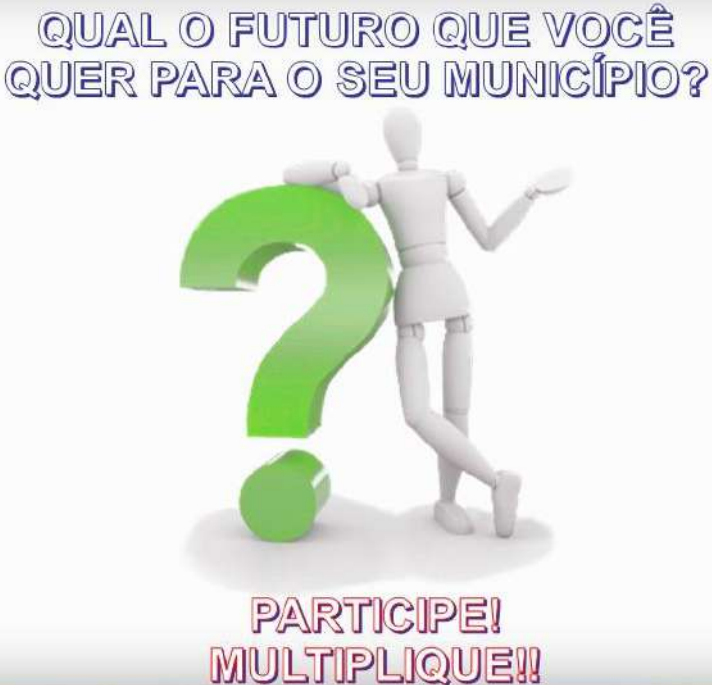




Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
**SANEAMENTO
 BÁSICO**
 APOIO TÉCNICO
 UFRN



QUAL O FUTURO QUE VOCÊ
 QUER PARA O SEU MUNICÍPIO?

PARTICIPE!
 MULTIPLIQUE!!

fppt.com




pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com

OBRIGADA

<http://timbaubadosbatistas.rn.gov.br/>

fppt.com



ANEXO V – REGISTRO DAS MANIFESTAÇÕES ORAIS E ESCRITAS (COM RESPOSTAS)

DESCRIÇÃO: Algumas pessoas manifestaram-se em respeito às informações contidas no diagnóstico municipal dando contribuições significativas para melhoramento do mesmo e novas ideias para serem inseridas no plano.



EVENTO DE MOBILIZAÇÃO – FASE DIAGNÓSTICO **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO** **DO MUNICÍPIO: TIMBAÚBA DOS BATISTAS**

Nome	Identificação	Contato	Representação
Miraci Lhaves			Diretor da exda Basílio
MANIFESTAÇÃO ORAL: Saneamento básico que falta ser concluído questionou o por que não foi 100% sanado			
RESPOSTA: A informação irá para o diagnóstico			



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
 APOIO TÉCNICO
 UFRN

EVENTO DE MOBILIZAÇÃO – FASE DIAGNÓTICO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO: TIMBAÚBA DOS BATISTAS

Nome	Identificação	Contato	Representação
Miraci Thavus			Diretor da Escola Basilio
MANIFESTAÇÃO ORAL: Falou do açude que abastece o município, onde sugeriu que fosse feito um açude público, pois o que abastece é privado.			
RESPOSTA: A informação irá para o diagnóstico			

f



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
**SANEAMENTO
 BÁSICO**
 APOIO TÉCNICO
 UFPA

EVENTO DE MOBILIZAÇÃO – FASE DIAGNÓSTICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DO MUNICÍPIO: TIMBAÚBA DOS BATISTAS

Nome	Identificação	Contato	Representação
Miraei Chaves			Diretor da Escola Basilio

MANIFESTAÇÃO ORAL:

questionamento em relação a coleta não ser 100%. Uma rua que não passa a coleta de lixo, o lixo é colocado na outra rua

RESPOSTA:

A informação irá para o diagnóstico.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA

ANEXO VI – REGISTRO DA PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EXPRESSA NA OFICINA DE MOBILIZAÇÃO

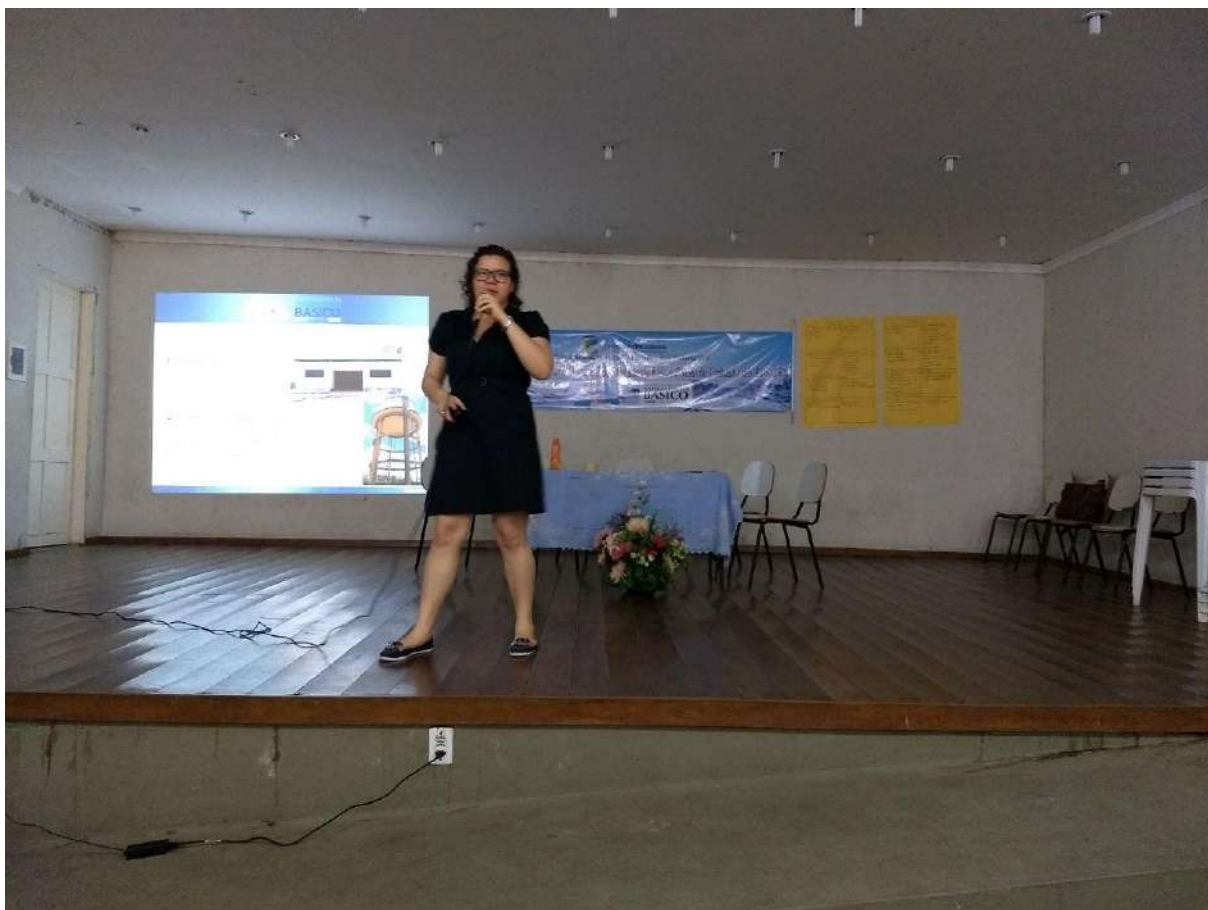
DESCRIÇÃO: A participação da população foi bem significativa. Durante toda a apresentação, o quórum presente mostrou-se interessado nas informações apresentadas pela equipe técnica, discutindo os dados apresentados e dando sugestões significativas para inserção de melhorias no diagnóstico do plano municipal.

SETOR III	
REDE DE ÁGUA TRATADA PARA POPULAÇÃO	
O QUE TEMOS? - Atende a população; . . .	O QUE NÃO TEMOS? - Falta abundância; - Qualidade da água; . . .
COLETA DE LIXO REGULAR E DESTINO CORRETO	
O QUE TEMOS? - COLETA DE LIXO REGULAR; - LIXÃO A CÉU ABERTO; - SUCATEIRO; . .	O QUE NÃO TEMOS? - COLETA SELETIVA; - ATERRO SANITÁRIO; - LIXEIRA PÚBLICA; - VEÍCULOS ADEQUADOS; - FALTA DE CPE;
COLETA E TRATAMENTO DOS ESGOTOS	
O QUE TEMOS? - SIM, PARCIALMENTE; - ESGOTO A CÉU ABERTO; - RESERVATÓRIO POLUÍDO; . .	O QUE NÃO TEMOS? - COLETA E TRATAMENTO TOTAL; - FALTA DE MANUTENÇÃO NA CASA DE TRATAMENTO; . . .
DRENAGEM DAS VIAS PÚBLICAS	
O QUE TEMOS? - PONTOS DE ALAGAMENTO, QUANDO CHOVE; 	O QUE NÃO TEMOS? - ESTRUTURA DE DRENAGEM;

SETOR III	
REDE DE ÁGUA TRATADA PARA POPULAÇÃO	
O QUE TEMOS? - Água encanada; . . .	O QUE NÃO TEMOS? - Água com qualidade; - Não temos tratamento público de água; - Processo de coleta com manutenção; - Fluxo e distribuição para todos e regular; - Reuso da água;
COLETA DE LIXO REGULAR E DESTINO CORRETO	
O QUE TEMOS? - Coleta de lixo por lixeira; - Temos lixeira dos bairros; - Lixo jogado no lixo público a céu aberto; . .	O QUE NÃO TEMOS? - Não há coleta seletiva; - Coleta inadequada dos bairros; - A população joga lixo nas ruas e nas matas; - Não há coleta regular; - Falta de lixeiras nos bairros;
COLETA E TRATAMENTO DO ESGOTO	
O QUE TEMOS? - Coleta por meio de rede; - Coleta de lixo com separação e coleta; - Tratamento regular para lixeira; - Exatidão na coleta; - Coleta de lixo;	O QUE NÃO TEMOS? - Não temos a separação de resíduos; - Não temos tratamento de resíduos; . . .
DRENAGEM DAS VIAS PÚBLICAS	
O QUE TEMOS? - Rua não drenada, com pontos de alagamento; - Engel geral aberto; - Água das ruas quando chove e alaga; . .	O QUE NÃO TEMOS? - Drenagem de bairros;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





**ANEXO VII – ENTIDADES CONVIDADAS PARA OFICINA DE APRESENTAÇÃO
 DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO DE SANEAMENTO
 BÁSICO DO MUNICÍPIO**



Protocolo de recebimento de convite para oficina de diagnóstico.

1. Prefeitura municipal

[Handwritten signature]

2. Igreja Católica *Euba Maria Nascimento Araújo*

3. Igreja Batista *Fabia Andria dos S. Souza*

4. Igreja Assembleia de Deus *Ivoneide dos Santos*

5. Câmara de Vereadores

[Handwritten signature]

6. Escola Basílio Batista

Sofia mª da Silva

7. Escola Paulino Batista

Maria José de Brito Damasceno

8. Escola Eridimar Batista

Kuziene J. M. Medeiros



RELATÓRIO DE ATIVIDADE DO MUNICÍPIO DE:

TIMBAÚBA DOS BATISTAS

ETAPA DO PLANO DE TRABALHO:

Diagnóstico Técnico-Participativo

DATA:

27 de outubro de 2017

LOCAL:

Zona Rural – Comunidade Pintado

ATIVIDADE REALIZADA:

Mobilização Social do Diagnóstico Técnico-Participativo do Setor II

COMUNICAÇÃO SOCIAL:

Para comunicação social da Mobilização de Diagnóstico Técnico-Participativo, foram utilizadas as seguintes formas de divulgação:

- Panfletos/Folder: Convites
 - a. Quantidade: 15
 - b. Período de publicação: 18 de outubro de 2017
 - c. Texto utilizado: “A prefeitura municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos Comitês de Execução e Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico do Setor II, que acontecerá às 19h do dia 27 de outubro de 2017, na casa de seu Paulo, localizado no Pintado. Contamos com a sua presença.”

Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!
- Locais onde foram distribuídos e estratégia de publicação: Os convites foram distribuídos em mãos nas comunidades rurais: Sítios, Currais, Cachoeira, Cavalcante, Pintado, Cipó e Lagoinha. Matérias e anúncios em jornais, informativos, redes sociais e site da Prefeitura Municipal:
- Convite aos representantes das Instituições:
 - a. Representantes convidados: moradores das comunidades citadas a cima.
 - b. Data do convite: 18 de Outubro de 2017.



d. Texto do convite: “A prefeitura municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos Comitês de Execução e Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico do Setor II, que acontecerá às 19h do dia 27 de outubro de 2017, na casa de seu Paulo, localizado no Pintado. Contamos com a sua presença.”

- Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!

CONSULTA PÚBLICA:

Para possibilitar a participação social com maior abrangência, foi disponibilizada consulta pública do Diagnóstico Técnico-Participativo Preliminar elaborado pelo Comitê Executivo, a partir de capacitação e apoio técnico da UFRN. O documento foi disponibilizado em meio eletrônico em O documento foi disponibilizado em dois meios eletrônicos: No site oficial da Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas e no Blog oficial de Roberto Flávio.

O documento publicado no site da Prefeitura corresponde a data 02 de outubro de 2017 e no blog de Roberto Flávio corresponde a data 30 de setembro de 2017.

Segue os links das publicações:

- Prefeitura Municipal: <http://timbaubadosbatistas.rn.gov.br/noticias/prefeitura-divulga-elaboracao-a72.html>
- Blog Roberto Flávio: <http://robertoflavio.com.br/blog/serido/timbauba-dos-batistas-apresenta-seu-diagnostico-do-plano-de-saneamento-basico/>

No meio físico foi disponibilizado na sede da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais.

Foram disponibilizados dois meios de manifestação da população, de modo que fosse possível contribuições com questionamentos, sugestões, correções e complementações das informações dispostas no documento, podendo ser as contribuições serem feitas a partir do email pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com, ou pessoalmente nos locais da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais. por meio de urna deixada para receber as contribuições da população.

Para as contribuições, foi solicitada que fosse realizada identificação do munícipe, com nome e documento de identificação, bem com a localidade na qual reside, seguida das considerações sobre o texto do Diagnóstico Técnico-Participativo Preliminar publicado.



As contribuições recebidas como consulta pública foram registradas em documento anexo a esse relatório. Todas foram avaliadas, respondidas e inseridas no texto da versão final do Diagnóstico, quando pertinente.

OFICINA DE MOBILIZAÇÃO:

A Oficina de Mobilização Social do Diagnóstico Técnico-Participativo, aconteceu no dia 27 de outubro de 2017, das 19:00 as 21:30 da noite, na comunidade rural, precisamente no sítio Pintado. A participação social teve adesão de dezoito (18) munícipes, conforme lista de presença anexa a esse relatório.

A metodologia utilizada para condução da Oficina está especificada no documento anexo, produzido pela UFRN com o intuito de apoiar o município em prol de alcançar a efetiva participação social. Anexa também, está disponibilizada cópia da apresentação realizada no evento, o registro das manifestações orais e verbais, bem como da percepção da população quanto ao que identifica dos quatro componentes do saneamento básico no município, captado a partir da metodologia aplicada na oficina.



COMPROVAÇÃO FOTOGRÁFICA

FOTO

DESCRIÇÃO



Grupo 1 discutindo sobre o que temos e o que não temos com relação ao saneamento básico do município.



Grupo 2 discutindo sobre o que temos e o que não temos com relação ao saneamento básico do município.



Exposição das discussões realizadas pelos grupos 1 e 2.



ANEXO I – REGISTRO DAS CONTRIBUIÇÕES DA CONSULTA PÚBLICA

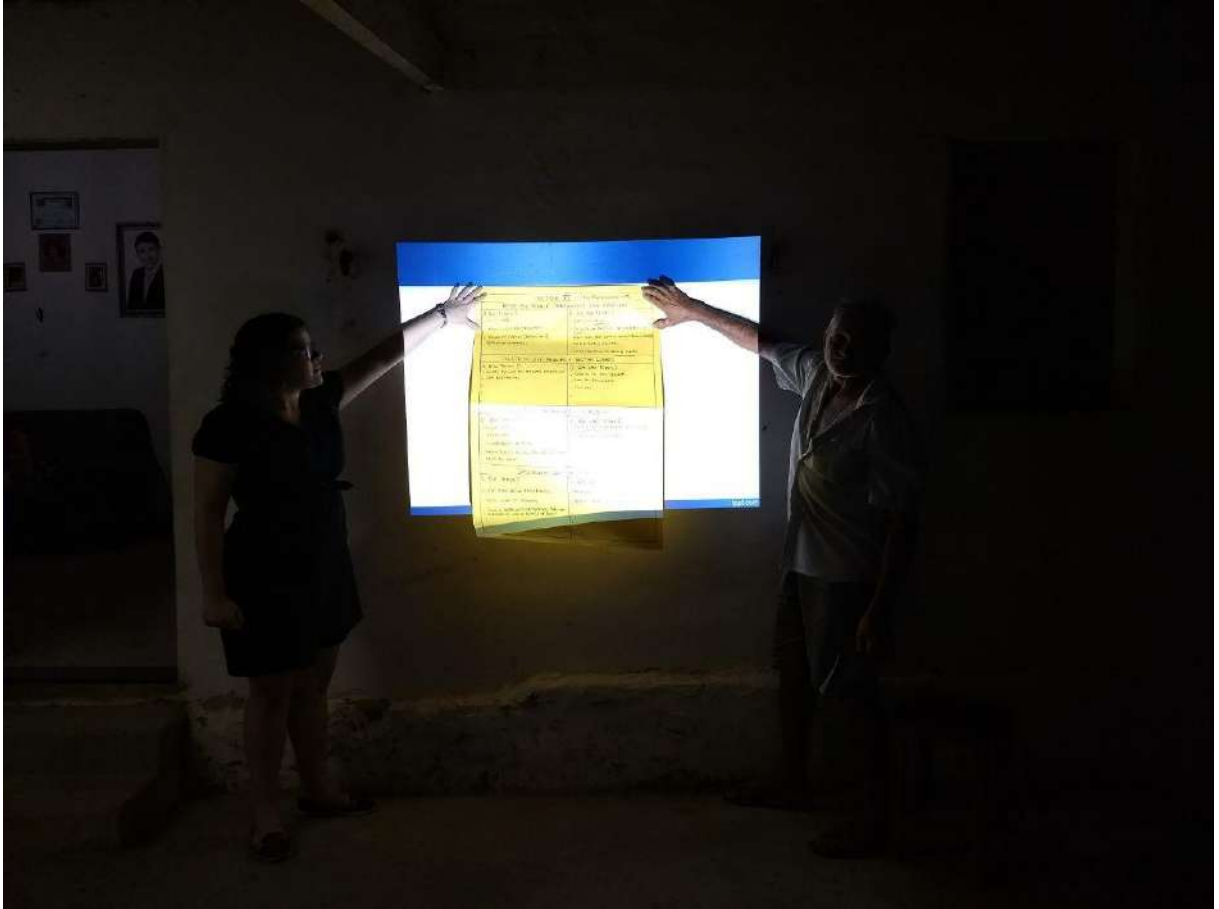
DESCRIÇÃO: Material construído após discussões dos grupos 1 e 2 em relação ao que temos e o que não temos no saneamento básico do município.





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



ANEXO II – LISTA DE PRESENÇA DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

DESCRIÇÃO: Público dezoito (18), sendo estes, representantes das comunidades abaixo citadas e representantes do comitê do plano de saneamento básico.




EVENTO DE MOBILIZAÇÃO – FASE DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO: TIMBAÚBA DOS BATISTAS

LISTA DE PRESENÇA – Data: 27/10/2017 – Local: SÍTIO PINTADO
Endereço: SÍTIO PINTADO – NA CASA DE SEU PAULO.

#	NOME COMPLETO	CPF	TELEFONE	INSTITUIÇÃO DE REPRESENTAÇÃO OU RUA/COMUNIDADE ONDE RESIDE
1	Amalice Pereira		99954-9258	
2	Maria do Rosário Araújo		996848269	Sítio Cavalante
3	Francisco das Chagas dos Santos	837.969.404	996143134	Sítio Caeholira
4	Wesley de Araújo			
5	Gerardo Francisco de Araújo			
6	Edino Botelho de Azeite			
7	Josiele Fernandes de Araújo			
8	Márcio Antônio de Azeite	064.219.214.69	99904-2449	Comitê de S. Básico
9	Comitê de S. Básico			Sítio Timbaúba
10	Valmir Pereira de Araújo	(Não alfabetizado)		SÍTIO CAVALVANTE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
APOIO TÉCNICO
UFPA

2

#	NOME COMPLETO	CPF	TELEFONE	INSTITUIÇÃO DE REPRESENTAÇÃO OU RUA/COMUNIDADE ONDE RESIDE
11	Nel Sobrinho dos Santos	(Não alfabetizado)		SITIO CAVALCANTE
12	Amanda Bezerra de Jesus			UFPA
13	Paulo Gomes de Medeiros		99861-0407	SITIO PINTADO
14	Mireilly Martins Lima Silva	073.642.654-27	99830-2072	Comitê PMSB
15	Mário Marcos Fernandes de Araújo			Sítio Pintado
16	Thaís de Bastos de Araújo		99654-7533	Sítio Pintado
17	Ivanildo Pereira Medeiros		99124-0605	SITIO PINTADO
18	Gustavo Cavalcante Dantas	086.973.584-56	99930-9271	UFPA
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				



ANEXO III – METODOLOGIA DA OFICINA DE MOBILIZAÇÃO DESCRIÇÃO:



ORIENTAÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA OFICINA DIAGNÓSTICA

Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico

Para se ter êxito nessa etapa e garantir a participação social, serão realizadas oficinas para apresentação e discussão junto às comunidades da situação atual dos sistemas de saneamento do município, seus pontos fortes e fracos identificados pelo Comitê Executivo e/ou apontados pelas comunidades, seja pelo preenchimento do questionário, seja por aqueles recepcionados pelos meios disponibilizados de comunicação.

Para a realização dessa etapa do PMSB deverão ser definidos locais, data e horário da oficina. Caberá ao Comitê Executivo a confecção dos seguintes recursos para a divulgação dessas reuniões: **folders e faixas** (Vide Plano de Comunicação), bem como divulgação em **rádio e carro de som**. A distribuição dos folders será feita pelos agentes de saúde e estarão disponíveis em locais de grande circulação, juntamente com as faixas de divulgação, sendo esses locais identificados pelos Comitês. É importante ainda, utilizar a comunicação via líderes comunitários para maior alcance, principalmente na Zona Rural.

O Relatório de Diagnóstico Técnico deverá ser disponibilizado impresso **dez dias antes do evento**, em local a ser definido pelo Comitê Executivo e disponível e acessível também em



sítio eletrônico, para consulta e sugestões, bem como outras eventuais contribuições dos munícipes.

Serão coletadas ainda antecipadamente ou posterior a oficina, contribuições, sugestões e recomendações sociais, em relação ao conteúdo do diagnóstico previamente divulgado, por meio de consulta pública. Para tanto, deverá ser divulgado endereço eletrônico do município (**pmsb.nomedomunicipio.rn@gmail.com**) e local onde estará instalada urna para recebimento das contribuições. Além disso, deverá ser disponibilizada ficha de envio de contribuições (**MODELO-CONSULTA PÚBLICA**) para padronização deste meio de manifestação. É necessário divulgar que o recebimento de contribuições será realizado até a data da Oficina de Diagnóstico. Todas as manifestações deverão ser registradas no relatório da etapa do Diagnóstico, com suas respectivas respostas dadas aos munícipes.

Durante os eventos também serão recepcionadas as sugestões e críticas ao diagnóstico técnico apresentado. Após a devida análise técnica, de todas as contribuições, os pontos validados serão agregados ao relatório final de Diagnóstico Técnico-Participativo. É esperado que as manifestações da sociedade sejam na forma oral ou escrita, uma vez que será incentivada a participação popular durante e após os eventos.

O conteúdo dessa oficina de trabalho tem como objetivo subsidiar a construção do **Produto C**, ou seja, o Diagnóstico Técnico-Participativo que contempla um retrato da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município.

Após a consolidação do Relatório de Diagnóstico Técnico-Participativo, com as contribuições populares coletadas por meio da oficina e/ou consulta pública, sua versão final deverá ser encaminhada para o Comitê de coordenação para avaliação e consolidação, e para a equipe da UFRN para revisão. A versão revisada será enviada a FUNASA, assim como será disponibilizada no site da Prefeitura ou outro espaço utilizado para tal fim.



SUGESTÃO PARA A REALIZAÇÃO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

ATIVIDADES PRELIMINARES: Preparação para a oficina

Deverá ser organizado, no local da realização da oficina, espaço para coleta das assinaturas da população (**MODELO-LISTA DE PRESENÇA**).

Organizar espaço para projeção de apresentação de slides e vídeo, para tanto será necessário **Projeter data show e caixa de som**.

Poderá ser apresentado alguma manifestação cultural precedendo o início das atividades, de preferência com enfoque no saneamento básico.

ATIVIDADE 1: A importância do saneamento básico (Duração: 00:20 h)

Apresentar um vídeo ou uma apresentação em slides de no máximo 20 minutos sobre a importância do saneamento básico. Como sugestão, foi inserido no arquivo (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**) slides introdutórios com a conceituação de Saneamento Básico, contextualizando a população sobre o que é e por que elaborar o PMSB, apresentando o papel do Gestor e dos comitês, a divisão do município em setores de mobilização e esquema gráfico mostrando cada uma das oficinas de Mobilização Social.

Obs.: Essa atividade introdutória é importante, pois poderá ter pessoas que não participaram da etapa anterior da sensibilização.

ATIVIDADE 2: O que temos? **REALIDADE** (Duração: 00:45 h)

Objetivo: Capitar a percepção da população (usuários) sobre os quatro segmentos do saneamento básico na comunidade ou bairro em que residem, ressaltando as características dos serviços (de abastecimento de água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos) para subsidiar o diagnóstico, que orientará as discussões para a busca de soluções.

RECURSOS: Folha de papel madeira, fita adesiva, lápis piloto, computador.

METODOLOGIA: Vamos identificar as características do saneamento básico em nossa comunidade/bairro...

- (Duração 00:25 h) Formam-se subgrupos de até 15 pessoas (por bairro ou comunidade) os quais, em discussão, irão escrever em folha de papel madeira qual é a realidade do saneamento básico no seu local de moradia (bairro ou comunidade), considerando as



estruturas existentes, assim como os problemas e dificuldades enfrentados pela população. Cada grupo receberá duas folhas de papel madeira (uma para registrar o que identificam no município e outra para registrar a qualidade ou ausência de serviços). Além disso, cada subgrupo elegerá um **redator**, que irá organizar as informações escritas nas folhas de papel madeira, e um **relator** que ficará responsável por apresentar as informações discutidas no grupo para todos os presentes.

Obs.: Os coordenadores da oficina devem orientar para que sejam discutidos a existência dos serviços de saneamento básico (água, esgoto, coleta de lixo e drenagem), registrando essas informações em uma folha. Em seguida discutir a qualidade dos serviços ou a ausência, registrando as informações em outra folha.

- (Duração 00:20 h) Cada subgrupo deve apresentar para todos os participantes o que foi discutido em seu subgrupo e colar suas folhas compondo um painel. Neste momento, um integrante do comitê executivo deverá registrar todas as informações apresentadas por cada grupo no arquivo modelo (**MODELO-REGISTRO DA PERCEPÇÃO**). Ao final das apresentações, o representante do comitê executivo deverá validar com todas as equipes se o que foi registrado condiz com as informações discutidas em grupo, feito isto, deve-se abrir para a discussão. Primeiro questionando se as pessoas concordam com os aspectos positivos que foram destacados por todos os grupos. Em seguida proceder da mesma forma com os aspectos negativos.

ATIVIDADE 3: Reconhecimento dos dados (Duração: 00:40 h).

Objetivo: Discutir os dados registrados no Diagnóstico Técnico disponibilizado previamente a realização da oficina.

RECURSOS: Ficha de inscrição de manifestação oral e escrita (**MODELO-INSCRIÇÃO MANIFESTAÇÃO VERBAL E ESCRITA**), Ficha de manifestação escrita impressa (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ESCRITA**), Ficha em arquivo digital de manifestação oral (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ORAIS**), computador, apresentação diagnóstico técnico (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**).

METODOLOGIA: Vamos discutir as informações coletadas pela equipe do comitê executivo...

- (Duração 00:20 h) Questionar se os munícipes acessaram as informações técnicas disponibilizadas no site do Plano Municipal de Saneamento Básico e se querem fazer



observações ou críticas ao relatório técnico. Para tanto, indicar componente do comitê executivo responsável por coletar as inscrições de quem tiver interesse de fazer manifestações orais ou escritas. Para aqueles munícipes que tiverem interesse de fazer manifestação oral, será dada a palavra na ordem de inscrição e respondidos os questionamentos realizados. Um componente do comitê executivo ficará responsável por transcrever as perguntas orais e as respostas dadas no arquivo modelo criado para este fim (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ORAIS**). O comitê executivo poderá optar por fazer filmagem ou gravação do áudio da oficina e realizar a transcrição posteriormente. Para as manifestações escritas, será fornecido ficha impressa (**MODELO-MANIFESTAÇÕES ESCRITA**) na qual será escrita a dúvida ou crítica, que deverá também ser respondida durante esta etapa da oficina, obedecendo a ordem de inscrição. Todos os registros de manifestação precisam ser inseridos no relatório da Mobilização de Diagnóstico.

- (Duração 00:20 h) Proceder com a apresentação dos dados coletados para as localidades inseridas naquele setor de mobilização, e registrados no Diagnóstico técnico publicado. Utilizar modelo de apresentação disponibilizado (**MODELO-Apresentação Diagnóstico Técnico-Participativo**). Reabrir para questionamento e sugestão da população presente.

Atividade 4: AVALIAÇÃO: QUE BOM! QUE PENA... QUE TAL?

METODOLOGIA: Deverá ser dada a palavra para a população se manifestar quanto a metodologia utilizada para a oficina, questionando:

Que bom: Os participantes apontam o que gostaram da atividade.

Que pena: Os participantes apontam o que não foi bom durante a realização da atividade.

Que tal: Os participantes dão sugestões para melhorar o trabalho coletivo.

Obs.: Na finalização da oficina deve ser informado sobre a próxima etapa de mobilização, na qual serão apresentadas as soluções propostas para os problemas levantados e será dada a oportunidade de a população opinar na validação dessas soluções, bem como na priorização das ações previstas. É muito importante estimular o comparecimento nas demais oficinas de mobilização e a disseminação do que foi discutido.



Atividade posterior: REGISTROS, ANÁLISE TÉCNICA E CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.

Todas as atividades desenvolvidas devem ser registradas por um redator, membro do comitê de execução, com o objetivo de subsidiar a elaboração do diagnóstico final, assim como o relatório da oficina (**MODELO-RELATÓRIO DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO**).

O relatório da oficina de Diagnóstico Técnico Participativo deve descrever no mínimo: formas de divulgação da oficina e do documento (com fotos dos locais onde se afixaram faixas, dos folders – quando utilizados, e demais registros pertinentes a essa atividade); relato sobre a consulta pública (indicando local físico e virtual disponibilizado para consulta, relato das contribuições recebidas e respostas do comitê); a metodologia utilizada na oficina de mobilização, identificar o número de participantes, incluir os registros da percepção da população, cópia da apresentação utilizada, as manifestações orais e escritas e suas respectivas respostas.

A equipe do comitê executivo deverá discutir as informações coletadas nas mobilizações e, quando pertinente, alterar, complementar e/ou corrigir o diagnóstico técnico, construindo a versão final do Diagnóstico Técnico-Participativo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
**SANEAMENTO
BÁSICO**
UFPA





ANEXO IV – CÓPIA DA APRESENTAÇÃO UTILIZADA

DESCRIÇÃO: Apresentação realizada em Power point versão 2013. Durante a exibição, evidenciou-se a importância de um plano de saneamento básico para organização da sociedade, elencando pontos importantes como: O que é plano de saneamento, pra que serve, qual a importância, informações levantadas do diagnóstico do plano municipal timbaubense e momento participativo do quórum presente.



Plano Municipal de Saneamento Básico de Timbaúba dos Batistas

Oficina de Diagnóstico Técnico-Participativo

fppt.com



ROTEIRO

- **O que é e por que elaborar o PMSB**

Apresentação dos Comitês

Apresentação da setorização

Abastecimento de água

Esgotamento Sanitário

Resíduos Sólidos

Drenagem

fppt.com



- É o instrumento para implantação dos princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (11.445/2007);
- Planejar o futuro do Saneamento Básico Municipal (horizonte de 20 anos);
- Universalização dos serviços para todo o território (urbano e rural);
- Restringe acesso à recursos federais para os municípios que não elaborarem até Dezembro de 2017.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA



Comitê Executivo	Comitê de Coordenação
① Dinaldo Batista de Araújo - Sociedade Civil Organizada; ② Heleno Venancio da Silva – Conselho Municipal; ③ Lilyanne de Araújo Queiroz – Sociedade Civil Organizada; ④ Lucas Antônio de Medeiros Teixeira – Secretaria Municipal de Obras; ⑤ Magno Humberto de Lucena - Conselho Municipal; + Mirelly Martir Lins Silva - Secretaria Municipal de Saúde ⑥ Samuel Jonas da Silva – Secretaria de Administração ⑦ Sérgio Roux da Silva – Secretaria Municipal de Obras ⑧ Wagna Gomes Araújo Santos – Secretaria Municipal da Fazenda	① Cezar Zacarias Calixto - Secretaria Municipal de Assistência Social; ② Everardo Damasceno - Sociedade Civil Organizada; ③ Flávia Lourdes da Silva – Conselho Municipal; ④ Giselle Larice Araújo – Conselho Municipal; ⑤ Karibele Batista Teixeira – Câmara Municipal; ⑥ Luana Vanessa Alves dos Santos – Secretaria Municipal de Assistência Social; ⑦ Maria José de Brito Damasceno - Secretaria Municipal de Educação; ⑧ Miraci Chaves dos Santos Nogueira - Sociedade Civil Organizada; ⑨ Nilton Alves de Melo - Secretaria Municipal de Assistência Social; ⑩ Rivanilson Alves dos Santos – Poder Público; ⑪ Taciano Araújo Fernandes – Câmara Municipal

fppt.com



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Cisterna:

Sítio Pintado: 11 cisternas;

Sítio Cipó: 02 cisternas;

Sítio Lagoinha: 04 cisternas:

Sítio Currais: 03 cisternas;

Sítio Cachoeira: 02 cisternas.

Carro-pipa: As comunidades recebem água de carro-pipa frequentemente como uma situação emergencial à falta d'água.



Figura 4 - (a) Caixa abastecida por carro pipa no sítio cipó (b) Cisterna para captação de água.

fept.com

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - POÇOS



ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- Não existe nas comunidades do Município de Timbaúba dos Batistas, sistema de esgotamento sanitário coletivo nas residências.

- Existe em todas as residências, sistema de esgotamento individual feito através do sistema de fossas absorventes.



Figura 6: Fossa absorvente e esgoto sendo jogado à céu aberto

fppt.com

SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

- Não há coleta na zona rural

- Destinação: queimado e/ou enterrado.

fppt.com





**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO**

DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

▪ **Prestadora do serviço:**
Prefeitura Municipal

Lançamento das águas pluviais: Curso d'água intermitente

fppt.com



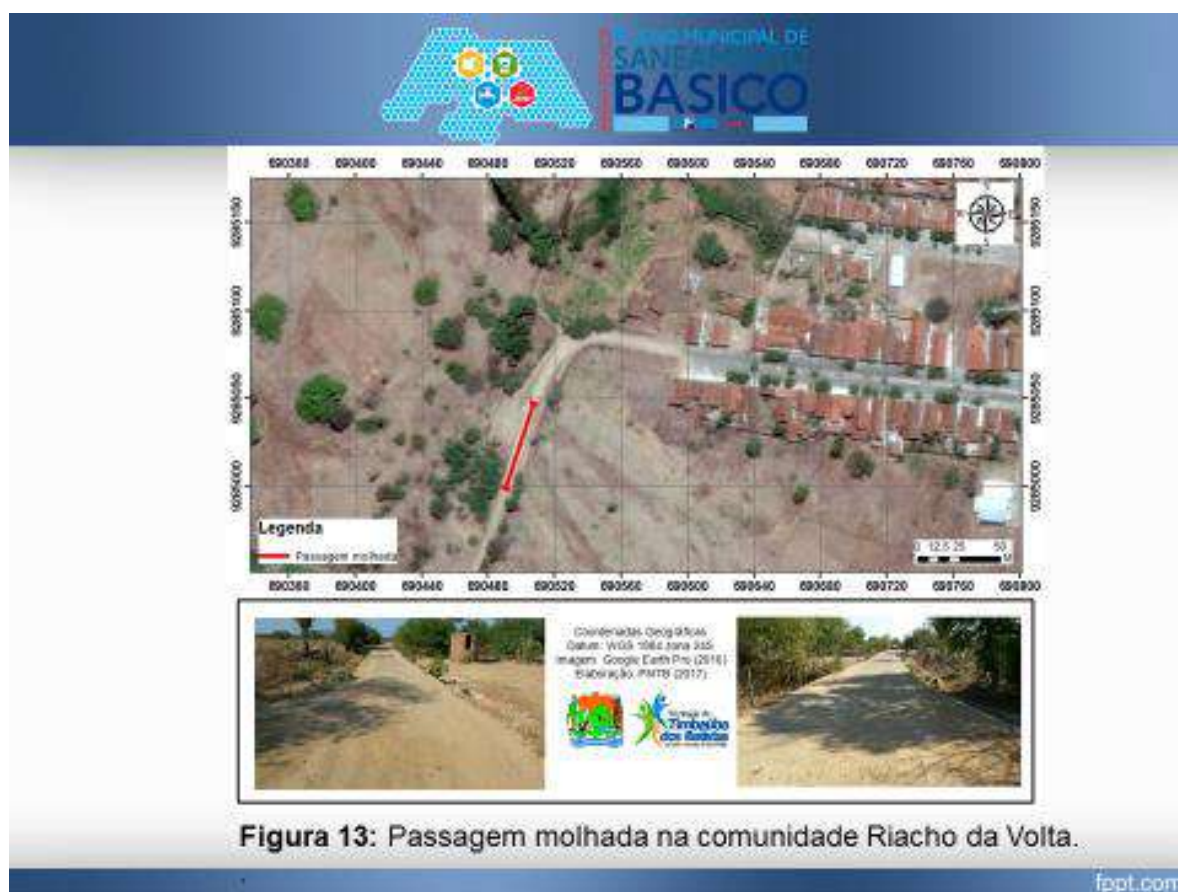
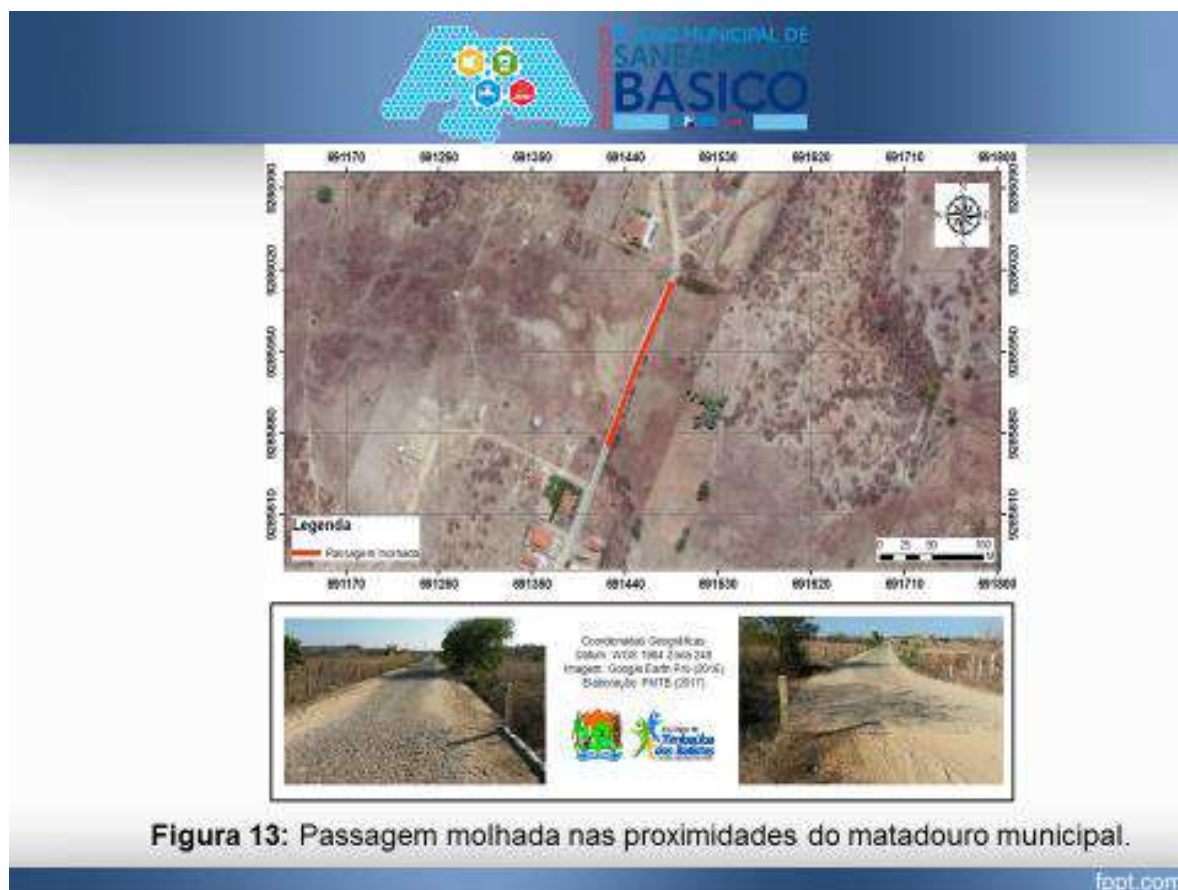


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFSC



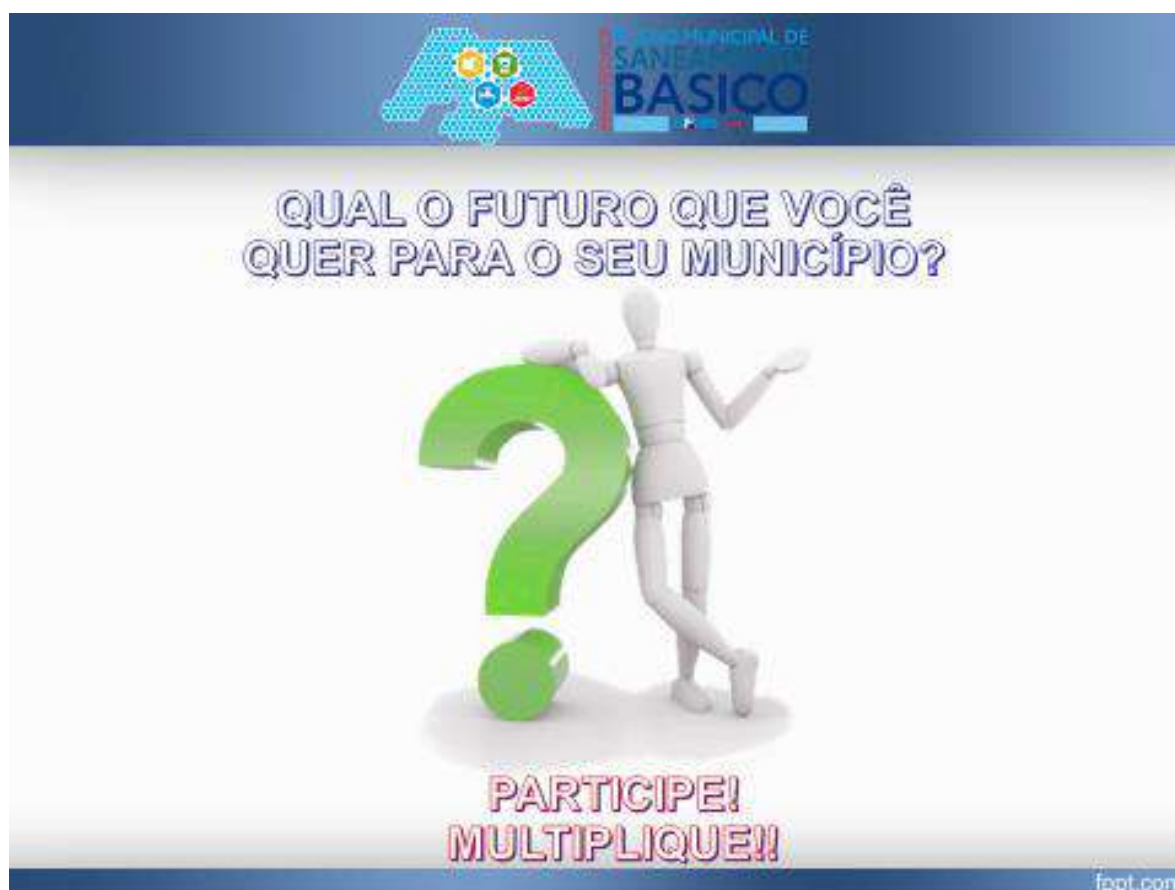
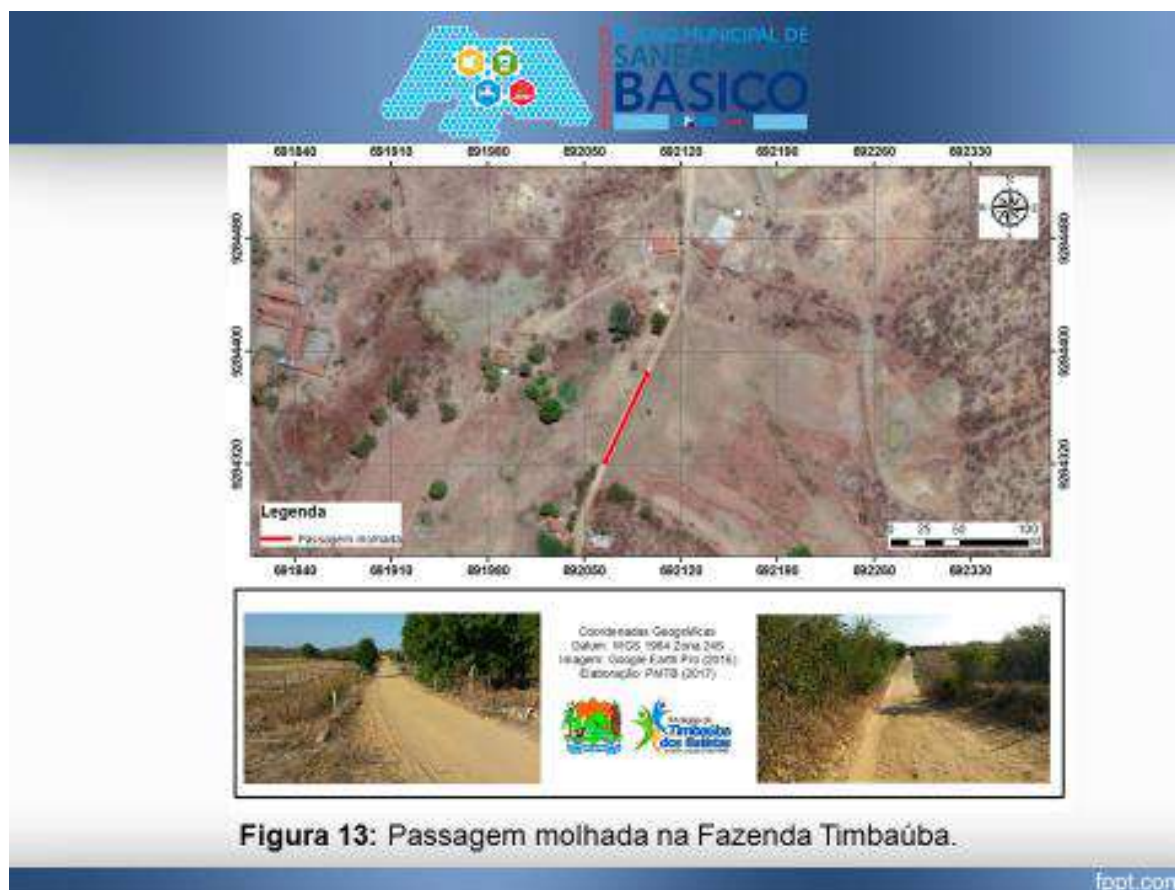


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFPA





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
APOIO TÉCNICO
UFRRN



APOIO TÉCNICO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFRRN

pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com

OBRIGADA

<http://timbaubadosbatistas.rn.gov.br/>

fppt.com



ANEXO V – REGISTRO DA PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO EXPRESSA NA OFICINA DE MOBILIZAÇÃO

DESCRIÇÃO: A participação da população foi bem significativa. Durante toda a apresentação, o quórum presente mostrou-se interessado nas informações apresentadas pela equipe técnica, discutindo os dados apresentados e dando sugestões significativas para inserção de melhorias no diagnóstico do plano municipal.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
UFRRN





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo





Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Diagnóstico Técnico-Participativo





ANEXO VI – CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO DA OFICINA DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DO SETOR II

DESCRIÇÃO: Convite para participação na oficina do diagnóstico técnico-participativo na zona rural, precisamente no sítio Pintado.

CONVITE

A prefeitura municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos Comitês de Execução e Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população Timbaubense a participar da oficina de diagnóstico do Setor II, que acontecerá às 19h do dia 27 de Outubro de 2017, na casa de Seu Paulo, localizado no Pintado. Contamos com sua presença.

Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!





ANEXO VII – PROTOCOLO DE ENTREGA DE CONVITE PARA OFICINA DE DIAGNÓSTICO DO SETOR II

DESCRIÇÃO: Protocolo de entrega dos convites nas comunidades rurais devidamente assinados pelas pessoas que o receberam.



Protocolo de entrega de convite para oficina de diagnóstico do setor II.

1. Francinildo Aleus dos Santos (curais)
2. Francisco das Chagas dos Santos (calhauira)
3. Maria do Rosário Araújo (Sitio cavalcante)
4. Damiama Fernandes de Araújo (Sitio Pato)
5. Maria de Lourdes dos Santos (cipo)
6. Francisco Pedro dos Santos (LAGOINHA)
7. Juliano Pedro dos Santos
8. _____
9. _____
10. _____



RELATÓRIO DE ATIVIDADE DO MUNICÍPIO DE:

TIMBAÚBA DOS BATISTAS

ETAPA DO PLANO DE TRABALHO:

Diagnóstico Técnico-Participativo

DATA:

30 de outubro de 2017

LOCAL:

Zona Rural – Comunidade Tapuia

ATIVIDADE REALIZADA:

Mobilização Social do Diagnóstico Técnico-Participativo do Setor III

COMUNICAÇÃO SOCIAL:

Para comunicação social da Mobilização de Diagnóstico Técnico-Participativo, foram utilizadas as seguintes formas de divulgação:

- Blog de Roberto Flávio: <http://robertoflavio.com.br/blog/serido/municipio-de-timbauba-realizara-oficina-relacionada-ao-plano-de-saneamento-basico/>
- Panfletos/Folder: Convites
 - e. Quantidade: 15
 - f. Período de publicação: 23 de outubro de 2017
 - g. Texto utilizado: “A prefeitura municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos Comitês de Execução e Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico do Setor III, que acontecerá às 19h do dia 30 de outubro de 2017, na casa de Maria do Gago, localizado no Sítio Tapuia. Contamos com a sua presença. ”
 - Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!
- Locais onde foram distribuídos e estratégia de publicação: Os convites foram distribuídos em mãos nas comunidades rurais: Tapuia, Logradouro, Vida Nova, Encampinado, Encampinado de Baixo, Lago Azul, Sítio Baixio. Matérias e anúncios em jornais, informativos, redes sociais e site da Prefeitura Municipal:



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Diagnóstico Técnico-Participativo



- Convite aos representantes das Instituições:
 - c. Representantes convidados: moradores das comunidades citadas a cima.
 - d. Data do convite: 23 de Outubro de 2017.
 - h. Texto do convite: “A prefeitura municipal de Timbaúba dos Batistas, através dos Comitês de Execução e Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico, vem por meio deste, convidar toda a população timbaubense a participar da oficina de diagnóstico do Setor III, que acontecerá às 19h do dia 30 de outubro de 2017, na casa de Maria do Gago, localizado no Sitio Tapuia. Contamos com a sua presença. ”
- Venha contribuir para o futuro do saneamento básico do nosso município!

CONSULTA PÚBLICA:

Para possibilitar a participação social com maior abrangência, foi disponibilizada consulta pública do Diagnóstico Técnico-Participativo Preliminar elaborado pelo Comitê Executivo, a partir de capacitação e apoio técnico da UFRN. O documento foi disponibilizado em meio eletrônico em O documento foi disponibilizado em dois meios eletrônicos: No site oficial da Prefeitura Municipal de Timbaúba dos Batistas e no Blog oficial de Roberto Flávio.

O documento publicado no site da Prefeitura corresponde a data 02 de outubro de 2017 e no blog de Roberto Flávio corresponde a data 30 de setembro de 2017.

Segue os links das publicações:

- Prefeitura Municipal: <http://timbaubadosbatistas.rn.gov.br/noticias/prefeitura-divulga-elaboracao-a72.html>
- Blog Roberto Flávio: <http://robertoflavio.com.br/blog/serido/timbauba-dos-batistas-apresenta-seu-diagnostico-do-plano-de-saneamento-basico/>

No meio físico foi disponibilizado na sede da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais.

Foram disponibilizados dois meios de manifestação da população, de modo que fosse possível contribuições com questionamentos, sugestões, correções e complementações das informações dispostas no documento, podendo ser as contribuições serem feitas a partir do email pmsb.timbaubadosbatistas.rn@gmail.com, ou pessoalmente nos locais da Prefeitura Municipal, na Secretaria de Saúde, na Câmara Municipal de Vereadores e no Sindicato de Trabalhadores Rurais. por meio de urna deixada para receber as contribuições da população.