



SANEAMENTO BÁSICO

Plano Municipal de saneamento básico de Pitimbu
ESTADO DA PARAÍBA



Brasil. Governo do Estado da Paraíba. Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia (SEIRHMACT). Plano Municipal de Saneamento Básico de Pitimbu – PB.

Organizadores: Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho / 3 A Projetos Ambientais / Beranger Arnaldo de Araújo e Vanessa Fernandes Oliveira Câmara / Governo do Estado da Paraíba.

ISBN: 978-85-69800-02-6

Inclui Glossário.

1. Saneamento Básico. 2. Saúde Pública. 3. Participação Social.

GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA

Governador

Ricardo Vieira Coutinho

**Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio
Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SEIRHMACT**

Secretário

João Azevedo Lins Filho

Secretário Executivo de Meio Ambiente

Fabiano de Carvalho Lucena

Assessor de Gabinete / Coordenador do Contrato

Beranger Arnaldo de Araújo

Gerente Executiva de Meio Ambiente

Vanessa Oliveira Fernandes Câmara

Assessora Técnica

Waldjan Lima Mendonça

PREFEITURA MUNICIPAL DE PITIMBU - PARAÍBA

Prefeito

Leonardo José Barbalho Carneiro

Vice Prefeita

Daniela Pereira

Secretários

Alan Richers de Souza – Administração

José Candido Neto – Agricultura

Geilce de Azevedo Silva – Assistência Social

Adelma Cristovam dos Passos – Educação e Cultura

Esaú Nascimento Rodrigues – Esporte, Juventude e Lazer

Kleris Marciene de Carvalho Cavalcanti Pontes – Finanças

Inaldo Francisco dos Santos Junior – Infraestrutura

José Gomes Coutinho – Pesca

Betânia Lira dos Santos – Saúde

Thiago Cordeiro de Albertim – Turismo e Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

O advento da Política Nacional de Saneamento básico, instituído pela Lei Federal nº 11.445 de 2007 trouxe a regulamentação e as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o marco legal estabelecido tem como objetivo estratégico o acesso universal dos serviços de saneamento e a participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas.

A Política do Saneamento básico busca assegurar que o planejamento seja, de fato, um instrumento de gestão pública que, aliado à regulação, fiscalização, e controle social, proporcione de forma articulada a outras políticas públicas, a universalização, integralidade, transparência, sustentabilidade e eficiência dos serviços de saneamento.

Neste contexto, o acesso aos benefícios gerados pelo saneamento ainda representa um desafio aos estados e em especial aos municípios brasileiros. Nessa busca pela universalização dos serviços de saneamento é essencial estimular um olhar atento à realidade em que se vive, pois, para transformá-la é primordial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao saneamento, participe ativamente dos foros e espaços participativos onde são tomadas as decisões sobre as prioridades de empreendimentos e exerça controle social ao longo do processo.

Desta maneira, o Governo do Estado através da SEIRHMACT vem intervindo no âmbito municipal na condição de orientador e provocador dos desdobramentos da Política Nacional de Saneamento básico, auxiliando tecnicamente na implementação dos instrumentos de gestão, integrando-se com a articulação das políticas de desenvolvimento regional e da promoção da saúde pública. Neste caso, os Planos municipais de saneamento básico constituem instrumentos insubstituíveis na busca de recursos públicos para a devida prestação dos serviços previstos na referida lei. Logo, todo esse marco na história do saneamento requer adequada condução a fim de que os investimentos se traduzam nas transformações esperadas.

Os processos de planejamento do saneamento básico nos municípios paraibanos são ponto de partida para a superação de dificuldades encontradas no setor, bem como possibilitam de maneira participativa identificar as questões prioritárias de atuação, construindo processos organizados de enfrentamento dos desafios apresentados. É preciso ir mais adiante na busca por um futuro melhor e mais justo, para tanto cabe cada segmento cumprir seu papel, juntos, poder público e a sociedade civil de modo articulado e engajado, com total abertura ao diálogo, certamente encontrarão o caminho das mudanças e conquistas.

João Azevedo Lins Filho

Secretário de Estado da Infraestrutura, dos Recursos
Hídricos, do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

GRUPO EXECUTIVO 3A PROJETOS AMBIENTAIS

- Engenheiro Agvaldo Arruda de Andrade;
- Engenheiro Rubens Richa Sobrinho;
- Pedagoga Luci Junqueira;
- Gestor Ambiental João Baptista Souza de Oliveira.

EQUIPE DE APOIO 3A PROJETOS AMBIENTAIS

- Engenheira e Bióloga Leandra de Mattos Spezzano;
- Engenheiro Carlos Giaconi Neto;
- Geógrafa e Demógrafa Ademilde Janes Burgarelli;
- Advogado Vivaldo Dias de Andrade;
- Administrador Júlio Cesar Costa de Oliveira;
- Administrador José Antônio Luca;
- Analista de Sistemas Catherine Gallerani Breciani;
- Assistente Social Mariana Ribeiro dos Santos;
- Estagiário Fernando Richa Filho;
- Designer Gráfico Tâmara Louize Oliveira Sousa.

GRUPO DE COORDENAÇÃO MUNICIPAL

- Waldjan Lima Mendonça - Representante da Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia – SEIRHMACT;
- Nadiedja Silva Santos – Titular; Luci Brasilina Dias – Suplente; Representantes da Associação das Marisqueiras de Acaú;
- Jerônimo Odilon da Silva – Representante da Secretaria de Agricultura;
- José Antônio da Silva (Tico) – Representante da Secretaria de Turismo;
- Clóvis Vieira Dutra – Secretaria de Tributos;
- Elaine Charlane Cristóvão do Nascimento – Representante da Secretaria de Ação Social;
- Patrícia Leite Lira – Representante da Secretaria de Saúde;
- Nerivaldo de Sousa Barreto – Representante da Sociedade Civil;
- Rogério Luiz da Silva – Representante da Associação Cultural Aruenda da Saudade;
- Iridiano Ramos de Araújo – Representante da Secretaria de Meio Ambiente;
- Luzinaldo Souza de Barros – Representante da Sociedade Civil;
- José Gomes Coutinho - Representante da Secretaria de Pesca;
- Raquel Manoel de Freitas - Representante da Secretaria de Educação.

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ASPP – Aterro Sanitário de Pequeno Porte

CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONSEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente

CRAS – Centro de Referência de Assistência Social

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

GRSU – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PVC – Policloreto de Vinila

RCC – Resíduos da Construção Civil

RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SEDURB – Secretária de Desenvolvimento e Controle Urbano do Estado da Paraíba

SEIRHMACT - Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	27
1.1. Localização	27
1.1.1. Distritos	28
1.2. Clima	31
1.3. Solos	32
1.4. Caracterização geológica	32
1.5. Vegetação	35
1.6. Recursos hídricos	35
1.6.1. Região hidrográfica	35
1.6.2. Bacia hidrográfica do Rio Abiaí	35
1.7. Praias	39
1.7.1. Praia de Pitimbu	39
1.7.2. Praia dos Mariscos	40
1.7.3. Praia de Acaú	40
1.7.4. Praia Azul	41
1.7.5. Praia da Ponta de Coqueiros	42
1.7.6. Praia da Pontinha	42
1.7.7. Praia Bela	43
1.7.8. Barra do Abiaí	43
1.7.9. Barra do Graú	44
2. DADOS DO MUNICÍPIO DE PITIMBU/PB	44
2.1. Histórico	44
2.2. População	45
2.3. Renda per capita e índice de pobreza	46
2.4. Índice de desenvolvimento humano – IDH	46
2.5. Saúde	46
2.6. Educação	46
3. METODOLOGIA DE TRABALHO	47
3.1. Princípios fundamentais	48
3.2. Objetivos	49
3.2.1. Objetivo geral	49
3.2.2. Objetivos específicos	49
3.3. Equipes de trabalho	50

3.4.	Composição do grupo de coordenação	50
3.5.	Composição do grupo executivo	50
3.6.	Atribuições e responsabilidades das equipes de trabalho.....	51
3.6.1.	Atribuições e responsabilidade do grupo de coordenação.....	51
3.6.2.	Atribuições e responsabilidade do grupo executivo	51
3.7.	Plano de mobilização social	51
3.8.	Objetivos da mobilização social.....	52
3.8.1.	Objetivo geral	52
3.8.2.	Objetivos específicos.....	52
3.9.	Fases de elaboração do PMSB	52
3.10.	Acompanhamento e supervisão.....	57
3.11.	Articulação entre programas, projetos e ações	58
3.12.	Identificação dos atores sociais	58
3.13.	Planejamento das ações de mobilização social	58
3.14.	Estratégias de divulgação	60
3.15.	Registros e memória.....	60
3.16.	Metodologia	60
3.17.	Reuniões para avaliação dos mecanismos de mobilização social, formação do grupo de coordenação e aprovação do plano de mobilização social	64
3.18.	Saneamento básico	65
3.18.1.	Abastecimento de água.....	65
3.18.2.	Esgotamento sanitário	65
3.18.3.	Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	66
3.18.4.	Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	66
4.	DIANÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	67
4.1.	Sede.....	67
4.2.	Diagnóstico participativo dos municípes da Sede.....	68
4.2.1.	Eixo: Abastecimento de água	68
4.2.2.	Eixo: Esgotamento sanitário.....	68
4.2.3.	Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	69
4.2.4.	Eixo: Manejo de resíduos sólidos	69
4.3.	Acaú	70
4.4.	Diagnóstico participativo dos municípes de Acaú	71
4.4.1.	Eixo: Abastecimento de água	71
4.4.2.	Eixo: Esgotamento sanitário.....	71

4.4.3.	Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	72
4.4.4.	Eixo: Manejo de resíduos sólidos	72
4.5.	Taquara.....	73
4.6.	Diagnóstico participativo dos municípes do distrito de Taquara	73
4.6.1.	Eixo: Abastecimento de água	73
4.6.2.	Eixo: Esgotamento sanitário	74
4.6.3.	Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	74
4.6.4.	Eixo: Manejo de resíduos sólidos	75
4.7.	Apaza	75
4.8.	Diagnóstico participativo dos municípes do assentamento de Apaza.....	76
4.8.1.	Eixo: Abastecimento de água	76
4.8.2.	Eixo: Esgotamento sanitário	77
4.8.3.	Eixo: manejo de águas pluviais e drenagem urbana.....	78
4.8.4.	Eixo: Manejo de resíduos sólidos	78
5.	DIAGNÓSTICO TÉCNICO.....	78
5.1.	Objetivos do diagnóstico.....	80
5.1.1.	Objetivo geral	80
5.1.2.	Objetivos específicos.....	80
5.2.	Aspectos sociais, ambientais e de infraestrutura	80
5.2.1.	Descrição de práticas de saúde e saneamento	80
5.2.2.	Infraestrutura: pavimentação, transporte e habitação	82
5.3.	Identificação das carências de planejamento físico territorial que resultaram em ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das zonas especiais de interesse social – Zeis.....	85
5.3.1.	Caracterização das áreas de interesse social	85
5.4.	Legislação e política do setor de saneamento básico.....	85
5.4.1.	Legislação federal - base legal das políticas de saneamento básico	85
5.4.2.	Legislação estadual	96
5.4.3.	Legislação do município de Pitimbu/PB.....	103
5.5.	Orçamento do município	105
5.6.	A regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico	105
5.7.	Programas locais existentes de interesse do saneamento básico	107
5.8.	Sistema de informação sobre os serviços	107
5.9.	Política tarifária	107

5.10. Mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento básico	107
5.11. Controle social na gestão política de saneamento básico	108
5.12. Procedimentos para avaliação da eficiência dos serviços de saneamento básico ...	108
5.13. Política de recursos humanos para saneamento básico.....	108
5.14. Mobilizações.....	108
5.15. Diagnóstico do abastecimento de água no município de Pitimbu/PB	109
5.15.1. Abastecimento de água	109
5.15.2. Mananciais	110
5.15.3. Sistema de abastecimento da água – SAA.....	110
5.15.4. Reservação	111
5.15.5. Rede de distribuição e ligações domiciliares	113
5.15.6. Índice de perdas	113
5.15.7. Balanço entre demanda e consumo.....	113
5.15.8. Tarifas	113
5.15.9. Inadimplência.....	114
5.15.10. Monitoramento da qualidade da água.....	114
5.15.11. Estrutura do prestador de serviços	114
5.15.12. Dados de receita/despesa	114
5.15.13. Consumo per capita	115
5.15.14. Cisternas para abastecimento.....	115
5.15.15. Poços artesianos.....	115
5.16. Infraestrutura de esgotamento sanitário.....	115
5.16.1 Esgotamento sanitário no município.....	116
5.16.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário na Sede e em Acaú	116
5.16.3. Órgãos acessórios	120
5.16.4. Corpo funcional	121
5.16.5. Indicadores operacionais, econômico financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	121
5.16.6. Taxas ou tarifas.....	121
5.16.7. Projetos para esgotamento sanitário no município	121
5.16.8. Residências sem sanitários.....	121
5.16.9. Esgotamento na zona rural.....	121
5.16.10. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município	122

5.16.11. Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa).....	122
5.16.12. Contribuição dos esgotos domésticos e especiais	122
5.17. Diagnóstico do manejo de águas pluviais.....	122
5.17.1. Características da área urbana de Pitimbu/PB: aspectos gerais da topografia urbana	124
5.17.2. Sistema de manejo de águas pluviais.....	125
5.17.3. Áreas críticas.....	126
5.17.4. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços.....	127
5.18. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	127
5.18.1. Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento	127
5.18.2. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados	132
5.18.3. Coleta de resíduos sólidos.....	133
5.18.4. Forma da execução da coleta de resíduos domésticos	134
5.18.5. Acondicionamento e armazenamento	135
5.18.6. Produção per capita de resíduos.....	135
5.18.7. Pontos de descarte irregular	135
5.18.8. Lixeiras públicas	138
5.18.9. Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo).....	139
5.18.10. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados	139
5.18.11. Destinação final	140
5.18.12. Resíduos da construção civil (RCC).....	140
5.18.13. Resíduos sólidos provenientes de feiras	140
5.18.14. Resíduos recicláveis.....	140
5.18.15. Resíduos de saúde.....	140
5.18.16. Geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010	141
5.18.17. Implantação do consórcio	141
6. PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	142
6.1. Itens de reflexão	142
6.2. Definição da população implicada	143
6.3. Cenários, objetivos e metas.....	143
6.4. Análise Swot.....	149

6.4.1. Ambiente interno	149
6.4.2. Ambiente externo.....	150
6.5. Ameaças e oportunidades.....	151
6.5.1. Abastecimento de água.....	151
6.5.2. Esgotamento sanitário	152
6.5.3. Manejo de resíduos sólidos	153
6.5.4. Manejo de águas pluviais	153
6.6. Expectativas da população e a relação entre causas e efeitos	154
6.7. Análise da situação atual e cenário futuro.....	154
6.7.1. Situação da Infraestrutura do abastecimento de água e cenário futuro	154
6.7.2. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário e cenário futuro	158
6.7.3. Opções para esgotamento sanitário para a área urbana e rural.....	159
6.7.4. Opções de esgotamento para a Sede, Acaú e Taquara.....	160
6.7.5. Assentamentos e zona rural	162
6.7.6. Situação da infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e cenário futuro	164
6.7.7. Quantidade de resíduos domiciliares coletados e volume <i>Per Capita</i> no município de Pitimbu.....	165
6.7.8. Dados oficiais na região Nordeste	166
6.7.9. Cobrança de taxas	167
6.7.10. Manejo de resíduos sólidos domiciliares urbanos	167
6.7.11. Infraestrutura do sistema de coleta e transporte.....	167
6.7.12. Recursos humanos	168
6.7.13. Resíduos de limpeza urbana	168
6.7.14. Resíduos dos serviços de saúde – RSS	169
6.7.15. Resíduos dos serviços privados de saúde.....	170
6.7.16. Resíduo de atividade médica assistencial animal	170
6.7.17. Cadáveres de animais.....	170
6.7.18. Outras fontes geradoras de RSS.....	170
6.7.19. Resíduos recicláveis.....	171
6.7.20. Cooperativa de catadores e inclusão social.....	171
6.7.21. Resíduos da construção civil (RCC).....	172
6.7.22. Classificação dos resíduos da construção civil conforme resolução CONAMA 307/2002	173
6.7.23. Geração de resíduos da construção civil.....	174
6.7.24. Destinação dos resíduos de construção civil.....	174

6.7.25. Resíduos industriais	175
6.7.26. Classes dos resíduos.....	175
6.7.27. Geração de resíduos industriais	175
6.7.28. Resíduos volumosos	176
6.7.29. Resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos	176
6.7.30. Resíduos com logística reversa obrigatória	178
6.7.31. Resíduos de transporte	182
6.7.32. Resíduos verdes - poda e capina	183
6.7.33. Óleos comestíveis	183
6.7.34. Resíduos de cemitérios	184
6.7.35. Resíduos de origem animal e vegetal.....	185
6.7.36. Destinação final	185
6.7.37. Medidas saneadoras	186
6.7.38. Infraestrutura do manejo de águas pluviais e cenário futuro	186
6.7.39. Destinação final	186
6.7.40. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços.....	186
6.7.41. Recursos humanos	186
6.8. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS	187
6.8.1. Análise das alternativas para infraestrutura de abastecimento de água	187
6.8.2. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de esgotamento sanitário.....	188
6.8.3. Sede, Acaú e Taquara	189
6.8.4. Assentamentos e zona rural	190
6.8.5. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de resíduos sólidos	191
6.8.6. Aterro sanitário de pequeno porte.....	192
6.8.7. Aterro sanitário convencional.....	194
6.8.8. Encerramento e/ou remediação de lixão	195
6.8.9. Aterro de RCC inertes.....	196
6.8.10. Unidade de triagem.....	197
6.8.11. Postos de entrega voluntária de RCC, volumosos, recicláveis e podas	199
6.8.12. Unidade de compostagem.....	200
6.8.13. Área de transbordo e triagem de RCC	202
6.8.14. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos	203
6.8.15. Indicação de áreas	205

6.8.16. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de águas pluviais.....	205
6.8.17. Proposta de medidas mitigadoras para aos principais impactos identificados	205
6.9. Eventos de emergência e contingência	206
6.9.1. Emergência e contingência para abastecimento de água	206
6.9.2. Ações gerais de emergência e contingência.....	208
6.9.3. Emergência e contingência para resíduos sólidos.....	211
6.9.4. Ações corretivas para situações emergenciais	211
6.9.5. Ações preventivas para contingências	213
6.9.6. Emergência e contingência para esgotamento sanitário	214
6.9.7. Emergência e contingência para redes coletora de efluente	215
6.9.8. Emergência e contingência para a estação de tratamento de efluente – ETE	216
6.9.9. Alternativas para evitar a paralisação dos sistemas dos quatro componentes do saneamento básico	217
7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	222
7.1. Objetivos dos programas, projetos e ações.....	222
7.1.1. Objetivo geral	222
7.1.2. Objetivos específicos	223
7.2. Programas e projetos	224
8. PLANO DE EXECUÇÃO	234
9. POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	234
9.1. Objetivos específicos da política municipal de saneamento básico	235
10. MEDIDAS IMEDIATAS PARA POLÍTICA INSTITUCIONAL E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	235
11. MEDIDAS IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO	237
11.1. Medidas imediatas	237
11.2. Medidas em curto prazo	238
12. MEDIDAS IMEDIATAS, MÉDIO PRAZO PARA MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA.....	238
12.1. Medidas imediatas para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	238
12.2. Medidas de curto prazo para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	240
13. MEDIDAS PARA DRENAGEM e MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	242
13.1. Programas, projetos e ações para drenagem e manejo de águas pluviais para serem executados em prazo imediato.....	242

13.2. Medidas em médio prazo para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.....	242
14. MEDIDAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	242
14.1. Medidas imediatas	242
14.2. Medidas de curto prazo.....	243
15. ESTIMATIVAS DE CUSTOS	244
16. AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PMSB.....	262
17. RELATÓRIO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	262
17.1. Metodologia	264
17.2. Dimensões de análise	264
17.3. Categorias de análise	264
17.4. Universalização do acesso.....	267
17.5. Relação dos indicadores	269
17.6. Descrição dos indicadores.....	271
18. TECNOLOGIA APROPRIADA	281
18.1. Descrição dos indicadores	282
19. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS	288
20. ADEQUAÇÃO	291
21. INTERSETORIALIDADE	292
21.1. Descrição do indicador	293
22. EFICIÊNCIA	293
23. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA	295
24. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	295
24.1. Descrição do indicador	295
25. ATAS E LISTAS DE PRESENÇA	297
26. CONSULTA PÚBLICA	327
27. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	329

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da área de estudo.....	27
Figura 2: Mapa de divisas do município de Pitimbu	28
Figura 3: Sede do município de Pitimbu	29
Figura 4: Localização do distrito de Acaú, município de Pitimbu	30
Figura 5: Localização do distrito de Taquara, município de Pitimbu	30
Figura 6: Localização do distrito de Apaza, município de Pitimbu	31
Figura 7: Localização do distrito de Camucim, município de Pitimbu	31
Figura 8: Caracterização de solos de Pitimbu	34
Figura 9: Bacia hidrográfica do litoral Sul	37
Figura 10: Bacia hidrográfica do Rio Abiaí	38
Figura 11: Praia de Pitimbu	39
Figura 12: Praia de Pitimbu	39
Figura 13: Praia dos Mariscos	40
Figura 14: Praia de Acaú	41
Figura 15: Praia Azul.....	41
Figura 16: Praia dos Coqueiros	42
Figura 17: Praia da Pontinha	42
Figura 18: Praia Bela	43
Figura 19: Barra do Abiaí.....	43
Figura 20: Barra do Graú.....	44
Figura 21: Reunião do grupo de coordenação	65
Figura 22: Falta de educação ambiental da população	81
Figura 23: Ocupação irregular às margens dos rios	82
Figura 24: Rua com pavimentação em paralelepípedo no distrito de Taquara	83
Figura 25: Sede do município.....	83
Figura 26: Estrada Acaú x Pitimbu	84
Figura 27: Ônibus utilizado para o transporte escolar.....	84
Figura 28: Poço artesiano de Sítio das Cruzes	111
Figura 29: Reservatório de Sítio das Cruzes	112
Figura 30: Reservatório de água na sede	112
Figura 31: Lançamento de esgoto no Rio Acaú	116
Figura 32: Lançamento de esgoto no rio Maceió	117
Figura 33: Lançamento de esgoto no Rio Maceió.....	117
Figura 34: Lançamento de esgoto a céu aberto no Centro	118
Figura 35: Lançamento de esgoto a céu aberto no Centro	118
Figura 36: Esgoto a céu aberto em Pitimbu.....	119
Figura 37: Esgoto na porta das residências na estrada Pitimbu x Acaú	119
Figura 38: Estrada Acaú x Pitimbu.....	126
Figura 39: Estrada de acesso a Taquara.....	127
Figura 40: Descarte irregular de resíduos.....	133
Figura 41: Caminhão compactador utilizado na coleta do lixo.....	134
Figura 42: Acondicionamento do lixo em Pitimbu	135

Figura 43: Descarte irregular de RCC na Sede.....	136
Figura 44: Descarte de RCC e poda na Sede do município	136
Figura 45: Descarte irregular de lixo	137
Figura 46: Descarte de volumosos em via pública	137
Figura 47: Descarte irregular de lixo	138
Figura 48: Coletor de lixo da prefeitura em Acaú	138
Figura 49: Lixeira particular	139
Figura 50: Fossa séptica biodigestora.....	162
Figura 51: Construção de fossa verde	163
Figura 52: Instalação de um biodigestor em zona rural.....	164
Figura 53: Desenho esquemático de um RAFA	190
Figura 54: Foto ilustrativa de um sistema de gradeamento	190
Figura 55: Círculo de bananeiras.....	191
Figura 56: Exemplo de gráfico de barras.....	273
Figura 57: Reunião para consulta pública	327
Figura 58: Reunião para consulta pública	327
Figura 59: Reunião para consulta pública	328
Figura 60: Reunião para consulta pública	328

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: População por idade e sexo, de acordo com dados do IBGE	45
Quadro 2: Escolas do município.....	47
Quadro 3: Número de matrículas.....	47
Quadro 4: Locais de mobilização social.....	58
Quadro 5: Calendário da mobilização social.....	59
Quadro 6: Projeção de prazos de entrega dos produtos.....	59
Quadro 7: Diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico – oficina 01	61
Quadro 8: Prognóstico e planejamento estratégico – oficina 02	61
Quadro 9: Programas, projetos e ações – oficina 03	61
Quadro 10: Audiência pública.....	61
Quadro 11: Atividades dos grupos – Diagnóstico e Prognóstico	62
Quadro 12: Atividades dos grupos – Programas, projetos e ações.....	62
Quadro 13: Atividades do moderador – Diagnóstico e Prognóstico	62
Quadro 14: Atividades do moderador – Diagnóstico e Prognóstico	62
Quadro 15: Estratégias – Diagnóstico e Prognóstico	63
Quadro 16: Estratégias – Programas, projetos e ações e Audiência Pública.....	63
Quadro 17: Data, local e horário das oficinas na fase de elaboração do diagnóstico... ..	109
Quadro 18: Prioridades da Sede	144
Quadro 19: Prioridades de Acaú.....	144
Quadro 20: Prioridades de Taquara	144
Quadro 21: Prioridades de Apaza e assentamentos rurais	144
Quadro 22: Cenário Atual, cenário futuro, objetivos, metas e prioridades	145
Quadro 23: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do abastecimento de água	146
Quadro 24: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do esgotamento sanitário	147
Quadro 25: Cenário atual e futuro, objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de resíduos sólidos	148
Quadro 26: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de águas pluviais	148
Quadro 27: Forças e fraquezas para o saneamento básico	149
Quadro 28: Oportunidades e ameaças para o saneamento básico	150
Quadro 29: Ameaças e oportunidades para o abastecimento de água.....	151
Quadro 30: Ameaças e oportunidades para o esgotamento sanitário	152
Quadro 31: Ameaças e oportunidades para o manejo de resíduos sólidos.....	153
Quadro 32: Ameaças e oportunidades para o manejo de águas pluviais.....	153
Quadro 33: Vantagens e desvantagens dos processos anaeróbios.....	161
Quadro 34: Quantidade de resíduos coletados no Brasil e regiões.....	166
Quadro 35: Produção per capita domiciliar e total por faixa populacional	166

Quadro 36: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de abastecimento de água	217
Quadro 37: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de esgotamento sanitário	218
Quadro 38: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de drenagem de águas pluviais	219
Quadro 39: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de manejo de resíduos sólidos.....	220
Quadro 40: Programas, projetos e ações para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico.....	225
Quadro 41: Programas, projetos e ações para abastecimento de água	227
Quadro 42: Programas, projetos e ações para esgotamento sanitário.....	228
Quadro 43: Programas, projetos e ações para manejo de águas pluviais	230
Quadro 44: Programas, projetos e ações para manejo de resíduos sólidos	231
Quadro 45: Programas, objetivos e ações imediatas para a política institucional e gestão do saneamento básico	236
Quadro 46: Programas, objetivos e ações imediatas para esgotamento sanitário	237
Quadro 47: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para esgotamento sanitário	238
Quadro 48: Programas, objetivos e ações imediatas para manejo de resíduos sólidos	239
Quadro 49: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para Resíduos Sólidos	240
Quadro 50: Programas, projetos e ações imediatas para drenagem e manejo de águas pluviais	242
Quadro 51: Programas, objetivos e ações para medidas de médio prazo para drenagem e manejo de águas pluviais.....	242
Quadro 52: Programas, objetivos e ações para abastecimento de água.....	243
Quadro 53: Programas, objetivos e ações de curto prazo para abastecimento de água	243
Quadro 54: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico	245
Quadro 55: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para abastecimento de água	249
Quadro 56: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para esgotamento sanitário	252
Quadro 57: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos.....	254
Quadro 58: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de águas pluviais	260
Quadro 59: Categorias e subcategorias de análise.....	266
Quadro 60: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria universalização	267
Quadro 61: Indicadores da categoria universalização	269
Quadro 62: Universalização - UA1	271
Quadro 63: Universalização – UA2.....	272

Quadro 64: Universalização – UA3.....	273
Quadro 65: Universalização - UE1.....	274
Quadro 66: Universalização - UE2.....	275
Quadro 67: Universalização - UE3.....	276
Quadro 68: Universalização – UE4.....	277
Quadro 69: Universalização - UR1.....	278
Quadro 70: Universalização – UR2.....	279
Quadro 71: Universalização - UD1.....	280
Quadro 72: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria tecnologia apropriada.....	281
Quadro 73: Tecnologia apropriada - TA1.....	282
Quadro 74: Tecnologia apropriada - TE1.....	283
Quadro 75: Tecnologia apropriada - TR1.....	284
Quadro 76: Tecnologia apropriada - TR2.....	285
Quadro 77: Tecnologia apropriada - TD1.....	286
Quadro 78: Tecnologia apropriada - TD2.....	287
Quadro 79: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores da avaliação e monitoramento da categoria qualidade dos serviços prestados.....	288
Quadro 80: Glossário de variáveis dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Adequação à Saúde Pública.....	292
Quadro 81: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Eficiência.....	294

1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

1.1. Localização

O município de Pitimbu/PB está localizado na microrregião Pitimbu e na mesorregião da Mata Paraibana do estado da Paraíba. Tem como municípios limítrofes (figuras 01 e 02):

Ao norte:

- Conde: 45 km;

A oeste:

- Caaporã: 14,4 km
- Alhandra: 25 km;

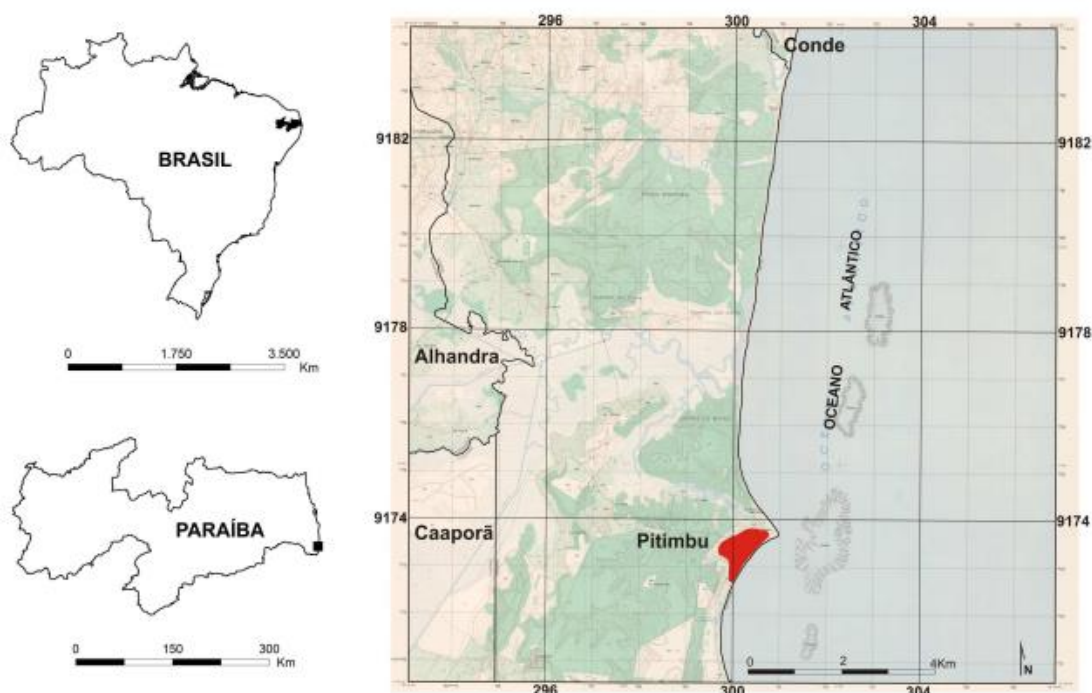
Ao sul:

- Goiana/PB: 34,6km

A leste:

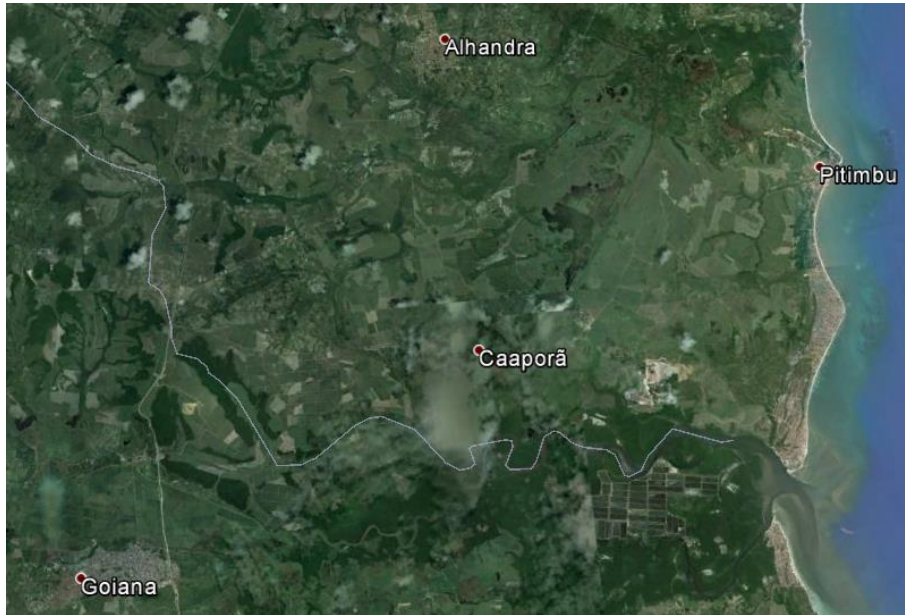
- Oceano Atlântico

Figura 1: Localização da área de estudo



Adaptado de: <http://www.revista.ufpe.br/rbgfe/index.php/revista/article/viewFile/292/255>

Figura 2: Mapa de divisas do município de Pitimbu



Adaptado de: Google Maps, 2015

A sede do município tem uma altitude aproximada de 03 metros, distando 70 km de João Pessoa, capital do estado da Paraíba e 85 km de Recife, capital do estado de Pernambuco. O acesso é feito através da rodovia federal BR-101 e da rodovia estadual PB-044, ou pela rodovia estadual PB-008, popularmente conhecida como Via Litorânea Sul, que liga João Pessoa a Pitimbu pelo litoral.

1.1.1. Distritos

Distritos são unidades administrativas dos municípios. Sua criação, desmembramento ou fusão se faz por lei municipal, observando-se os princípios da legislação estadual (IDEME, 2008). O município de Pitimbu/PB é composto pelos distritos que serão apresentados a seguir:

a) Sede

A distância entre a sede do município de Pitimbu e João Pessoa, capital do estado, é de 70 km. O acesso é feito através das rodovias PB 008 e PB 044 (figura 03).

b) Acaú

A distância entre a sede do município e o distrito de Acaú é de 14,6 km. O acesso é feito através da estrada de Acaú ou pelas rodovias PB 044 e PB 008 (figura 04).

c) Taquara

A distância entre a sede do município e o distrito de Taquara é de 5,9 km. O acesso é feito através da rodovia PB 008, pavimentada ou ainda pela estrada que liga a Sede a Taquara, passando por Acaú (figura 05).

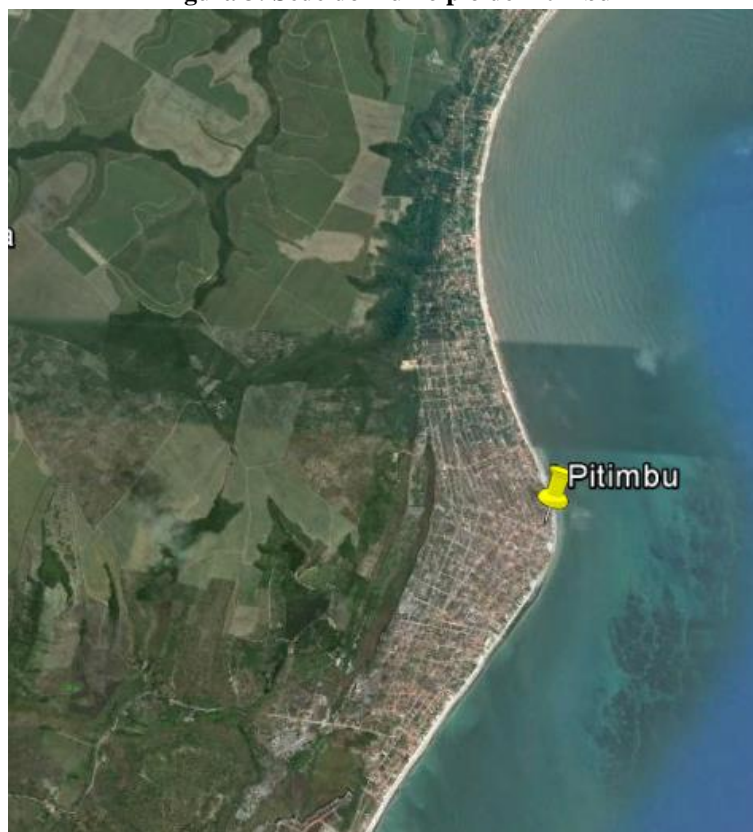
d) Apaza

A distância entre a sede do município e o distrito de Apaza é de 11 km. O acesso é feito através da rodovia PB 008 (figura 06).

e) Camucim

A distância entre a sede do município e o distrito de Camucim é de 4,9 km. O acesso é feito através das rodovias PB 008 e PB 044 (figura 07).

Figura 3: Sede do município de Pitimbu



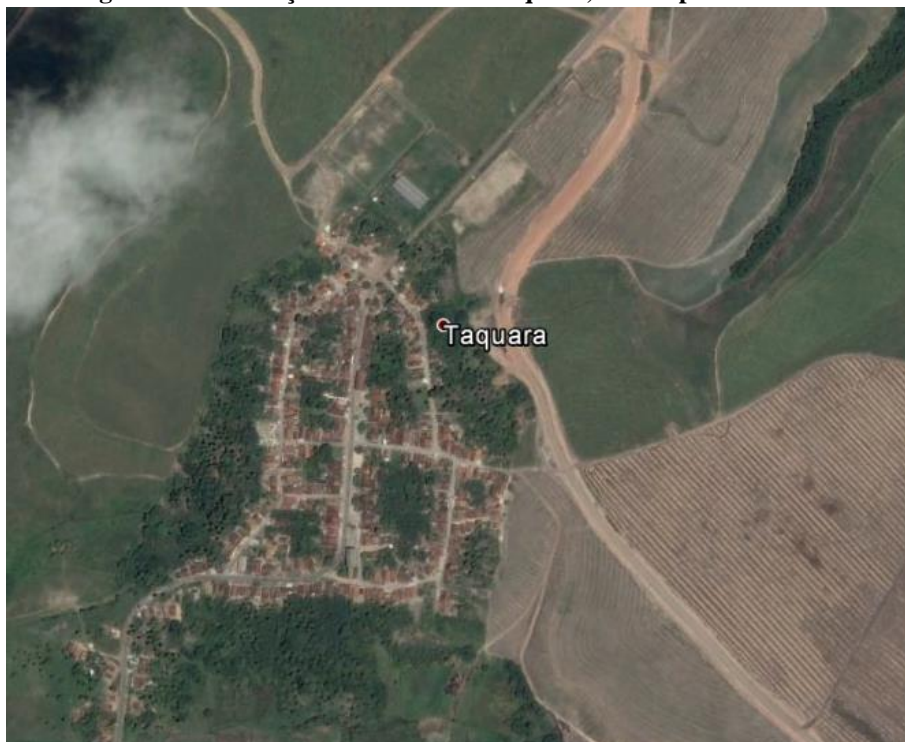
Adptado de: Google Maps

Figura 4: Localização do distrito de Acaú, município de Pitimbu



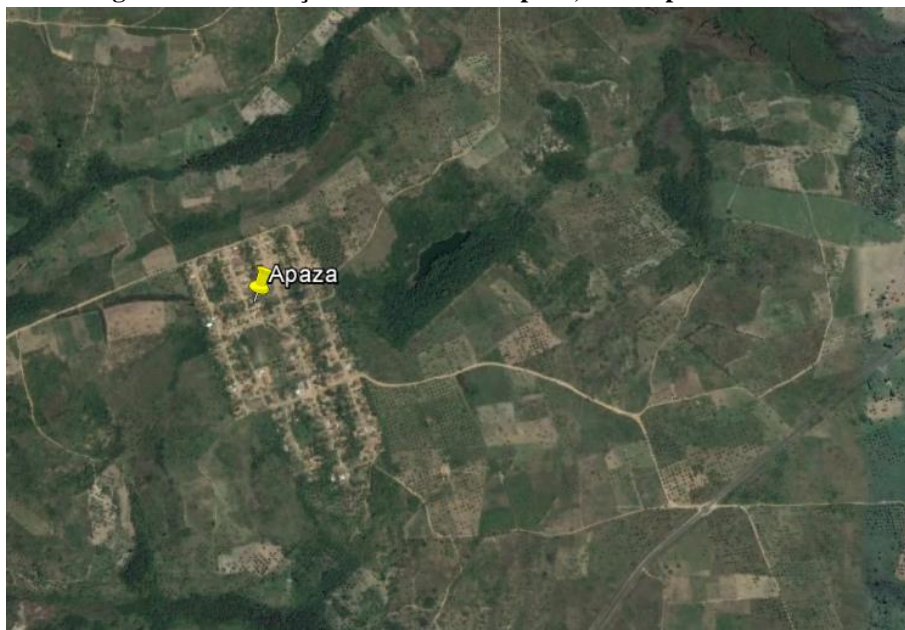
Adptado de: Google Earth

Figura 5: Localização do distrito de Taquara, município de Pitimbu



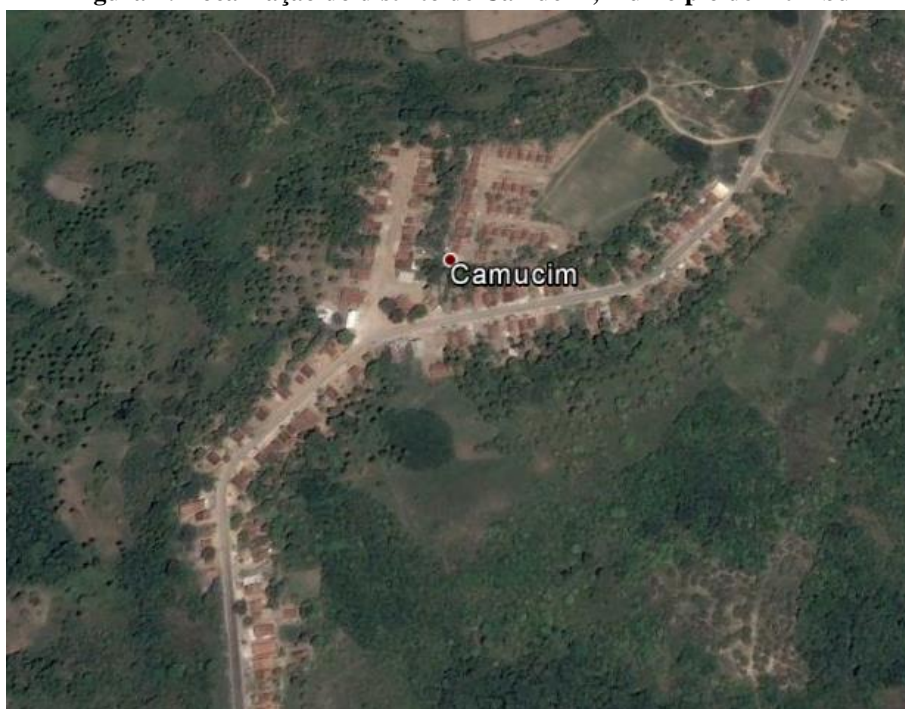
Adptado de: Google Earth

Figura 6: Localização do distrito de Apaza, município de Pitimbu



Adptado de: Google Earth

Figura 7: Localização do distrito de Camucim, município de Pitimbu



Adptado de: Google Earth

1.2. Clima

Em relação ao aspecto climático, no município de Pitimbu/PB vigora o clima do tipo Aw', isto é, úmido, conforme a classificação de Köeppen. As variações sobre a distribuição de temperatura são de 20° a 24°C, quando atingem valores mínimos, e 28° a 33°, quando atingem valores máximos nos meses de novembro e dezembro. A

precipitação média anual é de 1.938,7 mm, sobre a bacia com período chuvoso de abril a julho.

O gradiente longitudinal de precipitações é elevado, variando de forma decrescente do litoral para o interior. A evaporação é relativamente alta. A precipitação média anual varia na ordem de 2.000 a 2.500 mm, onde os valores decrescem do interior do município para o litoral. A umidade relativa do ar medida na bacia varia de 68 % a 85 %, onde os valores máximos ocorrem entre os meses de julho e agosto e os mínimos entre os meses de novembro e janeiro. A média anual na bacia atinge 80 %. O período chuvoso inicia-se de fevereiro a março e prolonga-se até agosto. O período de estiagem é de 05 a 06 meses.

1.3. Solos

No município de Pitimbu/PB ocorrem basicamente cinco tipos de solos, de acordo com o mapa pedológico do estado da Paraíba (Paraíba, 2004). Predominam sobre os tabuleiros litorâneos os Argissolos vermelho-amarelos, solos com horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), com cores vermelho-amareladas devido à presença da mistura dos óxidos de ferro hematita e goethita. Nas planícies fluviais, desenvolvem-se os Gleissolos e os Espodossolos hidromórficos, solos resultantes de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de lençol freático, sob condições de excesso de umidade permanente ou periódico com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio.

Nas planícies flúvio-marinhas, são encontrados os Solos indiscriminados de mangues, solos halomórficos pouco desenvolvidos, lamacentos, escuros e com alto teor de sais provenientes da água do mar, formados em ambientes de mangues a partir de sedimentos flúvio-marinhas recentes misturados com detritos orgânicos, de natureza e granulometria variada, referidos ao período Holoceno.

Tais sedimentos são decorrentes da deposição pelas águas dos rios quando se encontram com as águas do mar, em condição de baixa energia. E, nas planícies marinhas, estão presentes as Areias Quartzosas, são solos originados de depósitos arenosos, apresentando textura areia ou areia franca ao longo de pelo menos 02 m de profundidade. Esses solos são constituídos essencialmente de grãos de quartzo, sendo, por conseguinte, praticamente destituídos de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo.

1.4. Caracterização geológica

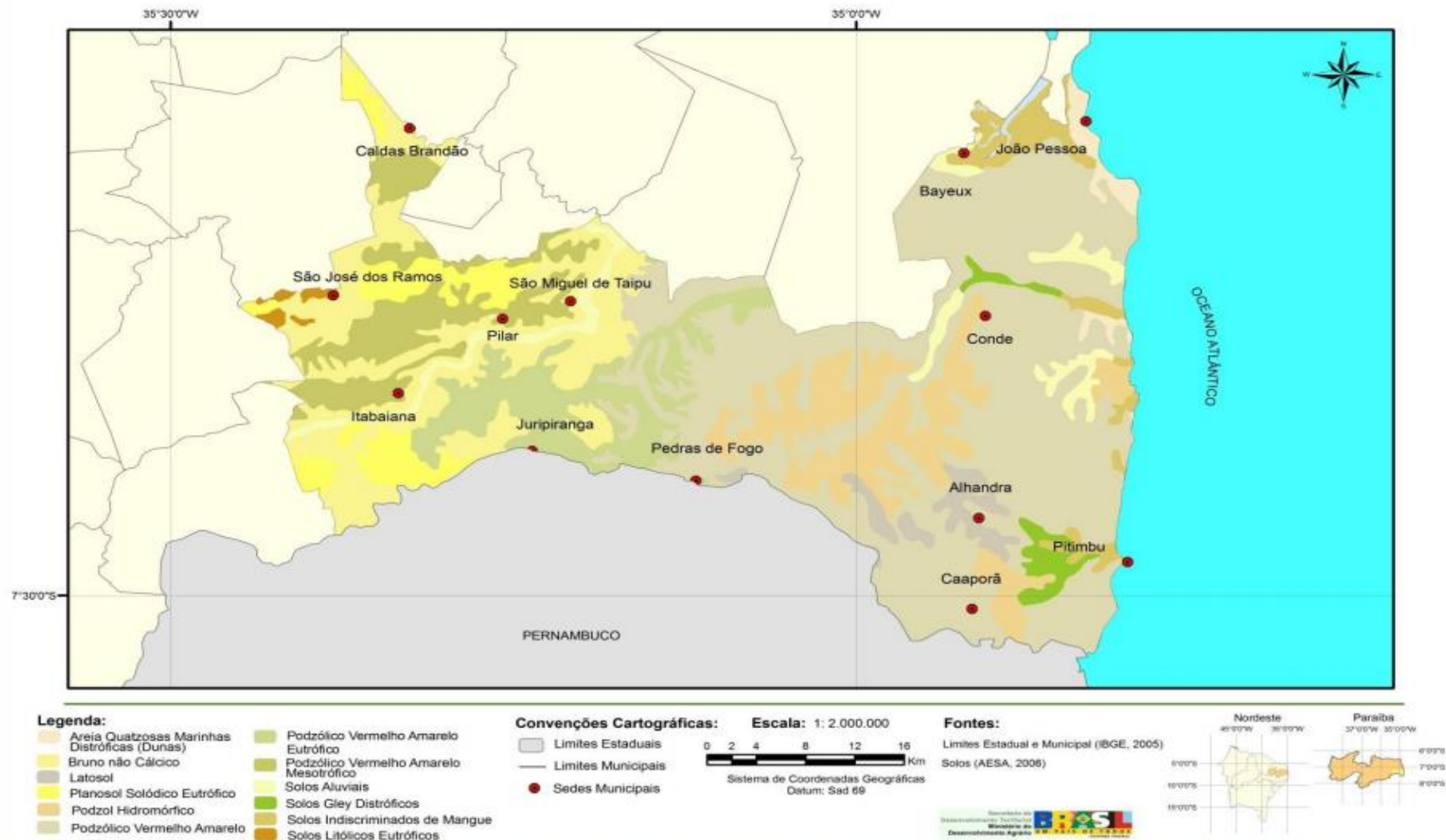
Predominam no município de Pitimbu/PB, em superfície, os depósitos sedimentares Quaternários, associados principalmente às planícies litorâneas; os sedimentos

arenoargilosos mal consolidados da Formação Barreiras, formando os Tabuleiros Litorâneos; e estão presentes também, em menor proporção, os calcários da Formação Gramame, pertencentes à bacia sedimentar marginal Pernambuco-Paraíba, que afloram em vertentes voltadas para a Depressão do Abiaí.

Está inserida em dois compartimentos geomorfológicos distintos, que são os Baixos Planaltos Costeiros (Tabuleiros Litorâneos) e a Baixada Litorânea. De acordo com o art. 2º, XI, Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 3003/2002, o tabuleiro é definido como sendo a paisagem de topografia plana, com declividade média inferior a dez por cento (<10%), aproximadamente seis graus, e superfície superior a dez hectares, terminando de forma abrupta em escarpa. As Baixadas Litorâneas são superfícies deposicionais de baixo gradiente, formado por sedimentação predominantemente subaquosa, geologicamente recentes (Quaternário) e composto por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhas etc. (Suguio,2010).

A figura 08 apresenta o mapa de solos da região da Zona da Mata Sul Paraibana, com a caracterização do município de Pitimbu/PB.

Figura 8: Caracterização de solos de Pitimbu



Disponível em: http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_qua_territorio120.pdf

1.5. Vegetação

O município de Pitimbu/PB está inserido no Bioma da Mata Atlântica e ecossistemas associados. Dentre as principais formações vegetais encontradas, destacam-se os resquícios de Mata Atlântica, que correspondem às florestas costeiras brasileiras ou matas de encosta. Encontram-se amplamente descaracterizadas em função da multissecular utilização, como fonte, a princípio, de essências nobres, e posteriormente como estoque de madeira inferior principalmente nos cursos dos rios.

De acordo com Santos *et al.* (2012) a vegetação é de formação herbáceo-arbustiva, com a presença marcante de árvores de galhos tortuosos e de pequeno porte; as raízes destes arbustos são profundas (propriedade para a busca de água em regiões profundas do solo, em épocas de seca) predomina nos topos dos tabuleiros do município.

O plano territorial de desenvolvimento rural sustentável – PTDRS do território da Zona da Mata Sul Paraibana (2010) afirma que os manguezais, que estão localizados dos estuários para o interior da planície, até onde se façam presentes às influências marinhas pelo fluxo e refluxo das marés, são uma formação florestal Perenifólia, com espécies altamente adaptadas ao tipo de ambiente flúvio-marinho, de salinidade elevada e solos estáveis, pantanosos com alto teor de matéria orgânica em decomposição. Ocorrem nas áreas das desembocaduras dos rios Graú, Mucatu e Abiaí, adentrando um pouco mais para o continente, principalmente no último rio citado; e as formações pantropicais de praia (vegetação herbácea).

Ao longo do processo de colonização e ocupação das terras, quase toda vegetação natural foi sendo indiscriminadamente retirada e substituída pelas culturas de cana-de-açúcar, abacaxi, mandioca, entre outras de caráter intensivo e extensivo. Atualmente, restam somente alguns pequenos trechos de mata atlântica e de seus ecossistemas.

1.6. Recursos hídricos

1.6.1. Região hidrográfica

O município de Pitimbu/PB encontra-se inserido na região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, divisão hidrográfica adotada pela Agência Nacional de Águas (ANA). Nesse cenário, destaca-se o fato de a região abranger pequenas bacias costeiras, caracterizadas pela pequena extensão e pouca vazão de seus corpos d'água.

1.6.2. Bacia hidrográfica do Rio Abiaí

De acordo com a proposta de instituição do Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul (2004), o município de Pitimbu/PB encontra-se inserido no domínio da bacia hidrográfica do Rio Abiaí, localizado no litoral sul do estado da Paraíba, na fronteira

com o estado de Pernambuco, entre as latitudes 7°10' e 7°30' Sul e entre as longitudes 34°48' e 35°06' Oeste, tendo uma área de 449,5 km² e um perímetro de 110,5 km.

O rio Abiaí tem extensão de 28,2 km e sua nascente situa-se na fazenda Caboclo nas proximidades da junção da BR-101, no município de Alhandra/PB, recebendo na sua margem direita significativa contribuição do rio Popocas que é seu principal afluente.

A bacia hidrográfica do Rio Abiaí apresenta cerca de 94,5% de sua área total, caracterizada pelo antropismo identificado como atividades agropecuárias e florestais, alcançando todos os municípios inseridos na bacia, dispondo-se assim de apenas 5,4% de cobertura vegetal, cuja ocorrência é de 32,6% de Mangue, 1,5% de Mata Atlântica, 1,2% de Tabuleiros Costeiros, e 0,2% de Mata Semidecidual, da área total da bacia, somando aproximadamente 36,24 km² de vegetação natural, dos quais, 96,3% representam área de preservação permanente.

É importante se observar que, nesta bacia, as áreas ocupadas com vegetação natural, podem ser consideradas bastante insignificantes, em termos de extensão, o que, de certa forma representa um motivo de preocupação para os órgãos que tratam do meio ambiente, exigindo desses uma fiscalização mais severa, no sentido de que essas áreas não sejam mais submetidas ao processo de exploração irracional, e que os imóveis rurais cumpram as determinações oficiais referentes à manutenção e/ou reposição das matas ciliares e reservas legais, com o propósito de garantir, através da introdução de espécies nativas, o equilíbrio ambiental, minimizando os riscos e estágios de degradação dos solos, além de preservar as nascentes dos rios e seus cursos, bem como prevenir o assoreamento dos mananciais existentes na bacia.

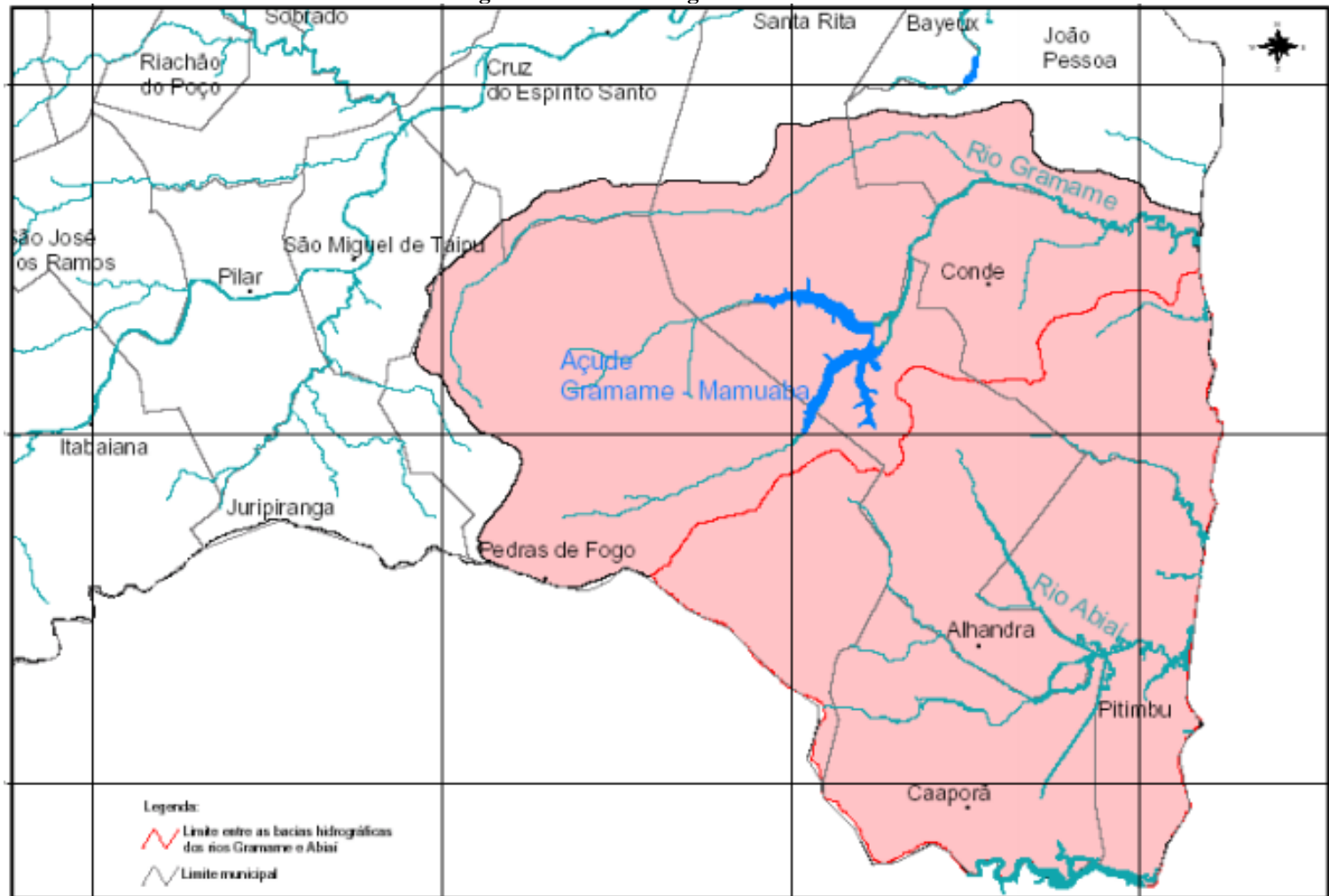
A área da bacia (figuras 09 e 10) abrange a microrregião do Litoral Sul da Paraíba, formada pelos municípios de Alhandra, Caaporã, Pedras de Fogo e Pitimbu.

Figura 9: Bacia hidrográfica do litoral Sul



Disponível em: www.aesa.pb.gov.br

Figura 10: Bacia hidrográfica do Rio Abiaí



Disponível em: www.aesa.pb.gov.br

1.7. Praias

1.7.1. Praia de Pitimbu

Praia de grande extensão e clima agradável, localizada na região central da cidade. Costuma receber um bom número de turistas durante a alta temporada. Conta com uma boa faixa de areia, o mar é calmo, formando pequenas ondas quando venta. Coqueiros enfeitam a bela paisagem do lugar, que costuma ser bastante procurado por jovens durante o verão, que jogam vôlei e futebol na areia. O visitante dispõe de boa infraestrutura nessa praia (figuras 11 e 12).

Figura 11: Praia de Pitimbu



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

Figura 12: Praia de Pitimbu



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.2. Praia dos Mariscos

Praia com vegetação fixadora de dunas presente, porém não em toda a sua extensão e sendo apenas uma faixa estreita, de aproximadamente 3 metros de média nos locais onde possuem.

Possui uma faixa de areia satisfatória em todo o trecho localizado, no sentido de sua extensão, no centro da praia. Nesta praia ocorrem processos erosivos que atingem os muros das residências, que ocuparam irregularmente a área de marinha, estão sendo danificados pelas ondas do mar (figura 13).

Figura 13: Praia dos Mariscos



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.3. Praia de Acaú

A praia de Acaú é considerada um dos recantos da cidade e é um dos destinos mais procurados por turistas, principalmente do estado de Pernambuco. É uma ótima opção para quem gosta de praias movimentadas. Conta com uma boa faixa de areia clara e fofa, o mar é levemente agitado, formando pequenas ondas.

De águas transparentes, é ideal para o banho e prática de esportes náuticos, como windsurf e jet sky. No verão, costuma ser bastante procurada por famílias com crianças, além de jovens que aproveitam para jogar futebol e vôlei na areia. Os diversos coqueiros enfeitam a já bela paisagem do lugar (figura 14).

Figura 14: Praia de Acaú



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.4. Praia Azul

Praia de boa extensão e tranquilidade é conhecida como um dos recantos da cidade. Costuma receber um bom número de turistas durante a alta temporada, que encontram nessa praia a oportunidade ideal para relaxar. Conta com uma boa faixa de areia clara e fofa, o mar é calmo, formando pequenas ondas principalmente quando venta. De águas transparentes, é muito propício para o banho e prática de esportes náuticos, como windsurf e caiaque. No verão, essa praia costuma ser bastante procurada por famílias com crianças. Possui vegetação nativa preservada, e algumas árvores fazem sombra onde alguns visitantes aproveitam para relaxar. Conta com moderada infraestrutura (figura 15).

Figura 15: Praia Azul



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.5. Praia da Ponta de Coqueiros

Praia tranquila de grande litoral é conhecida por seu clima aconchegante, sendo considerada um dos refúgios da cidade. É uma boa opção para os que preferem praias menos movimentadas, onde é possível relaxar, conta com uma larga faixa de areia dourada e fofa, o mar é calmo, de águas transparentes, muito propício para o banho e prática de esportes náuticos, como caiaque e vela. É uma boa opção para todos os públicos, principalmente para os que procuram um lugar tranquilo para descansar. O pôr-do-sol visto dessa praia é um espetáculo à parte (figura 16).

Figura 16: Praia dos Coqueiros



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.6. Praia da Pontinha

Praia tranquila de mediana extensão é conhecida como um dos refúgios da cidade. Costuma receber um bom número de turistas durante a alta temporada. Lugar simples possui diversas casas de pescadores próximas. É comum ver diversos barcos atracados no mar. Conta com uma boa faixa de areia dourada, o mar é calmo, de águas transparentes, propício para o banho e prática de esportes náuticos, como caiaque e vela. É uma boa opção para um dia tranquilo na praia, principalmente para os que apreciam vida simples (figura 17).

Figura 17: Praia da Pontinha



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.7. Praia Bela

A Praia Bela fica no município de Pitimbu, distante 32 km ao sul do Farol do Cabo Branco. Sua melhor referência é a imensa piscina formada pela embocadura do rio Mucatu em conjunto com o movimento das marés (figura 18).

Figura 18: Praia Bela

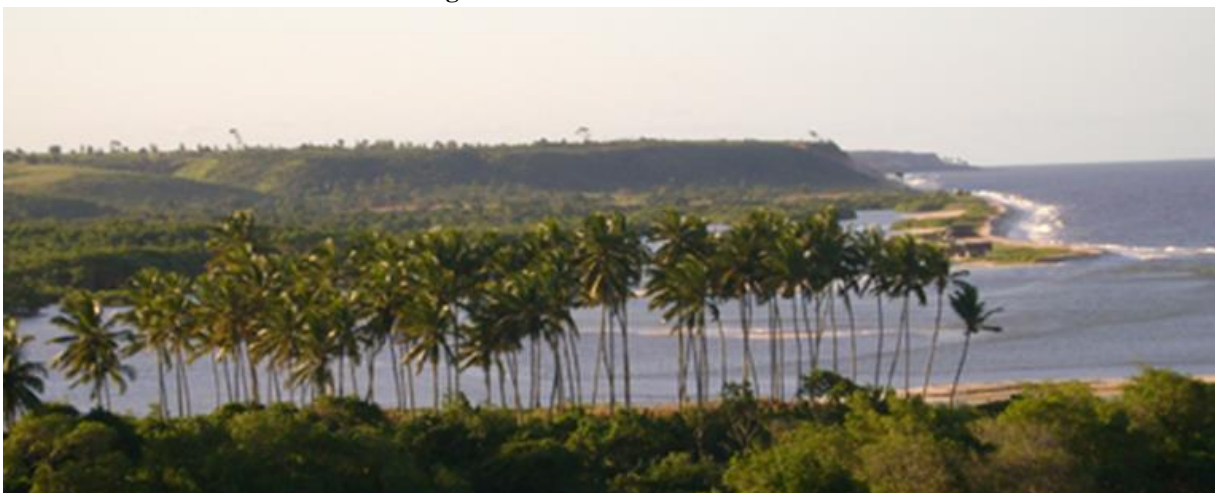


Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.8. Barra do Abiaí

Fica ao norte da Praia das Falésias e ao sul da Praia Bela, é uma praia ainda selvagem. Localizada na foz do Rio Abiaí. É uma praia excelente para a prática de "surf" e dos esportes aquáticos radicais. O lugar está localizado entre os diversos sítios da região. Abiaí (figura 19) é separada da Praia Bela pelo Rio Abiaí.

Figura 19: Barra do Abiaí



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

1.7.9. Barra do Graú

A Barra do Graú fica localizada ao norte da Praia Bela e a Sul de Tambaba. Com esta localização, não tinha como o lugar não ser magnífico, belezas naturais que encantam e tranquilidade que apaixonam, esta é a Barra do Graú. O avanço do mar, e a péssimo trajeto para chegada (figura 20).

Figura 20: Barra do Graú



Fonte: <http://www.praias-360.com.br/>

2. DADOS DO MUNICÍPIO DE PITIMBU/PB

2.1. Histórico

Segundo o escritor Coriolano de Medeiros, em seu Dicionário Corográfico da Paraíba, Pitimbú significa em linguagem indígena 'Olho D'água do Fumo'. Primitivamente, Pitimbú era conhecido como Porto Francês e chegou a alcançar grande prosperidade.

O autor Diogo de Campos Moreno, afirma que após a criação do Governo Geral do Brasil, os franceses, para melhor poderem comerciar nas costas da Capitania de Itamaracá, fixaram ao norte desta, um porto conhecido como dos franceses e outro no rio Auijavá, hoje conhecido Abiaí, antigo limite entre Goiana (PE) e a Paraíba, por onde podiam adentrar nas terras continentais da capitania de Itamaracá, inclusive a Paraíba, com segurança e seu temor das autoridades locais. Os franceses ainda encontram um porto onde atracavam suas galeras, uma grande pedra localizada no estuário do rio Goiana, que ficou conhecido como Pedra da Galé.

Narra ainda o mesmo autor, sobre esse ancoradouro, que seu reconhecimento era fácil. Via-se do largo, as barreiras altas de cor de tambaba, e as antigas mais baixas correspondentes à foz do Rio Abiaí, distribuindo-se igualmente o oiteiro do Macaco. Afirmam alguns historiadores, a possibilidade do município de Pitimbú ser mais antigo

que a própria Capital, pela existência de várias aldeias de índios Tabajaras ao sul do Cabo Branco.

Distrito criado com a denominação de Pitimbú, em 1758. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Pitimbú, figura no município de Paraíba. Pela lei estadual nº 700, de 04-09-1930, o município de Paraíba passou a denominar-se João Pessoa. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Pitimbú, figura no município de João Pessoa ex-Paraíba.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-VII-1960. Elevado à categoria de município com a denominação de Pitimbú, pela lei estadual nº 2671, de 22-12-1961, desmembrado de João Pessoa. Sede no antigo distrito de Pitimbú. Constituído de distrito sede. Instalado em 22-12-1961. Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

2.2. População

A população residente em Pitimbu/PB, que tem área territorial de 136,435 km², é 17.024, conforme dados do IBGE 2010. A densidade demográfica é de 124,78 hab./km². A população estimada para 2014 é de 18.422 pessoas. Do total da população residente em Pitimbu, 8.609 são do sexo masculino e 8.415 são do sexo feminino, conforme quadro 01.

Quadro 1: População por idade e sexo, de acordo com dados do IBGE

População por idade	Masculino	Feminino	Total
Menos de 1 ano	186	158	344
1 a 4	704	668	1372
5 a 9	910	908	1818
10 a 14	934	893	1827
15 a 19	819	797	1616
20 a 24	768	754	1519
25 a 29	778	758	1536
30 a 34	733	724	1457
35 a 39	643	564	1207
40 a 44	516	469	985
45 a 49	402	452	854
50 a 54	322	307	629
55 a 59	289	272	561
60 a 64	200	237	437
65 a 69	164	143	307
70 a 74	109	144	253
75 a 79	69	71	140
80 a 84	29	50	79
85 a 89	26	24	50
90 a 94	6	16	22
95 a 99	1	4	5
Mais de 100	1	2	3

A população urbana é composta por 10.384 pessoas e a população rural por 6.640 pessoas, conforme dados do IBGE 2010. Ainda segundo dados do IBGE/2010, a população alfabetizada é de 10.821 pessoas.

2.3. Renda per capita e índice de pobreza

Segundo dados do IBGE/2010, no município de Pitimbu/PB a renda per capita urbana é de R\$ 186,60 (Cento e oitenta e seis reais e sessenta centavos) e a renda per capita rural é de R\$ 142,40 (Cento e quarenta e dois reais e quarenta centavos). O rendimento médio urbano é de R\$ 899,88 (Oitocentos e noventa e nove reais e oitenta e oito centavos) e o rendimento médio rural é de R\$ 731,73 (Setecentos e trinta e um reais e setenta e três centavos). O PIB a preços correntes é de R\$ 110.859,00 (Cento e dez mil, oitocentos e cinquenta e nove reais) e o PIB per capita a preços correntes é de R\$ 6.337,67 (Seis mil, trezentos e trinta e sete reais e sessenta e sete centavos).

Ainda de acordo com dados do IBGE/2010, a incidência da pobreza no município é de 58,55 %. A incidência da pobreza subjetiva é de 65,83%. O índice de Gini é de 0,37.

2.4. Índice de desenvolvimento humano – IDH

O IDH é composto por três indicadores: renda, educação e longevidade. O IDH do município de Pitimbu/PB era 0,276 em 1991 e passou a 0,429 no ano 2000. Nos dados do ano 2010 do IBGE, o IDH do município passou para 0,570.

2.5. Saúde

O município de Pitimbu/PB conta com 06 (seis) Serviços de Saúde (SUS) municipais, segundo dados do IBGE/2010. Segundo o DATASUS, no município, entre 2001 e 2009, houve 95 casos de doenças transmitidas por mosquitos, dentre os quais nenhum caso confirmado de malária, nenhum caso confirmado de febre amarela, 03 casos confirmados de leishmaniose, 92 notificações de dengue. O município teve ainda de 1997 a 2011, 39 casos de AIDS diagnosticados. Ainda de acordo com o DATASUS, o número de óbitos de crianças menores de um ano no município, de 1995 a 2010, foi 78. A taxa de mortalidade de menores de um ano para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 8,2 a cada 1.000 crianças menores de um ano.

2.6. Educação

O município de Pitimbu/PB conta com sistema educacional composto pela secretaria municipal de educação, conselho municipal de educação, conselho de alimentação escolar e escolas públicas municipais. Segundo dados do IBGE/2010, o município mantém as seguintes escolas, conforme quadro 02.

Quadro 2: Escolas do município

	Privado	Municipal	Federal	Estadual
Pré-Escolar	1	17	0	0
Fundamental	1	17	0	2
Médio	0	0	0	2

Conforme dados do IBGE, as matrículas no ensino fundamental e médio no ano 2012 estão distribuídas, conforme apresenta o quadro 03.

Quadro 3: Número de matrículas

Grau de Ensino	Número de Alunos
Ensino Pré-Escolar municipal	455
Ensino Pré-Escolar privado	30
Ensino Fundamental municipal	2196
Ensino Fundamental estadual	365
Ensino Fundamental privado	58
Ensino Médio estadual	338
Total	3442 alunos

O município disponibiliza transporte escolar gratuito para os estudantes, através de parceria com os governos estadual e federal.

3. METODOLOGIA DE TRABALHO

O município de Pitimbu, estado da Paraíba, foi um dos municípios contemplados pelo Governo do Estado da Paraíba, através Pacto pelo Desenvolvimento Social da Paraíba para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB.

A empresa vencedora do processo licitatório foi a 3A Projetos Ambientais, CNPJ 14.230.621/0001-76, registro no CREA/PB 000342437-5 e com escritório à Avenida Antônio Lira, nº 383 – Cj. 104, Tambaú, João Pessoa, Paraíba. A Ordem de Serviço foi emitida em 14 de Novembro de 2014. O Plano de Saneamento Básico do município foi elaborado em consonância com o documento denominado “Termo de Referência da Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia - SEIRHMACT”.

O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplou os quatro componentes do setor:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Nos termos da Lei Federal n.º 11.445/07 e de seu Decreto regulamentador n.º 7.217/10, os serviços de Saneamento Básico compreendem:

- Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

3.1. Princípios fundamentais

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- Universalização do acesso;
- 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;
- 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;
- Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- 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;
- Eficiência e sustentabilidade econômica;
- Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

- Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- Controle social;
- Segurança, qualidade e regularidade;
- Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo geral

Elaboração do Plano de Saneamento Básico do município de Pitimbu/PB, contribuindo para a formulação e gestão da Política Pública de Saneamento Básico do município, de acordo com a Lei 11.445/2007, que estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico.

3.2.2. Objetivos específicos

- Difundir o acesso aos serviços de saneamento;
- Contribuir para a implementação para a gestão de Saneamento Básico no município;
- Realizar diagnóstico técnico participativo da situação atual do saneamento básico e da prestação de serviços no setor;
- Realizar eventos de mobilização social e garantir a participação da comunidade da zona urbana em todas as fases da construção do PMSB;
- Estabelecer a programação das ações e dos investimentos necessários para a universalização, com qualidade, destes serviços, com metas imediato, de curto, médio e longo prazo;
- Propor a organização da gestão integrada e indicar as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, de forma a universalizar o atendimento, sem interrupção e com qualidade;
- Dotar o gestor público municipal de instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, de forma a atender as necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária do município;
- Motivar a participação da sociedade na gestão dos serviços;
- Propor alternativas e soluções para os problemas encontrados e propor intervenções e melhorias no abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos;
- Propor ações para estabelecimento de consórcio municipal para construção de aterro sanitário;
- Propor medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública por meio de programa de educação ambiental;

- Contribuir para a preservação da saúde pública e das condições de salubridade para o habitat humano;
- Contribuir para a sustentabilidade do município, em acordo com a Política Nacional de Saneamento, Lei nº 11.445/07.

3.3. Equipes de trabalho

As equipes de trabalho foram compostas conforme Decreto Municipal nº 16/2014, de 18 de Dezembro, publicado no diário oficial do município no dia 19 de Dezembro de 2014, que institui e nomeia o grupo de coordenação e o grupo executivo para acompanhamento e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

3.4. Composição do grupo de coordenação

O grupo de coordenação, instância consultiva e deliberativa, é composto pelos representantes a seguir:

- a) Waldjan Lima Mendonça - Representante da Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente, da Ciência e Tecnologia – SEIRHMACT;
- b) Nadiedja Silva Santos – Titular; Luci Brasilina Dias – Suplente; Representantes da Associação das Marisqueiras de Acaú;
- c) Jerônimo Odilon da Silva – Representante da Secretaria de Agricultura;
- d) José Antônio da Silva (Tico) – Representante da Secretaria de Turismo;
- e) Clóvis Vieira Dutra – Secretaria de Tributos;
- f) Elaine Charlane Cristóvão do Nascimento – Representante da Secretaria de Ação Social;
- g) Patrícia Leite Lira – Representante da Secretaria de Saúde;
- h) Nerivaldo de Sousa Barreto – Representante da Sociedade Civil;
- i) Rogério Luiz da Silva – Representante da Associação Cultural Aruenda da Saudade;
- j) Iridiano Ramos de Araújo – Representante da Secretaria de Meio Ambiente;
- k) Luzinaldo Souza de Barros – Representante da Sociedade Civil;
- l) José Gomes Coutinho - Representante da Secretaria de Pesca;
- m) Raquel Manoel de Freitas - Representante da Secretaria de Educação.

3.5. Composição do grupo executivo

- a) Engenheiro Agvaldo Arruda de Andrade;
- b) Engenheiro Rubens Richa Sobrinho;
- c) Pedagoga Luci Junqueira;
- d) Gestor Ambiental João Baptista Souza de Oliveira.

3.6. Atribuições e responsabilidades das equipes de trabalho

3.6.1. Atribuições e responsabilidade do grupo de coordenação

São atribuições e responsabilidades do grupo de coordenação:

- Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Grupo Executivo;
- Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento, inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional e financeira.

3.6.2. Atribuições e responsabilidade do grupo executivo

São atribuições e responsabilidades do grupo executivo:

- Executar todas as atividades previstas no termo de referência, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à SEIRHMACT, submetendo-os à avaliação do grupo de coordenação;
- Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

3.7. Plano de mobilização social

O plano de mobilização social é o documento técnico-gerencial que detalha o processo de planejamento das ações que foram realizadas no município de Pitimbu/PB, localizado no Estado da Paraíba, onde foram definidos os objetivos, metas, escopo e atividades desenvolvidas durante as atividades de mobilização para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico-PMSB, envolvendo a participação plural e representativa dos segmentos sociais.

A metodologia de elaboração do PMSB garantiu a participação social, atendendo ao princípio fundamental do controle social previsto na Lei nº 11.445/2007, sendo assegurada ampla divulgação do Plano de Saneamento Básico e dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de oficinas, debates, reuniões e de uma audiência pública.

A mobilização social consistiu em um processo permanente de incentivo e promoção do envolvimento de pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo relacionados ao que se pretende promover, que, neste caso, é a elaboração do PMSB.

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação resultando no empoderamento e comprometimento dos atores envolvidos. Quem

participa possui melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município. Baseou-se em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais, em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias e fortalece os laços de confiança.

3.8. Objetivos da mobilização social

3.8.1. Objetivo geral

O objetivo geral da mobilização social foi elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, com a participação da comunidade, garantindo a identificação das necessidades e problemas dos usuários, da zona urbana, e disponibilizando mecanismos para acompanhamento, avaliação e controle do plano de execução.

3.8.2. Objetivos específicos

- a) Envolvimento da população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico e suas implicações;
- b) Sensibilização da sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens;
- c) Provocação da sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
- d) Estímulo dos segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- e) Sensibilização dos 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, implantadas por meio do PMSB.

3.9. Fases de elaboração do PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplou os quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais.

Durante a elaboração, foram seguidas as orientações do Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, elaborado pela Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia.

Os produtos apresentados foram:

- Formação do Grupo de Trabalho;
- Plano de Mobilização Social;

- Diagnóstico Técnico Participativo;
- Prospectiva e Planejamento Estratégico;
- Programas, Projetos e Ações;
- Plano de Execução;
- Relatório de Indicadores do PMSB;
- Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico e Minuta de Projeto de Lei.

O planejamento é instrumento sistemático para se identificar a situação atual de um processo, onde se pretende chegar e qual o trajeto que deverá ser percorrido. A situação atual de um processo depende do diagnóstico e identificação dos fatores que compõem esta realidade e o levantamento deve ser o mais próximo possível da realidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico contemplou os anseios da comunidade, com estabelecimento de prioridades imediatas e de metas de curto, médio e longo prazo para o setor, com vistas à universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações necessárias, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007.

Os resultados do planejamento são geralmente apresentados sob a forma de planos, programas, projetos e podem nortear o estabelecimento de normas. A elaboração do PMSB deu subsídios para a elaboração da minuta do Projeto de Lei e da Política de Saneamento Básico do município de Pitimbu/PB.

Conforme orientações constantes do Termo de Referência da SEIMARHCT, o PMSB foi elaborado em fases, a saber:

Fase I – Publicação do Decreto de instituição e designação dos membros do Grupo de Coordenação e do Grupo Executivo e suas atribuições. O resultado da fase I é o Decreto Publicado.

Fase II- Elaboração do Plano de Mobilização Social - O resultado é o Plano de Mobilização Social aprovado pelo Grupo de Coordenação.

Fase III – Diagnóstico Técnico Participativo

Objetivos

- a) Considerar as percepções sociais e conhecimento a respeito do saneamento;
- b) Considerar as características locais e a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais;

- c) Considerar a realidade prática local das condições de saneamento e saúde em complemento às informações técnicas levantadas ou fornecidas pelos prestadores de serviços;
- d) Considerar as formas de organização social da comunidade local.

O diagnóstico é a base orientadora do PMSB. Abrangeu os quatro componentes do saneamento básico consolidando informações sobre as condições dos serviços, informações sobre a saúde, educação, indicadores socioeconômicos e ambientais além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento. Será utilizado como base na tomada de decisões futuras, determinando, com isso, o caminho que deverá ser percorrido para se chegar à situação almejada. Essa etapa contemplou a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados secundários e primários somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas oficinas e reuniões.

Os dados secundários foram obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informação disponíveis, e na sua falta, foram produzidos dados primários.

Na fase, de elaboração do diagnóstico, foram realizadas, entre outras, as seguintes atividades:

- a) Identificação e análise de documentos legais, projetos e informações relevantes e disponíveis na prefeitura municipal e que façam a interface com o plano, de forma a dimensionar o desenvolvimento dos trabalhos;
- b) Socialização das informações a serem utilizadas entre as equipes;
- c) Definição das unidades espaciais de análise e planejamento, as quais se constituíram nas unidades referenciais para a elaboração dos estudos e propostas das ações do PMSB;
- d) Realização de oficinas de mobilização social que possibilitaram a participação da comunidade na elaboração do diagnóstico;
- e) Realização de reuniões do grupo executivo, assessorado pelo grupo de coordenação, ou de reuniões conjuntas, para obtenção e análise de dados e troca de informações entre as equipes e prestadores de serviços;
- f) Levantamento e sistematização de dados primários;
- g) Levantamento de dados secundários nas áreas de interesse;
- h) Levantamento de dados sobre os sistemas de abastecimento de água junto a CAGEPA, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde e outras;
- i) Levantamento de dados sobre drenagem urbana e manejo das águas pluviais junto aos órgãos públicos municipais;
- j) Levantamento de dados sobre o atual sistema de gestão administrativa e econômica, sobre os diferentes aspectos do saneamento básico;
- l) Levantamento de informações sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto à Secretaria Municipal de Administração;
- m) Levantamento de campo e registro fotográfico.

O diagnóstico contém dados atualizados, análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente cada componente do PMSB.

Foram considerados os seguintes aspectos:

- A caracterização da oferta e do déficit, indicando as condições de acesso e a qualidade da prestação de cada um dos serviços e considerando o perfil populacional, com ênfase nas desigualdades sociais e territoriais;
- A estimativa da demanda e das necessidades de investimentos para a universalização do acesso a cada um dos serviços de saneamento básico, nas diferentes divisões do município.

Fase IV – Prognóstico e Planejamento Estratégico

Objetivos:

- a) Considerar as necessidades reais e os anseios da população para definição do cenário de referência futuro;
- b) Considerar o impacto socioambiental e sanitário dos empreendimentos de saneamento existentes e os futuros para a qualidade de vida da população;
- c) Considerar as necessidades reais e os anseios da população para a hierarquização da aplicação de programas e seus investimentos;
- d) 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.

Nesta fase foram elaborados os objetivos e as metas municipais de curto, médio e longo prazo, para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, buscando contemplar:

- O acesso à água potável;
- Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para o esgotamento sanitário;
- Soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;
- A disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio;
- A melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

A mobilização social para elaboração de prognóstico foi precedida de análise de documentos oficiais Federais, Estaduais e Municipais. A leitura e análise foram realizadas pelos membros do grupo executivo e do grupo de coordenação e pelos demais técnicos dos órgãos públicos do município, envolvidos com a elaboração do

PMSB. O objetivo foi contemplar diretrizes estabelecidas nos documentos legais para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O objetivo da leitura e análise foi à seleção de diretrizes e metas previstas nos documentos legais, bem como a disponibilidade orçamentária. Nesta fase, os dados constantes dos documentos legais municipais e as ações neles previstas e já programadas pelo município, foram apresentados à comunidade quando da realização da oficina a ser realizada nesta fase em todos os setores de mobilização.

Fase V – Definição de Programas, Projetos e Ações

Nessa etapa foram estabelecidos os mecanismos de gestão apropriados, os programas, projetos e ações, para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que contemplem:

- O desenvolvimento institucional para a prestação dos serviços de qualidade, nos aspectos gerenciais, técnicos e operacionais, valorizando a eficiência, a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das ações, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a gestão participativa dos serviços;
- A visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico nos seus aspectos técnico, institucional, legal e econômico;
- A interface, cooperação e a integração, quando couber, com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias;
- A integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos;
- A educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitadas as peculiaridades locais e, assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização;
- A definição de parâmetros para a adoção de prevenção de situações de risco, emergência ou desastre;
- As ações para emergências e contingências a desastres, relativas ao saneamento básico, deverão conter diretrizes para os planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária e integração com os planos locais de contingência;
- Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência.

Fase VI - Plano de Execução

Essa fase foi precedida pela leitura e análise técnica de documentos legais Federais, Estaduais e Municipais.

Com os dados do diagnóstico, definição de prognóstico e de programas, projetos e ações foram definidas as linhas gerais do PMSB com a participação da comunidade em oficinas e debates, seguindo a mesma linha de ação prevista na fase anterior. O Plano de execução contemplou as propostas para execução imediata, e as de curto, médio, e longo prazo.

- Imediatas: em até 03 anos
- Curto prazo: 04 a 08 anos
- Médio prazo: 09 a 12 anos
- Longo prazo: 13 a 20 anos

Fase VII - Plano Municipal de Saneamento Básico e Minuta de Projeto de Lei Objetivos

- Dotar o gestor público de instrumento legal para instituir o PMSB por intermédio de Lei Municipal;
- Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na 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.

Nesta fase foram definidas metodologias, sistemas, procedimentos e indicadores para avaliação da implantação do PMSB e de seus resultados com a inclusão de procedimentos automatizados para avaliação dos indicadores no sistema de informações para auxílio à tomada de decisões.

3.10. Acompanhamento e supervisão

O poder executivo e o poder legislativo do município acompanharam e supervisionaram ativamente o processo de desenvolvimento do PMSB através da participação em reuniões e audiências públicas, fornecimento de informações e auxílio na sua disponibilização, quando solicitados, implantação de bancos de dados ou sistemas de informação a serem alimentados permanentemente. Foi de fundamental importância à participação dos poderes executivo e legislativo nos grupos de coordenação e executivo, para sensibilização e mobilização da comunidade bem como para o processo de elaboração do PMSB, programação física, financeira e institucional, implantação das intervenções definidas e programação de revisão e atualização do plano a cada quatro anos.

3.11. Articulação entre programas, projetos e ações

Com o intuito de articular e integrar as ações decorrentes do PMSB, um dos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, os programas e projetos decorrentes do mesmo foram articulados pela Secretaria Municipal de Obras, em conjunto com as Secretarias de Turismo e Meio Ambiente, de Saúde, e, quando couber, com a Secretaria de Educação, Agricultura e outras.

3.12. Identificação dos atores sociais

Durante a fase de elaboração do Plano de Mobilização social foram identificados os seguintes atores sociais:

a) Poder Público

- Câmara municipal de vereadores de Pitimbu;
- Representante da Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba – CAGEPA;
- Representante do Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE;
- Ministério Público.

b) Sociedade Civil

- Representantes das escolas municipais;
- Representantes das escolas estaduais;
- Representantes de empresas e comércio local;
- Associações;
- Líderes Comunitários dos Distritos e da comunidade;
- Representantes de associações dos assentamentos.

3.13. Planejamento das ações de mobilização social

Na **Fase II**, de elaboração do plano de mobilização social, foram definidos quatro setores de mobilização social que foram os espaços territoriais onde foram realizadas as oficinas para discussões e participação da comunidade nas distintas fases de elaboração do PMSB. Os setores definidos estão apresentados no quadro 04.

Quadro 4: Locais de mobilização social

Setor	Local	Endereço
Setor 01	Sede	Centro de Turismo
Setor 02	Acaú	Ginásio I de Esportes
Setor 03	Taquara	Igreja do Rosário
Setor 04	Apaza	Sede da Associação Agrícola

A prefeitura de Pitimbu/PB disponibilizou transporte para deslocamento da população, para participação nos eventos programados. Nos eventos de mobilização social foram realizadas as seguintes atividades:

- 12 (doze) oficinas;
- Uma audiência pública.

Foram, portanto, realizados 13 (treze) eventos participativos ao longo da elaboração do PMSB. As atividades foram realizadas nas datas constantes do quadro 05.

Quadro 5: Calendário da mobilização social

Fases de construção do PMSB	Atividade	Setor de Mobilização	Data
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 1	27/01/15 - 08 às 12 hs
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 2	28/01/15 - 08 às 12 hs
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 3	29/01/15 - 13 às 17 hs
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 4	30/01/15 - 13 às 17 hs
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 1	23/03/15 - 14 às 17hs
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 2	24/03/15 - 14 às 17hs
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 3	25/03/15 - 14 às 17hs
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 4	26/03/15 - 14 às 17hs
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 1	11/05/15 - 14 às 17hs
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 2	12/05/15 - 14 às 17hs
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 3	13/05/15 - 14 às 17hs
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 4	14/05/15 - 14 às 17hs
Plano Municipal de Saneamento Básico Minuta de Projeto de Lei	Audiência Pública	Setores 1, 2, 3 e 4	07/08/15 - 14 às 17hs

No quadro 06 constam as datas de entrega dos produtos.

Quadro 6: Projeção de prazos de entrega dos produtos

Produto	Prazos
Decreto ou Portaria com definição dos membros dos comitês	18/12/15
Plano de Mobilização Social	16/12/15
Diagnóstico Técnico-Participativo	17/03/15
Prognóstico e Planejamento Estratégico	14/05/15
Programas, Projetos e Ações	15/06/15
Plano de Execução	15/06/15
Relatório sobre os indicadores de desempenho do PMSB	14/05/15
Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico	09/09/15
Minuta do Projeto de Lei	09/09/15

3.14. Estratégias de divulgação

O município dispõe de uma rádio comunitária onde foi divulgada a elaboração do PMSB por intermédio de uma entrevista. A divulgação da elaboração do PMSB, das oficinas e da audiência pública foi realizada mediante envio de convites oficiais, colocação de faixas em locais estratégicos e convite à população em carro de som e mídias digitais. Os convites foram encaminhados para os atores sociais identificados, bem como para autoridades públicas, prestadores de serviços, representantes de associações, lideranças comunitárias, entre outros.

3.15. Registros e memória

Os eventos de mobilização foram objeto de registros na forma de relatórios, com respectivas listas de presença e fotos. Os resultados das oficinas bem como as fotos e listas de presença foram registrados e anexados a este relatório final. As sugestões da comunidade foram registradas nos produtos de cada uma das fases. As fotos das visitas técnicas foram utilizadas para ilustrar relatórios. As fotos dos serviços de saneamento básico e da situação atual dos rios e solo foram um registro da situação atual e podem ser utilizadas para comparar os avanços em cada um dos serviços e melhorias no meio ambiente.

3.16. Metodologia

A participação social permitiu o envolvimento de diferentes atores, visualizando e compreendendo o contexto no qual está inserido para promoção de planejamento e desenvolvimento local e humano, contemplando todos os territórios e possibilitando que os participantes sejam protagonistas da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A participação foi concebida como um ato interativo entre os diversos atores sociais, na perspectiva de conhecer o contexto no qual se encontram inseridos, as situações que precisam de intervenção e as alternativas para superação utilizando para esta finalidade a mediação e o ato comunicativo no processo de acompanhamento dos grupos.

Trata-se, portanto, de um processo de reflexão-ação, característico dos processos de comunicação marcados pela participação ativa dos sujeitos envolvidos e pela valorização do conhecimento local que se complementa ao saber científico. A metodologia participativa foi concretizada através de:

- a) 12 (doze) oficinas com a participação da comunidade, em 03 (três) fases distintas da elaboração do PMSB, referenciadas nos quadros 07 a 09.

Quadro 7: Diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico – oficina 01

Objetivo	Meta	Conteúdo Programático
Elaboração do diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico	Identificar e quantificar a situação atual dos serviços de saneamento básico pelo município, na visão da comunidade.	Diagnóstico dos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

Quadro 8: Prognóstico e planejamento estratégico – oficina 02

Objetivo	Meta	Conteúdo Programático
Garantir a identificação, pelo usuário dos serviços de saneamento básico, em cenário futuro com acesso universal dos serviços.	Mobilizar para a participação e adesão e Identificar e quantificar as alternativas de soluções para o saneamento básico nos diferentes setores de mobilização, na zona urbana e rural.	Prognóstico, levantamento de alternativas e soluções para o saneamento básico. Estabelecimento de prioridades quanto aos programas, projetos e respectivos locais de implantação em curto, médio e longo prazo.

Quadro 9: Programas, projetos e ações – oficina 03

Objetivo	Meta	Conteúdo Programático
Garantir que os programas, projetos e ações sejam elaborados com a participação da comunidade, contemplando o prognóstico realizado na oficina anterior.	Definir, com a participação da comunidade, os programas, projetos e ações, estabelecimento de prioridades e prazos de execução.	Definição dos programas, projetos e ações necessárias para atingir objetivos e metas, definição de ações para emergências e contingências.

- b) Audiência pública para análise e aprovação do PMSB, Projeto de Lei e Política Municipal de saneamento Básico (quadro 10).

Quadro 10: Audiência pública

Objetivo	Meta	Conteúdo Programático
Contemplar os anseios da comunidade no PMSB. Minuta do Projeto de Lei e Política Municipal de Saneamento Básico. Estimular a criação de grupos representativos da sociedade não organizada, sensibilizados e com conhecimentos mínimos de saneamento básico.	Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico pela comunidade.	Plano Municipal de Saneamento Básico. Minuta do Projeto de Lei e Política Municipal de Saneamento Básico. Procedimentos e indicadores para avaliação da implantação do PMSB e de seus resultados.

As estratégias utilizadas, as atividades dos grupos e as atividades do moderador para cada oficina de mobilização e para a audiência pública estão listadas nos quadros 11 a 16.

Quadro 11: Atividades dos grupos – Diagnóstico e Prognóstico

Atividades dos grupos – Diagnóstico técnico participativo	Atividades dos grupos – Prognóstico e planejamento estratégico
Discussão nos grupos; Registro da discussão nos grupos; Apresentação do resultado das discussões; Apresentação das discussões dos grupos em plenária.	Discussão em grupo sobre o cenário futuro, contemplando as aspirações dos usuários dos serviços de saneamento básico: cenário futuro para a coleta de lixo e limpeza urbana; expectativas futuras quanto ao esgotamento sanitário, abastecimento de água e manejo de águas pluviais; Registro da discussão nos grupos e nomes dos participantes; Apresentação dos resultados das discussões nos grupos em plenária.

Quadro 12: Atividades dos grupos – Programas, projetos e ações

Atividades dos grupos – Programas, projetos e ações
Leitura e Discussão do Prognóstico realizado na oficina anterior; Registro da Discussão nos grupos e das propostas de programas, projetos e ações anotando-se o nome e a sugestão dos participantes; Apresentação dos resultados das discussões nos grupos em plenária.

Quadro 13: Atividades do moderador – Diagnóstico e Prognóstico

Atividades do moderador – Diagnóstico técnico participativo	Atividades do moderador – Prognóstico e planejamento estratégico
Apresentar a equipe; Apresentar conceitos e dados iniciais de saneamento básico: coleta de resíduos sólidos, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e abastecimento de água para incentivar a participação; Dividir os participantes em grupos por local de residência; Incentivar as discussões do grupo lançando a situação problema de identificação da situação atual e real do saneamento básico; Orientar o registro das discussões; Coordenar a plenária; Sistematizar as discussões dos grupos; Registrar as conclusões dos grupos sobre a discussão; Proceder à avaliação dos resultados da oficina; Realizar fechamento.	Apresentar registros da oficina anterior quanto à coleta de lixo, esgoto, manejo de águas dos rios e abastecimento de água para incentivar a participação; Dividir os participantes em quatro grupos por local de residência; Incentivar as discussões do grupo; Lançamento de situação problema relacionada à identificação de soluções para os problemas relatados no diagnóstico; Orientar o registro das discussões; Coordenar a plenária; Sistematizar as discussões dos grupos; Proceder à avaliação dos resultados da oficina; Realizar fechamento.

Quadro 14: Atividades do moderador – Diagnóstico e Prognóstico

Atividades do moderador – Diagnóstico técnico participativo	Atividades do moderador – Prognóstico e planejamento estratégico
Apresentar registros de Prognósticos da oficina anterior; Dividir os participantes em quatro grupos por local de residência; Incentivar as discussões do grupo mediante colocação de situação problema; Orientar o registro das discussões; Coordenar a plenária; Proceder à avaliação dos resultados da oficina; Realizar fechamento.	Apresentação de principais pontos do PMSB, resultantes das oficinas realizadas com a participação da comunidade; Apresentação de Principais pontos da Minuta do Projeto de Lei de Saneamento Básico; Registro e consolidação das contribuições dos participantes; Apresentação das contribuições e fechamento.

Quadro 15: Estratégias – Diagnóstico e Prognóstico

Estratégia para o Diagnóstico Técnico Participativo	Estratégia para o Prognóstico e Planejamento Estratégico
Acolhida aos participantes; Construir, de forma interativa, o contrato de trabalho: horário de início e término, uso do celular, respeito à diversidade, saber ouvir, etc; Permitir que os participantes incluam cláusulas. Aquecimento mediante exposição dialogada de dados e conceitos de saneamento básico e de seus componentes; Dividir os participantes em grupos utilizando o critério de proximidade quanto ao local de moradia.	Acolhida aos participantes; Relembrar os pontos acordados quanto ao contrato de trabalho: horário de início e término, etc. Permitir que os participantes incluam outras cláusulas; Apresentação dos dados de diagnóstico da oficina anterior; Dividir os participantes em grupos utilizando o critério de proximidade quanto ao local de moradia.

Quadro 16: Estratégias – Programas, projetos e ações e Audiência Pública

Estratégia para os Programas, projetos e ações	Estratégia a Audiência Pública
Acolhida aos participantes; Relembrar os pontos acordados quanto ao contrato de trabalho: horário de início e término, etc. Permitir que os participantes incluam outras cláusulas; Apresentação dos dados de Prognóstico da oficina anterior; Apresentação de exigências da legislação; Dividir os participantes em quatro grupos utilizando o critério de proximidade quanto ao local de moradia; Distribuir cópias do registro das discussões em grupo sobre prognóstico.	Distribuição de cópias da Minuta de Projeto de Lei de Saneamento Básico; Apresentação dos principais programas, projetos e ações do PMSB; Incentivo à participação verbal; Apresentação dos nomes e contribuições dos participantes das oficinas 1,2 e 3; Distribuição de papel e caneta para manifestação por escrito.

As oficinas e a audiência pública terão a duração de até quatro horas. Os recursos pedagógicos a serem utilizados em todos os eventos serão o data show, apresentação em power point, papel e caneta pilot.

Procurar-se-á garantir as condições mínimas de consenso entre os diferentes grupos de interesse no processo. As contribuições de consenso serão contempladas na elaboração do plano, em medidas de curto, médio e longo prazo, conforme disponibilidade orçamentária.

Durante a fase VII, de elaboração final do Plano Municipal de Saneamento Básico e minuta de projeto de lei, será realizada uma audiência pública.

Os participantes da audiência pública se manifestarão verbalmente sobre o PMSB. Os mediadores se incumbirão de garantir os registros das contribuições dos participantes, anotando suas contribuições de maneira a ficarem visíveis a todos.

3.17. Reuniões para avaliação dos mecanismos de mobilização social, formação do grupo de coordenação e aprovação do plano de mobilização social

Foram realizadas 02 reuniões na sede da SEIRHMACT. Essas reuniões foram presididas pelo Engenheiro Beranger Arnaldo de Araújo, com a presença de Vanessa Fernandes de Oliveira Câmara e Waldjan Lima Mendonça representando a SEIRHMACT e dos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho e do gestor ambiental João Baptista Souza de Oliveira, representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais Eireli.

Essas reuniões foram realizadas em 17 e 20 de novembro de 2014 para definição dos procedimentos a serem utilizados em todas as etapas de processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Pitimbu/PB.

Em 17 de novembro de 2014, nas dependências da SEIRHMACT foi realizada a primeira reunião, com a apresentação do corpo técnico da empresa 3 A Projetos Ambientais e a leitura a todos os presentes do termo de referência para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em 20 de novembro de 2014, nas dependências da SEIRHMACT estavam presentes a reunião os representantes da SEIRHMACT e da empresa 3 A Projetos Ambientais. Foram apresentados a todos os participantes as datas de todas as oficinas para as discussões do Diagnóstico Técnico Participativo, Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico e Programas Projetos e Ações.

Nas dependências do Centro Turístico de Pitimbu/PB, houve no dia 27 de Novembro de 2014 das 9:00 às 12:30h a formação do grupo de coordenação (figura 21), com a presença de Vanessa Fernandes de Oliveira Câmara e Waldjan Lima Mendonça representando a SEIRHMACT, e dos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho e do gestor ambiental João Baptista Souza de Oliveira representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais e todos os munícipes de Pitimbu/PB, interessados em participar do grupo de coordenação, que aprovaram todas as etapas na elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município.

O grupo de coordenação foi formado por 14 membros, sendo 04 membros representando a sociedade Civil, 09 membros representando poder público e 01 representante da SEIRHMACT.

O decreto nº 16 de 18 de dezembro de 2014 foi publicado no Diário Municipal, institui todos os componentes do grupo de coordenação eleitos na reunião de 27 de novembro de 2014.

Em 16 de Janeiro de 2015 no horário das 09 às 12 horas, nas dependências do Centro Turístico de Pitimbu/PB foi apresentado e aprovado o plano de mobilização.

Figura 21: Reunião do grupo de coordenação



Fonte: Acervo próprio

3.18. Saneamento básico

3.18.1. Abastecimento de água

O abastecimento de água no Município de Pitimbu encontra-se sob-responsabilidade da CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba. O abastecimento de água é realizado apenas na sede com 1.756 ligações. A companhia disponibiliza tarifa social para famílias com o seguinte perfil: cadastramento no cartão Bolsa Família, do governo federal, ou Leite da Paraíba, do Governo Estadual; renda familiar de até um salário mínimo e consumo monofásico de energia elétrica de até 80 KW/mês.

Os distritos de Acaú e Taquara são abastecidos por um Sistema Autônomo de Água e Esgoto e o distrito de Apaza é abastecido através de poço artesiano.

3.18.2. Esgotamento sanitário

Esgotamento Sanitário são instalações operacionais e atividades de infraestrutura que envolve coleta, transporte, tratamento e destinação final do esgoto nos corpos hídricos. No município de Pitimbu/PB, existe grande número de fossas sépticas em grande parte

das residências. Existe ainda grande número de ligações clandestinas de esgoto gerado e que é lançado, sem nenhum tipo de tratamento, mesmo que preliminar no solo, a céu aberto. O município não dispõe de Estação de Tratamento de esgoto – ETE. Os domicílios que são próximos ao corpo hídrico, lançam o esgoto diretamente, através de tubos de PVC. O município de Pitimbu/PB não dispõe de estações elevatórias, emissários, estações de tratamento e controle do sistema de esgotamento sanitário. A prefeitura, responsável pelo sistema de esgotamento sanitário não possui nenhum tipo de informação em relação ao volume gerado por dia de esgotos nas residências, separação de esgotos domésticos e especiais, receitas e custos operacionais.

3.18.3. Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está sob responsabilidade da prefeitura de Pitimbu/PB. O município não dispõe de um conjunto de atividades de infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. Não existe rede para águas pluviais, extravasores, bocas de lobo e bueiros.

O município não tem regulamentação dos serviços de drenagem urbana, bem como banco de dados e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos.

3.18.4. Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Os serviços de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana são realizados por empresa terceirizada. O município não dispõe de estação de triagem, transbordo ou tratamento de resíduos. A destinação final é um lixão localizado na sede do município. Na sede do município e o no distrito de Acaú a coleta é realizada todos os dias, enquanto nos outros distritos a coleta é realizada em dias alternados de duas a três vezes por semana. Os funcionários que trabalham na coleta dos resíduos não utilizam EPI, trabalham sem uniforme, utilizando apenas botas e luvas. Não existe segregação entre os resíduos sólidos urbanos, de construção civil, industrial, volumoso e cadáveres de animais. Pilhas, baterias, lâmpadas comuns, óleos lubrificantes e de uso culinário, pneus e embalagens de agrotóxicos, eletroeletrônicos e seus componentes são também coletados com o lixo doméstico. O município possui empresas para locação de caçamba, não possui aterro para resíduos da construção civil, áreas específicas de transbordo e triagem. O município não realiza coleta domiciliar diferenciada ou seletiva, não tem rede de centrais de triagem na forma de serviços próprios ou em parceria ou programas de logística reversa. O óleo doméstico também é enviado para o aterro, bem como os resíduos dos serviços de saúde. Não existe gerenciamento informatizado dos resíduos sólidos. O município também não realiza ações de combate aos pontos de descarte irregular.

O diagnóstico técnico participativo para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é o tema dos próximos capítulos deste relatório.

4. DIANÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

A elaboração do diagnóstico técnico participativo iniciou-se com a realização das oficinas de mobilização social, nos setores Sede, Acaú, Taquara e Apaza, definidos no termo de referência da SEIRHMACT. As reuniões foram extremamente participativas e as fragilidades relacionadas aos eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais) apontadas pela população estão apresentadas a seguir:

4.1. Sede

A mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo de Pitimbu/PB foi realizada no Setor I – Sede, no Centro Turístico de Pitimbu/PB, no dia 27 de janeiro de 2015, das 8:30h às 11:45h, local este designado e aprovado pelo grupo de coordenação para serem realizados todos os eventos de mobilização como: diagnóstico técnico participativo, prognóstico e planejamento estratégico e programas, projetos e ações.

O evento contou com a participação dos membros da secretaria da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba (SEIRHMACT), sendo elas Vanessa Fernandes de Oliveira e Waldjan Lima Mendonça, como representantes da empresa 3A Projetos Ambientais Eireli EPP, o gestor ambiental João Baptista Souza de Oliveira, o estagiário em engenharia ambiental Yankel Souza Marques de Aguiar e os engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho.

A mobilização social contou também com a participação da sociedade civil e poder público. O secretário de Turismo e Meio Ambiente do município de Pitimbu/PB, Thiago Albertim, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre o Governo do Estado da Paraíba e a prefeitura de Pitimbu/PB para a elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município.

A representante da SEIRHMACT Vanessa Fernandes de Oliveira salientou a importância do diagnóstico técnico participativo no plano de saneamento para o município.

Iniciou-se a explanação do Diagnóstico técnico participativo pelos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho com o auxílio do data show e de apresentação em power point, convidando a todos os participantes a relatarem com suas

próprias palavras as fragilidades da cidade, do bairros, das ruas e residências de Pitimbu, principalmente na Sede.

4.2. Diagnóstico participativo dos municípes da Sede

4.2.1. Eixo: Abastecimento de água

- 1) O abastecimento de água da Sede do município é realizado pela Cagepa;
- 2) O abastecimento é regular;
- 3) Na vila José Maria Ribeiro, não há abastecimento de água para as 138 residências; O abastecimento é realizado por poço comunitário;
- 4) A Cagepa atende a Sede nas partes alta e baixa até as proximidades da pousada Aconchego;
- 5) Nos distritos de Mereré e Alto da Bela Vista falta água no verão, só chega durante à noite;
- 6) Os moradores reclamaram do alto teor de cloro na água da fornecida pela Cagepa;
- 7) As análises de água do município para consumo humano são feitas no Lacen em João Pessoa (mensalmente);
- 8) Os moradores da Sede que são atendidos pelo Serviço Autônomo de Água Esgoto (SAAE), reclamaram que a água fornecida é de péssima qualidade, para consumo humano;
- 9) Os moradores relataram um alto índice de esquistossomose em comunidades: Taquara, Apaza, Acaú e Camucim;
- 10) Devido a falta de conscientização, a população lava roupa em rios;
- 11) A população considerou o preço da tarifa elevada e qualidade dos serviços regular;
- 12) Faltam recursos humanos para atendimento à população;
- 13) A maioria da população não tem hidrômetro;
- 14) A Cagepa cobra R\$ 120,00 para instalar um hidrômetro.

4.2.2. Eixo: Esgotamento sanitário

- 1) O problema relatado por todos os moradores da Sede: esgoto a céu aberto;
- 2) Não há lei municipal que exerça cobrança do esgoto;
- 3) Moradores se queixaram de cheiro de esgoto nas principais ruas de Pitimbu;
- 4) Moradores demonstraram grande insatisfação com esgotamento sanitário, preocupando-se com uma melhoria de qualidade de vida, além da importância em saúde pública;
- 5) Citou-se importância de conscientização da comunidade quanto a educação ambiental;
- 6) Os moradores citaram a importância de construção de fossas sépticas;

- 7) Os moradores solicitam fiscalização por prefeitura, para a construção de fossas nas casas que forem construídas: leis, regras ou qualquer outra forma de cobrança que possa cumprir as regras da vigilância sanitária;
- 8) Quando as fossas enchem os moradores contratam um caminhão de sucção para desobstrução das mesmas; porém não sabem para onde é enviado os detritos;
- 9) A empresa 3 A Projetos Ambientais esclareceu quanto a recursos disponíveis pela Funasa para a construção de banheiros;
- 10) Os moradores confirmaram há residências sem banheiros na Sede do município;
- 11) Os moradores relataram que o rio Maceió encontra-se muito poluído, antigamente os moradores utilizavam a água do rio para fins de utilidade doméstica, como por exemplo, banhos, lavagem de roupas e etc;
- 12) Os moradores reclamam que as residências que ficam as margens do rio Maceió lançam todo o esgoto nele, e além do esgoto jogam lixo doméstico;

4.2.3. Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- 1) Moradores relataram que há vários pontos de alagamentos em toda a cidade quando chove e a rua próxima a estátua de São Pedro é muito prejudicada com as águas da chuva;
- 2) Na área do Pontal (parte baixa) acumula muita água nos períodos de chuva;
- 3) Os moradores relataram que ocorre erosão com a descida das águas na região do Pontal;
- 4) No distrito de Mereré (em 2003) as casas de taipá foram derrubadas com as fortes chuvas, houveram vítimas com o ocorrido;
- 5) Todos os moradores queixaram-se de alagamentos com chuvas fortes na sede;
- 6) Na rua Simões Barbosa há mecanismos de drenagem de águas pluviais;
- 7) Na rua Antonio Tavares há tubulação de drenagem, porém não há boca de lobo. Existem ligações clandestinas de pia e chuveiro para a tubulação de drenagem pluvial.

4.2.4. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

- 1) Os moradores relataram que em períodos de alta estação, que a população quadruplica, o caminhão do lixo passa duas vezes por dia;
- 2) Os moradores reclamaram de problemas com descarte de lixo em locais inadequados e em vias públicas;
- 3) Na parte baixa da sede, o caminhão de lixo passa 02 vezes por dia;
- 4) Nos distritos de Pontal e Mereré o caminhão não tem agendamento, passa aleatoriamente;
- 5) No distrito de Alto da Bela Vista, somente na rua principal, o caminhão passa todos os dias, porém sem horário definido;
- 6) Na sede (nas principais ruas) há varrição diária, porém não atende. Para este serviço há funcionários efetivos e contratados;

- 7) Existem caminhões compactadores, caçambas e tratores para a limpeza;
- 8) O lixo urbano é destinado para o lixão municipal somente o município tem catadores;
- 9) Os resíduos de construção civil são descartados e colocados nas portas dos moradores;
- 10) Não há empresa de locação de caçamba para resíduos da construção civil;
- 11) Os moradores relataram que a Fábrica Brennand tem praticado descarte de resíduos em locais a “céu aberto”;
- 12) Os resíduos sólidos da saúde são coletados por empresa terceirizada e levados para João Pessoa;
- 13) Existe a prática de queima do lixo domiciliar na parte alta da Sede de Pitimbu/PB.

4.3. Acaú

A mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo de Pitimbu/PB foi realizada no Setor II – ACAÚ, no ginásio municipal de esportes, no dia 28 de janeiro de 2015, das 8:15h às 12:00h, local este designado e aprovado pelo grupo de coordenação para serem efetuados todos os eventos como: diagnóstico técnico participativo, prognóstico e planejamento estratégico e programas, projetos e ações.

O evento contou com a participação dos membros da secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba (SEIRHMATC), sendo elas Vanessa Fernandes de Oliveira e Waldjan Lima Mendonça, como representantes da Empresa 3A Projetos Ambientais Eireli EPP, o gestor ambiental João Baptista Souza de Oliveira, o estagiário em engenharia ambiental Yankel Souza Marques de Aguiar e os engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho. A mobilização social contou também com a participação da sociedade civil e poder público.

O secretário de Turismo e Meio Ambiente do Município de Pitimbu, Thiago Albertim, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre o Governo do Estado da Paraíba e a prefeitura de Pitimbu/PB para a elaboração do plano de saneamento básico do município.

A representante da SEIRHMACT Vanessa Fernandes de Oliveira salientou a importância do diagnóstico técnico participativo no plano de saneamento para o município.

Iniciou-se a explanação do diagnóstico técnico participativo pelos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho com o auxílio do data show e de apresentação em power point, convidando a todos os participantes a relatarem com suas próprias palavras as fragilidades da cidade, do bairros, das ruas e residências de Pitimbu/PB, principalmente no distrito de Acaú.

4.4. Diagnóstico participativo dos municípes de Acaú

4.4.1. Eixo: Abastecimento de água

- 1) O Sistema de Abastecimento de água do distrito de Acaú é do SAAE;
- 2) Moradores da rua Durval Guedes reclamaram que a água não chega no período de alta estação;
- 3) Os moradores reclamaram que não tem água na torneira em Acaú no período de alta estação e que quando a água volta traz muita impureza e barro;
- 4) Os moradores reclamaram que qualidade da água do Acaú é ruim;
- 5) Moradores relataram que quando fervem a água fica com espuma e cor de barro;
- 6) Moradores queixaram-se de pagar contas de água o ano todo e quando chega na alta estação não tem abastecimento;
- 7) Os moradores questionaram quanto a pressão da água fornecida pelo SAAE, pois não chegam nas caixas de água;
- 8) Informaram que a água é de açude e quando chega está escurecida e suspeitam de água não ser devidamente tratada;
- 9) Em Acaú não há carro pipa;
- 10) Os moradores pagam a taxa mínima de R\$ 18,00;
- 11) A água é captada do rio no Sítio Navalho e lançada para uma caixa de água e depois é distribuída para população;
- 12) A água distribuída a população passa apenas por tratamento com hipoclorito de sódio;
- 13) As águas do Sítio Navalho se encontram com Sítio das Cruzes, onde há um poço perfurado e uma caixa d'água. Da caixa d'água são distribuídas para a população com tratamento de cloração. O técnico do SAAE informou que a água do poço é melhor do que a do açude;
- 14) A população denunciou que existe criação de animal próximo a captação de água no Sítio Navalho.

4.4.2. Eixo: Esgotamento sanitário

- 1) Muitas casas possuem fossa simples, porém há uma grande maioria não possuem fossa séptica;
- 2) Quem mora às margens do rio Acaú descarta o lixo e esgoto no interior do rio;
- 3) As fossas são unificadas tanto pra pia quanto esgoto. As fossas enchem facilmente e acabam extravasando e indo pra rua;
- 4) Os bares despejam o esgoto diretamente no rio, assim como as casas;
- 5) Não existe lei que fiscalize o esgoto irregular;
- 6) Há contaminação do esgoto em manguezais;
- 7) Casas são construídas irregularmente dentro dos manguezais havendo despejo de esgoto sanitário no proprio mangue;

- 8) Citou-se a possibilidade da criação de ouvidoria pra orientação e conscientização de educação ambiental; e todas as irregularidades e denúncias;
- 9) Os moradores citaram que se fossem construídas fossas sépticas nas residências haveria melhoria de qualidade de vida e saúde pública;
- 10) Foi citado na reunião que o setor de arrecadação e tributos da prefeitura é o responsável pela fiscalização de infraestrutura e meio ambiente;

4.4.3. Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- 1) Quando chove a rodovia que liga o distrito de Acaú a sede do município (PB-008) fica alagada;
- 2) O distrito de Pontinha fica alagado também com muita chuva;
- 3) O distrito de Acaú possui um reduzido sistema de coleta de pluvial, na rua João Claudino de Deus; rua Durval Guedes, rua da Vila Seape, rua do Capim e rua Bela Vista;
- 4) Na Vila Seape quando chove forte a água invade as casas;
- 5) Na rua Evaristo Pereira alaga quando chove;

4.4.4. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

- 1) O lixo é coletado de 15 dezembro a 21 de fevereiro, no sistema de porta a porta, 2 vezes por dia, inclusive sábados e domingos;
- 2) Em períodos normais a coleta se torna diária, no sistema de porta a porta;
- 3) Sugeriu-se a criação de um calendário informando os horários de coleta dos do lixo;
- 4) Foram colocadas 50 placas em locais diferentes, informando de não descarte de lixo neste local;
- 5) Foi informado aos moradores que a prefeitura está se consorciando com os municípios de Alhandra e Caaporã para a construção de um aterro sanitário compartilhado;
- 6) As coletas do lixo não são diárias nas ruas secundárias;
- 7) A coleta é diária na rua principal;
- 8) Em Ponta de Coqueiro há um ponto de descarte de lixo irregular que gera odor e outros insetos e animais;
- 9) Os moradores comentaram que as pessoas não tem o hábito de colocação de lixo em locais adequados, por isso a criação das 50 placas;
- 10) Está sendo elaborada a campanha praia limpa juntamente com a empresa Brennan de conscientização da população da coleta de lixo nas praias. Em estudos, ainda não concretizado;
- 11) Não há taxa de coleta de lixo ou resíduos;
- 12) Não há caçamba no distrito de Acaú;
- 13) Moradores descartam todos os tipos de lixo no Rio Acaú.

4.5. Taquara

A mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo de Pitimbu/PB foi realizada no Setor III – TAQUARA, na Igreja do Rosário, no dia 29 de janeiro de 2015, das 13:25h às 16:35h, local este designado e aprovado pelo grupo de coordenação para serem efetuados todos os eventos como: diagnóstico técnico participativo, prognóstico e planejamento estratégico e programas, projetos e ações.

O evento contou com a participação dos membros da secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do estado da Paraíba (SEIRHMACT), sendo elas Vanessa Fernandes de Oliveira e Waldjan Lima Mendonça, como representantes da empresa 3A Projetos Ambientais Eireli EPP, o gestor ambiental João Baptista Souza de Oliveira, o estagiário em engenharia ambiental Yankel Souza Marques de Aguiar e os engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho.

A mobilização social contou também com a participação da sociedade civil e poder público.

O secretário de Turismo e Meio Ambiente do Município de Pitimbu, Thiago Albertim, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre o Governo do Estado da Paraíba e a prefeitura de Pitimbu/PB para a elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município.

A representante da SEIRHMACT, Vanessa Fernandes de Oliveira, salientou a importância do diagnóstico técnico participativo no plano de saneamento para o município.

Iniciou-se a explanação do diagnóstico técnico participativo pelos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho com o auxílio do data show e de apresentação em power point, convidando a todos os participantes a relatarem com suas próprias palavras as fragilidades da cidade, do bairros, das ruas e residências de Pitimbu, principalmente no distrito de Taquara.

4.6. Diagnóstico participativo dos municípios do distrito de Taquara

4.6.1. Eixo: Abastecimento de água

- 1) O abastecimento de Taquara é feito pelo SAAE;
- 2) Moradores reclamaram que dia de domingo falta água;
- 3) Falta água a noite e moradores relataram que ocorre o desligamento das bombas que abastecem a comunidade;

- 4) Os moradores reclamaram que falta uma melhor gestão de recursos humanos para atendimento a comunidade;
- 5) Um senhor mora em Nova Descoberta e reclamou que a água não é freqüente todos os dias;
- 6) A maioria da população não tem caixa d'água;
- 7) 0,1% da população tem caixa d'água;
- 8) A água chega às 5:30 hs e o abastecimento encerra-se às 19:00 hs;
- 9) A taxa mínima é de R\$ 16,80 reais;
- 10) Em 2013 não tinha abastecimento regular em Taquara;
- 11) Na comunidade Buera o abastecimento é feito por poço;
- 12) A população diz que têm conhecimento que a caixa que abastece a comunidade só foi lavada 1 vez;
- 13) E que após a reclamação o SAAE coloca cloro em excesso na água;
- 14) A população solicitou mais uma caixa d'água;
- 15) A população solicitou a construção de um chafariz para atender a comunidade;
- 16) A água em algumas comunidades é salobra;
- 17) A população pediu para fazer a manutenção e a limpeza da caixa d'água;
- 18) A população solicitou a solução dos problemas de falta d'água à noite.

4.6.2. Eixo: Esgotamento sanitário

- 1) Toda a população de Taquara tem fossa séptica nas residências;
- 2) A população reclamou que na rua do Rosário tem lançamento de águas de pia e chuveiro;
- 3) Todos os moradores tem fossa, porém o lançamento de águas de pia e chuveiro é feito nas ruas;
- 4) A população não tem costume de contratar caminhões de sucção de esgotar as fossas;
- 5) Citou-se a possibilidade da criação de ouvidoria pra orientação e conscientização de educação ambiental; e todas as irregularidades e denúncias;
- 6) Os moradores citaram que se fossem construídas fossas sépticas nas residências haveria melhoria de qualidade de vida e saúde pública;
- 7) Foi citado na reunião que o setor de arrecadação e tributos da prefeitura é o responsável pela fiscalização de infraestrutura e meio ambiente.

4.6.3. Eixo: Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- 1) Não há registro de enchentes na comunidade;
- 2) Quando chove fica muita lama na rua do Campo;
- 3) O sistema de drenagem existente é muito antigo e está assoreado;
- 4) Sempre que chove a ladeira existente na comunidade sofre erosão devido a falta de drenagem.

4.6.4. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

- 1) A população reclamou que o caminhão do lixo passava três vezes por semana e atualmente só passa duas vezes;
- 2) O caminhão do lixo não tem dia certo para passar;
- 3) A população solicitou ordenamento do dia e hora em que o caminhão irá passar;
- 4) Faltam coletores de lixo nas ruas;
- 5) A população reclamou que os gáris que fazem a limpeza das ruas, só limpam as principais;
- 6) Os resíduos provenientes de podas de árvores não são recolhidos pela prefeitura;
- 7) Moradores da rua do cemitério reclamaram que tem um terreno baldio nesta rua que virou depósito de lixo;
- 8) Solicitaram providências da prefeitura;
- 9) Relataram que existe um morador que coleta resíduos recicláveis para vender.

4.7. Apaza

A mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo de Pitimbu/PB foi realizada no setor IV – APAZA, na Sede da Associação Agrícola de APAZA, no dia 30 de janeiro de 2015, das 13:20h às 17:10h, local este designado e aprovado pelo grupo de coordenação para serem efetuados todos os eventos como: diagnóstico técnico participativo, prognóstico e planejamento estratégico e programas, projetos e ações.

O evento contou com a participação dos membros da secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba (SEIRHMACT), sendo elas Vanessa Fernandes de Oliveira e Waldjan Lima Mendonça, como representantes da empresa 3A Projetos Ambientais Eireli EPP, o Gestor Ambiental João Baptista Souza de Oliveira, o estagiário em engenharia ambiental Yankel Souza Marques de Aguiar e os engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho.

A mobilização social contou também com a participação da sociedade civil e poder público.

O secretário de Turismo e Meio Ambiente do Município de Pitimbu, Thiago Albertim, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre o Governo do Estado da Paraíba e a prefeitura de Pitimbu/PB para a elaboração do plano de saneamento básico do município.

A representante da SEIRHMACT, Vanessa Fernandes de Oliveira, salientou a importância do diagnóstico técnico participativo no plano de saneamento para o município.

Iniciou-se a explanação do diagnóstico técnico participativo pelos engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho com o auxílio do data show e de apresentação em power point, convidando a todos os participantes a relatarem com suas próprias palavras as fragilidades da cidade, do bairros, das ruas e residências de Pitimbu, principalmente na comunidade de Apaza.

A mobilização centralizou povoados de vários assentamentos: Mucatu, Andreza, Nova Vida, Sede Velha, Primeiro de Março, Teixerinha e Andreza II, totalizando uma população aproximada de 06 mil pessoas.

4.8. Diagnóstico participativo dos municípes do assentamento de Apaza

4.8.1. Eixo: Abastecimento de água

- 1) Assentamento Mucatu: água é oriunda de poços e não há tratamento nenhum. Alguns moradores fazem tratamento com cloro. Citou-se distribuição de cloro por parte pelo pessoal da saúde, mas tem muito tempo não é feito. Citou umas deficiências de qualidade da água;
- 2) Há vários casos de diarreia e doenças provenientes da baixa qualidade da água. Possui cor de ferrugem. Queixaram-se de água de cor barrenta;
- 3) Assentamento Andreza: os rios Andreza e Graú atendem o assentamento. A população reclama do descarte inadequado de lixo e outros detritos no rio. Há utilização de uso do rio pra banho. Citou-se altos índices de esquistossomose. A água do rio é utilizada pra consumo doméstico. A população tem conhecimento que à água do rio não é propria para consumo;
- 4) Assentamento Nova Vida – Possui abastecimento doméstico por cooperativa (COPERVIDA). Toda a população do assentamento Nova Vida é abastecida por água. Há em Nova Vida 178 famílias cadastradas pela cooperativa. Citou-se uma melhoria da pressão fluxo da água. No auge no consumo, há perda de força de água na torneira. A tarifa é de R\$ 15,00 para todas as famílias. Existe uma pessoa contratada pela cooperativa que admimistra a abertura e fechamento dos registros da água da COPERVIDA. Hoje existe um responsável no caso de débito com as contas de água, o pagamento é feito todo mês no escritório da cooperativa. Os arquivos ficam sediados e administrados na cooperativa. O poço foi feito em 1998 pelo convênio com o INCRA. O controle da qualidade da água está precário. Foi feita uma análise no ano de 2014. Sugeriu-se o aprofundamento da tubulação dos canos de abastecimento de água. Pois foi feito uma análise e os canos estão ficando muito próximos da rua. Os moradores solicitatam uma rede de distribuição de rede de qualidade de água. As tarifas da água são administradas por mulheres, pois observou-se uma melhora no cumprimento das obrigações quanto ao pagamento das taxas mínimas da (COPERVIDA).

- 5) Em Sede Velha: Há um poço e uma caixa d'água coletiva. A taxa de água é de R\$ 10,00 por mês para cada família. Há cacimba em Sede Velha onde as famílias usam água pra consumo. Há 360 pessoas e 80 famílias. Há locais mais distantes que existe dificuldade de pressão nas torneiras. Existe uma fossa que suspeitou-se de contaminação dessa água do poço;
- 6) Primero de Março: Sistema de água muito similar aos anteriores. Há também cobrança de taxa mínima que é de R\$ 10,00 pela de associação dos produtores rurais de Primero de Março;
- 7) Andreza II e Teixeira: Há um poço artesiano. Tem uma carência. Ainda se bebe água do rio, causando problemas de esquistossomose. Um poço só não está atende a população, pois as casas são distantes umas das outras. Área de grande altitude, dificultando a escavação de poços;
- 8) Apaza: Tem disponibilidade de água em todas as residências, porém a qualidade deixa a desejar. É abastecida por poço e controlada pela associação. Há taxa de R\$ 10,00, mas oscila, pois tem relação direta com o consumo de energia da bomba de água. Não há caixa de água, o abastecimento se faz direto, como em todos os outros assentamentos. Citou-se de tubulação rasa, quase se expondo nas superfícies das ruas. Em 1997 o poço foi construído e a população queixou-se de falta de limpeza, pois há 213 metros de profundidade e a bomba é colocada com 207 metros. Está havendo um assoreamento do poço artesiano. Sugeriu-se uma investigação e análise da qualidade da água. Levantou-se a possibilidade de ajuda por parte da prefeitura em casos de falta de água extremos;

4.8.2. Eixo: Esgotamento sanitário

- 1) Mucatu: As fossas são individuais. Quando enchem muitos não sabem o que fazer, alguns lacram e fazem outra fossa, alguns deixam ficar extravasando;
- 2) Andreza: Não há tratamento de esgoto. Muitos moradores não tem sequer banheiro. O esgoto corre a céu aberto;
- 3) Nova Vida: Em Nova Vida tem 100% tem fossa. Os agentes de saúde não estão presentes. Demonstrou-se uma preocupação com a redução de odores e melhorias da estética quanto ao esgotamento. Levantou-se essa questão, o que seria melhor pra essa população;
- 4) Sede Velha: Falou-se que há 95% de fossas nas residências. A população reclamou do esgoto nas ruas, colocando em risco a saúde pública;
- 5) Primeiro de Março: Há uma problemática que é fossa do colégio Reginaldo Claudino. Está cheia e extravasando;
- 6) Andreza II: Não existe nenhum tipo de tratamento de esgoto, tudo é lançado para o meio do mato;
- 7) Teixeira: 100% fossa negra;
- 8) Apaza: 99% tem fossa negra. Há ainda áreas que não possuem banheiro, usando a mata pra fazer suas necessidades. So há duas famílias com fossa seca. As fossas são muito antigas que transbordam facilmente com a chegada das chuvas.

4.8.3. Eixo: manejo de águas pluviais e drenagem urbana

- 1) Mucatu, Andreza, Nova Vida, Sede Velha, Primeiro de Março, Andrezza II, Teixeira e Apaza. Há muita similaridade entre as regiões. Há alagamentos com o transbordamento dos rios. Há falta de bueiros para passagem de água de chuva. Há obstrução das ruas com os alagamentos das chuvas. A estrada (liga a Alhandra a PB 008) alaga e fica intransitável, as comunidades ficam praticamente ilhadas, dificultando a mobilidade. Solicitou-se melhorias na chegada da Apaza, ao chover a via de acesso (chegada em Apaza – principal) sofre com erosão. 100% das ruas da Apaza têm problemas de drenagem. Em Nova Vida o problema maior é na rua principal que com as chuvas fica intransitável. Em Sede Velha são as duas ruas principais que com as chuvas ficam intransitáveis. O acesso entre Abiaí (em Sede Velha) e a rodovia fica intransitável com as águas da chuva. Deve haver canalização das águas das chuvas pra melhorias de qualidade da população.

4.8.4. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

- 1) Mucatu, Andreza II e Barramares e Praia Bela: Não há coleta de lixo. Existe consideração quanto a coleta do lixo em Praia Bela. Em Mucatu todos coletam seu lixo e queimam. Os que se decompõem, cavam e enterram, e os demais poem fogo. As estradas funcionam somente no inverno, pois no verão há muita chuva e as vias de acesso ficam intransitáveis;
- 2) Nova Vida, Apaza, Teixeira e Sede Velha: Há coleta de lixo. Em Andreza II existe coleta de lixo, mas deficitária. A coleta é de 08 em 08 dias. Em Primeiro de Março o lixo é coletado somente no colégio. Na Apaza é coletado 02 vezes na semana, nas terças e quintas, e quando o caminhão enche, só volta no próximo dia de coleta.

Após a realização das oficinas de mobilização social, onde foram diagnosticadas as fragilidades do município em relação ao saneamento básico, realizou-se a construção do diagnóstico técnico, que será apresentado a seguir:

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO

O plano municipal de saneamento básico do município de Pitimbu, estado da Paraíba, insere-se no contexto da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A elaboração do diagnóstico, com vistas a identificar a situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico pelo município de Pitimbu/PB é item fundamental para a tomada decisão do gestor para definição do prognóstico, programas, projetos e ações, previstos no PMSB. Foi elaborado com a participação da comunidade, tal como previsto no plano de mobilização social.

A lei coloca o planejamento como um item fundamental, combinado à regulação, fiscalização, instrumentos de gestão da política de saneamento, prestação de serviços, participação e controle social.

Os serviços de saneamento básico devem ser prestados com vistas a atender aos princípios fundamentais estabelecidos no art. 2º da Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, a saber: universalização do acesso; integralidade; abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; eficiência e sustentabilidade econômica; transparência das ações; controle social; segurança, qualidade, regularidade e integração. Para efeitos da lei e nos termos do seu artigo 3º, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

O plano municipal de saneamento básico do município de Pitimbu/PB será elaborado com base no levantamento da situação atual do saneamento local, tendo como base a Lei Federal nº 11.445/2007, o Decreto Federal nº 7.217/2010, a Lei Federal nº 12.305/2010, o Decreto Federal nº 7.404/2010 e contemplará a participação popular através realização de oficinas de mobilização social, audiência pública e os resultados obtidos em visitas técnicas e de campo. O plano será desenvolvido com escopo de 20 anos e será revisado periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual.

5.1. Objetivos do diagnóstico

5.1.1. Objetivo geral

Diagnosticar a situação atual da prestação dos serviços dos quatro componentes do saneamento básico e contribuir para a organização da gestão e condições para a prestação dos serviços de abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais urbanas, de forma a que cheguem a todo cidadão, integralmente, sem interrupção e com qualidade.

5.1.2. Objetivos específicos

- Difundir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico;
- Identificar as necessidades da população urbana e rural quanto aos serviços de abastecimento de água potável, coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana, serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários e manejo de águas pluviais;
- Incentivar a participação da comunidade na gestão dos serviços;
- Garantir a participação da comunidade na elaboração do diagnóstico do saneamento básico.

5.2. Aspectos sociais, ambientais e de infraestrutura

5.2.1. Descrição de práticas de saúde e saneamento

A prática social pode ser entendida como aquela determinada por fatores econômicos ou de mercado, culturais, religiosos ou políticos, regida por normas e regras sociais. Resumidamente é tudo aquilo que a comunidade pratica em suas vivências. Por boas práticas de saúde e saneamento entendem-se aqueles procedimentos que propiciam a minimização dos riscos à saúde humana. Durante a realização das oficinas de

mobilização e nas visitas a campo, ficou evidenciado que no município existem práticas relacionadas com o saneamento básico que se constituem em motivo de preocupação da comunidade e que agravam os problemas de saneamento básico existentes, a saber (figuras 22 e 23):

- Consertar tubulação de água e do esgoto sem comunicar a Cagepa e a prefeitura;
- Ligações clandestinas de água e esgoto sem solicitação a Cagepa e a prefeitura;
- Prática de queimadas e queima de resíduos sólidos;
- Utilizar lixeiras públicas como local de descarte de lixo doméstico;
- Falta de educação ambiental da população;
- Não utilizar embalagem de proteção nas lixeiras;
- Jogar lixo e cadáveres de animais nos corpos hídricos;
- Jogar lixo nos locais onde o esgoto permanece a céu aberto;
- Manuseio de resíduos sem a devida proteção;
- Descarte irregular de resíduos de construção civil;
- Esgoto lançados nos rios Maceió e Acaú sem nenhum tratamento;
- Esgotos lançados a céu aberto sem nenhum tratamento, causando proliferação de vetores e mau cheiro;
- Ocupações irregulares às margens dos rios Maceió e Acaú.

Figura 22: Falta de educação ambiental da população



Fonte: Acervo próprio

Figura 23: Ocupação irregular às margens dos rios



Fonte: Acervo próprio

5.2.2. Infraestrutura: pavimentação, transporte e habitação

Todo crescimento deve ser acompanhado de planejamento em infraestrutura, de forma que possam ser previstas e antecipadas algumas demandas. Na última década, o município de Pitimbu foi se expandindo, inclusive recebendo indústrias, e consequentemente o aumento populacional.

a) Habitação

Existe em andamento um projeto do Ministério das Cidades para a construção de 200 unidades habitacionais, com investimentos de R\$ 12,2 milhões do Projeto Minha Casa Minha Vida em Pitimbu. A expectativa é beneficiar 720 pessoas.

b) Pavimentação

Apenas as principais ruas da sede são pavimentadas com paralelepípedos. A rodovia estadual que corta o município é pavimentada em asfalto. As ruas secundárias da sede e todos os distritos não possuem pavimentação (figuras 24 a 26).

Figura 24: Rua com pavimentação em paralelepípedo no distrito de Taquara



Fonte: Acervo próprio

Figura 25: Sede do município



Fonte: Acervo próprio

Figura 26: Estrada Acaú x Pitimbu



Fonte: Acervo próprio

c) Transporte

O transporte público para o município de Pitimbu/PB é considerado precário, sendo que o município não dispõe de rodoviária. O transporte público pode ser acessado em qualquer ponto do território municipal. Pitimbu/PB conta com transporte público para o distrito de Acaú e para os municípios de Caaporã, Alhandra e Goiana/PE, através de vans e ônibus. Já para o município de João Pessoa o transporte é feito através de ônibus, com três horários por dia. O município dispõe de transporte gratuito escolar, através de ônibus doados pelo governo federal.

Figura 27: Ônibus utilizado para o transporte escolar



Fonte: Acervo próprio

5.3. Identificação das carências de planejamento físico territorial que resultaram em ocupação territorial desordenada, parâmetros de uso e ocupação do solo, definição das zonas especiais de interesse social – Zeis

Segundo informações da prefeitura, às áreas de ocupação irregular encontram-se às margens do rio Maceió, na sede do município e do rio Acaú, no distrito de Acaú.

5.3.1. Caracterização das áreas de interesse social

Para a definição de possíveis áreas de interesse social será necessário que o município estabeleça uma legislação municipal uma vez que não dispõe de plano diretor, leis de uso e ocupação do solo e outras normas pertinentes.

5.4. Legislação e política do setor de saneamento básico

5.4.1. Legislação federal - base legal das políticas de saneamento básico

A base legal das políticas de saneamento básico está contida na legislação federal e em especial nos Incisos I e V do art. 30 da Constituição de 1988, que estabelecem como atribuição municipal legislar sobre assuntos de interesse local, especialmente quanto à organização dos seus serviços públicos.

A Lei nº 8.987/95 dispõe sobre a Concessão de Serviços Públicos (Regulamenta o art. 175 da Constituição). O art. 6º da Lei versa sobre a prestação de serviço adequado, conforme abaixo:

“Toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, conforme estabelecido nesta Lei, nas normas pertinentes e no respectivo contrato”.

§ 1º Serviço adequado é o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

§ 2º A atualidade compreende a modernidade das técnicas, do equipamento e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e expansão do serviço.

A Lei nº 11.107/2005 dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

As diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico estão previstas na Lei nº 11.445/2007 que 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 e revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978. Os princípios fundamentais constam do seu artigo 2º.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I - universalização do acesso;
- II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- VII - eficiência e sustentabilidade econômica;
- VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- X - controle social;
- XI - segurança, qualidade e regularidade;
- XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- XIII - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água. (Incluído pela Lei nº 12.862, de 2013).

Os componentes do saneamento básico constam do artigo 3º.

Art. 3º- Para os efeitos desta Lei considera-se:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

V - (VETADO);

VI - prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;

VII - subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;

VIII - localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

§ 1º (VETADO).

§ 2º (VETADO).

§ 3º (VETADO).

Nos termos do artigo 5º, não constitui serviço público a ação de saneamento executado por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de

responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

A lei nº 12.862, de 17 de setembro de 2013, altera a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.

O Decreto nº 7.217/2010 regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

O Decreto nº 8.211, de 21 de MARÇO de 2014 altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa e foi regulamentado pelo Decreto nº 7.404/2010.

A Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

A água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água é objeto de normatização pela Portaria 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Nos termos do artigo 5º desta Portaria, são adotadas as seguintes definições:

- I - água para consumo humano: água potável destinada à ingestão, preparação e produção de alimentos e à higiene pessoal, independentemente da sua origem;
- II - água potável: água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde;
- III - padrão de potabilidade: conjunto de valores permitidos como parâmetro da qualidade da água para consumo humano, conforme definido nesta Portaria;
- IV - padrão organoléptico: conjunto de parâmetros caracterizados por provocar estímulos sensoriais que afetam a aceitação para consumo humano, mas que não necessariamente implicam risco à saúde;
- V - água tratada: água submetida a processos físicos, químicos ou combinação destes, visando atender ao padrão de potabilidade;
- VI - sistema de abastecimento de água para consumo humano: 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;

VII - solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição;

VIII - solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano: modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares;

IX - rede de distribuição: parte do sistema de abastecimento formada por tubulações e seus acessórios, destinados a distribuir água potável, até as ligações prediais;

X - ligações prediais: conjunto de tubulações e peças especiais, situado entre a rede de distribuição de água e o cavalete, este incluído;

XI - cavalete: kit formado por tubos e conexões destinados à instalação do hidrômetro para realização da ligação de água;

XII - interrupção: situação na qual o serviço de abastecimento de água é interrompido temporariamente, de forma programada ou emergencial, em razão da necessidade de se efetuar reparos, modificações ou melhorias no respectivo sistema;

XIII - intermitência: é a interrupção do serviço de abastecimento de água, sistemática ou não, que se repete ao longo de determinado período, com duração igual ou superior a seis horas em cada ocorrência;

XIV - integridade do sistema de distribuição: condição de operação e manutenção do sistema de distribuição (reservatório e rede) de água potável em que a qualidade da água produzida pelos processos de tratamento seja preservada até as ligações prediais;

XV - controle da qualidade da água para consumo humano: conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição;

XVI - vigilância da qualidade da água para consumo humano: conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a esta Portaria, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, para avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde humana;

XVII - garantia da qualidade: procedimento de controle da qualidade para monitorar a validade dos ensaios realizados;

XVIII - recoleta: ação de coletar nova amostra de água para consumo humano no ponto de coleta que apresentou alteração em algum parâmetro analítico; e

XIX - passagem de fronteira terrestre: local para entrada ou saída internacional de viajantes, bagagens, cargas, contêineres, veículos rodoviários e encomendas postais.

O acesso difuso à água para a população de baixa renda está previsto no Decreto Federal 7.217, de 21 de junho de 2010 conforme disposto no Art. 68 abaixo transcritos.

Art. 68. A União apoiará a população rural dispersa e a população de pequenos núcleos urbanos isolados na contenção, reservação e utilização de águas pluviais para o consumo humano e para a produção de alimentos destinados ao autoconsumo, mediante programa específico que atenda ao seguinte:

I - utilização de tecnologias sociais tradicionais, originadas das práticas das populações interessadas, especialmente na construção de cisternas e de barragens simplificadas; e

II - apoio à produção de equipamentos, especialmente cisternas, independentemente da situação fundiária da área utilizada pela família beneficiada ou do sítio onde deverá se localizar o equipamento.

§ 1º No caso de a água reservada se destinar a consumo humano, o órgão ou entidade federal responsável pelo programa oficiará a autoridade sanitária municipal, comunicando-a da existência do equipamento de retenção e reservação de águas pluviais, para que se proceda ao controle de sua qualidade, nos termos das normas vigentes no SUS.

§ 2º O programa mencionado no caput será implementado, preferencialmente, na região do semiárido brasileiro.

As unidades básicas que compõem o sistema de abastecimento de água são os mananciais superficiais e subterrâneos de captação de água bruta, as estações elevatórias e adutoras de água bruta, as Estações de Tratamento de Água (ETAs), os reservatórios, as estações elevatórias e adutoras de água tratada, os boosters, a rede de distribuição e os pontos de controle sanitário.

A falta de saneamento em uma comunidade traz uma série de problemas e consequências graves. A falta de canalização e de tratamento de esgotos leva a população a conviver fora dos padrões de higiene e em condições precárias de saúde, o que acarreta diversas doenças, algumas que podem inclusive levar a morte, especialmente crianças e idosos. Outro problema sério com a falta de ligações de esgoto é o lançamento direto no rio, pois esse esgoto polui as águas que servem para consumo da população e prejudica o processo de tratamento da água.

O esgotamento sanitário, segundo a Lei nº 11.445, 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. Existem três tipos de sistemas de esgotamento:

- Sistema de esgotamento unitário, ou sistema combinado, em que as águas residuárias (domésticas e industriais), águas de infiltração (água do subsolo que penetra no sistema através de tubulações e órgãos acessórios) e águas pluviais veiculam por um único sistema;
- Sistema de esgoto separador parcial, em que uma parcela das águas de chuva provenientes de telados e pátios das economias é encaminhada juntamente com águas residuárias e águas de infiltração do subsolo para um único sistema de coleta e transporte dos esgotos;
- Sistema separador absoluto, em que as águas residuárias (domésticas e industriais) e as águas de infiltração (água do subsolo que penetra através de tubulações e órgãos acessórios), que constituem o esgoto sanitário, veiculam em um sistema independente, denominado de sistema de esgoto sanitário. As águas pluviais são coletadas e transportadas em um sistema de drenagem pluvial totalmente independente.

Nos termos da Lei nº 388, de 22 de dezembro de 2011, que dispõe sobre Normas do Parcelamento do Solo Urbano, em seu artigo 11 prevê:

Art.11. Todo empreendimento que resulte em comprometimento do solo ao uso urbano deverá implantar sistemas de abastecimento de água potável e de disposição dos efluentes sanitários com observância das normas técnicas e legislação pertinente.

§ 1º. Quando houver condições técnicas para utilização das redes públicas, devidamente comprovadas pelo órgão responsável pelo saneamento básico, deverão ser implantadas redes de distribuição de água potável e de coleta de esgotos sanitários integradas ao sistema existente.

§ 2º. Não havendo condições de utilização das redes públicas, deverão ser implantados sistemas próprios que compreenderão a captação, o tratamento, o armazenamento e a distribuição de água e coleta, o afastamento, o tratamento e a disposição final dos efluentes sanitários, com a indicação do responsável pela operação e manutenção do sistema, que não excluirá a fiscalização permanente do órgão municipal competente.

A gestão de resíduos sólidos pode ser definida como o conjunto de ações voltadas para o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas, englobando todas as atividades que compreendam a administração dos resíduos sólidos, em atendimento às leis e normas das três esferas de poder.

O gerenciamento dos resíduos sólidos é parte integrante da gestão, constituindo-se na administração dos aspectos mais imediatos de todas as etapas referentes ao manejo e destinação final dos resíduos sólidos, destacando-se as questões de responsabilidade e

de envolvimento dos setores da sociedade. O gerenciamento dos resíduos sólidos deve estar coadunado e materializado nas práticas cotidianas, nas medidas de prevenção e correção dos problemas, vislumbrando a preservação dos recursos naturais, a economia de insumos e energia e a minimização da poluição ambiental.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010), que traz diretrizes para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos define em seu artigo 9º, que deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Lei nº. 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), art. 3º, XVI, apresenta o seguinte conceito legal de resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.

Esta mesma Lei no seu art.13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem em resíduos domiciliares; de limpeza urbana; sólidos urbanos; de estabelecimentos comerciais; de serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transporte e de mineração. E quanto à periculosidade em perigosos e não perigosos.

A classificação proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 10.004/2004) classifica-os quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que os mesmos possam ter manuseio e destinação adequados. As definições são:

Classe I: Perigosos

Corresponde aos resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II: Não Perigosos

II-A: Não Inerte

Corresponde aos resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I - perigosos ou na Classe II B - inertes. Estes resíduos podem ter

propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Os Resíduos Classe I e II-A necessitam de tratamento e/ou disposição final específicos.

II-B: Inertes

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto: cor, turbidez e sabor. Como exemplos destes materiais têm-se: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são facilmente decompostos. Quanto à origem, os resíduos sólidos podem ser classificados do seguinte modo:

Resíduos domésticos ou residenciais

Originado da vida diária das residências. Normalmente constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.

Resíduos comerciais

Originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc.

Resíduos públicos

Originado dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, restos de feiras livres, constituídos por restos vegetais diversos, embalagens etc.

Resíduos de fontes especiais

Resíduos Industriais

Originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria do resíduo considerado tóxico.

Resíduos radioativos

Originados das atividades que envolvem elementos radioativos, podendo ser utilizados em aparelhos hospitalares, pesquisas científicas e alguns ramos da indústria.

Resíduos de serviços de saúde

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. São agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X, etc. Os resíduos assépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpeza geral (pó de varrição, cinzas etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

Os RSS são objetos da Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004, e da Resolução CONAMA nº. 358, de 29 de abril de 2005, que determina no seu artigo 30: “Cabe aos geradores de resíduos de serviços de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 10 desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final”.

Resíduos agrícolas

Originários das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc.

Resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Esses resíduos são objeto da Resolução CONAMA nº. 5, de 5 de agosto de 1993 Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países. Também, neste caso, os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.

Resíduos da construção civil

Demolições e restos de obras, solos de escavações etc. O entulho é, geralmente, um material inerte, passível de reaproveitamento. Segundo a legislação vigente, torna-se obrigatório para as empresas construtoras, geradoras de quantidades significativas de resíduos, a responsabilidade praticamente total com relação aos RCC. Para tanto, deverão elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

A Lei do Saneamento Básico – LSB (Lei nº. 11.445/2007), em seu art. 3º, inciso I, alínea “c”, enuncia que se considera serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos

sólidos 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”.

O art. 7º do mesmo diploma legal ratifica e aprofunda a definição supra transcrita, discriminando todas as etapas do serviço sob análise:

Art. 7º. Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Contudo o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como os demais serviços de saneamento básico, além da prestação tem outras dimensões, quais sejam: planejamento, regulação, fiscalização e controle social.

A competência do município para a organização e *prestação* do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos decorre por sua vez da regra contida no art. 30, inciso V da Constituição Federal, abaixo transcrita:

Art. 30. Compete aos Municípios:

(...)

V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

O art. 10 da Lei nº. 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) confirma o preceito Constitucional:

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

O art. 9º da Lei de Saneamento Básico detalha as atribuições do município em matéria de saneamento básico:

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Tem-se, assim, que o serviço em destaque, cuja competência é claramente municipal, pode ser prestado pelo Município direta ou indiretamente (por concessão ou permissão, precedida, em geral, por processo licitatório); ou ainda, como disciplinam o art. 14 e seguintes da LSB, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação para gestão associada ou prestação regionalizada.

O serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é definido como um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas. É um dos quatro eixos do saneamento básico, nos termos da Lei Federal 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Os sistemas de drenagem urbana que são essencialmente sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água.

5.4.2. Legislação estadual

As políticas públicas têm como principal objetivo buscar a promoção do bem-estar da sociedade, cabendo principalmente ao Estado à atribuição de coordenar e conduzir os processos de elaboração destas políticas.

Não resta dúvida que a aprovação da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, trouxe grandes desafios para os estados e municípios brasileiros, haja vista a necessidade destes se ajustarem às estas diretrizes.

O Conselho de Proteção Ambiental - COPAM, instituído pela Lei n.º 4.335, de 16 de dezembro de 1981, órgão colegiado encarregado de formular a política ambiental do estado da Paraíba, expedir diretrizes, normas e instruções referentes à proteção dos recursos ambientais, e bem assim, estabelecer normas e critérios para licenciamento ambiental de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras do meio ambiente a ser concedido por seu intermédio ou pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA.

A composição do COPAM é prevista no art. 228 da atual Constituição do Estado da Paraíba. O Plenário do COPAM é composto pelo Secretário Extraordinário do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais; por cinco representantes do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA, de áreas de conhecimento distintas; por cinco representantes da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA; por um representante da Associação Paraibana dos Amigos da Natureza - APAN; por um representante do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; por um representante do Ministério Público Estadual; por um representante do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba - IPHAEP; por um representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES e por um representante do Centro das Indústrias do Estado da Paraíba - CIEP.

De conformidade com a complexidade do tema em análise, por decisão do plenário do COPAM, podem ser formadas Câmaras Técnicas, composta por conselheiros, dotadas de atribuições para elaborarem estudos específicos a serem submetidos à apreciação do plenário. A presidência da Câmara Técnica é exercida por um de seus integrantes, eleito entre os seus membros.

A participação de representantes de órgãos ou entidades não governamentais na composição do COPAM demonstram o interesse do Governo do Estado da Paraíba em gerir o patrimônio ambiental de forma participativa, assegurando a todos a ampla participação na defesa do meio ambiente sadio e equilibrado.

O COPAM tem se destacado como principal guardião do meio ambiente, atuando na prevenção da poluição e no controle racional dos recursos ambientais, analisando todas as licenças concedidas pela SUDEMA, sugerindo a manutenção, revogação ou alteração e ainda, compete:

- Estabelecer normas e critérios para licenciamento ambiental de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras do Meio Ambiente a ser concedido

por seu intermédio ou pela SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – SUDEMA, conforme o caso, respeitados os princípios e limites estabelecidos pelo CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE –CONAMA, e pela legislação federal;

- Estabelecer normas, diretrizes, instruções, critérios, padrões relativos ao controle da poluição e a manutenção de qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais no Estado da Paraíba, observada a legislação federal e as Resoluções do CONAMA;
- Discutir, aprovar e propor à Secretaria a que a SUDEMA esteja vinculada, a Política Estadual do Meio Ambiente, consistente em planos, programas, projetos, pesquisas e atividades que visem ao uso racional e sustentável dos recursos naturais, através do controle, preservação e recuperação do meio ambiente no sentido de elevar a qualidade de vida da população;
- Determinar, quando julgar necessário, a realização de estudos das alternativas e das possíveis consequências ambientais de projetos públicos ou privados, requisitando aos órgãos federais, estaduais e municipais, bem assim a entidades privadas, as informações indispensáveis à apreciações dos Estudos de Impacto Ambiental e respectivos relatórios EIA/RIMA, no caso de obras ou atividades de significativa degradação ambiental, especialmente nas áreas consideradas como de interesse ecológico do Estado ou designadas como de preservação permanente pela Constituição Estadual;
- Decidir, como última instância administrativa, em grau de recurso, sobre as multas e outras penalidades impostas pela SUDEMA, bem como reapreciar solicitações indeferidas pela SUDEMA, em matéria ambiental;
- Homologar acordo visando à transformação de penalidades pecuniárias na obrigação de executar medidas de interesse para proteção ambiental;
- Recomendar, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos pelo Poder Público Estadual em caráter geral ou condicional, e a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamentos em estabelecimentos oficiais de créditos do Estado;
- Conceder licenciamento ambiental, nas modalidades de licença prévia, de instalação e de operação, de estabelecimento ou atividades cujos projetos comportem Estudo de Impacto Ambiental e/ou Relatório de Impacto ao Meio Ambiente, EIA/RIMA, ou outros em que a SUDEMA entenda ser necessária à aprovação do COPAM;
- Proceder à revisão ou a renovação do licenciamento ambiental que se tornar objeto de denúncia em que se comprove o não atendimento das exigências legais quando de sua concessão.

O COPAM pode, por deliberação da maioria simples de seus membros, avocar processos que estejam tramitando no âmbito da SUDEMA, para fins de licenciamento ambiental ou concedê-lo em caráter supletivo, quando por ela solicitado expressamente.

Ainda segundo Art. 1º da Lei Estadual nº 4.335 de 16.12.1981, que dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelecem normas disciplinadoras da espécie, a atividade preventiva, fiscalizadora e repressiva no Estado, na defesa dos recursos ambientais, será exercida pelo Conselho de Proteção Ambiental (COPAM) e pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba.

O Art. 2º diz que para os fins previstos nesta Lei entende-se por:

I - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante da atividade que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) ocasionem danos a fauna, à flora, ao equilíbrio ecológico e às propriedades públicas e privadas;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matéria ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

II - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

III - fonte poluidora, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividades causadoras de degradação ambiental;

IV - recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, os estuários, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera;

Parágrafo Único - considera-se degradação da qualidade ambiental a alteração adversa das características do meio ambiente;

Art. 3º - Os resíduos líquidos, sólidos, gasosos, ou em qualquer estado de agregação da matéria, provenientes de estabelecimentos ou atividades industriais, comerciais, agropecuárias, domésticas, públicas, recreativas, exercidas no Estado da Paraíba, só poderão ser despejados nos recursos ambientais se não causarem ou tenderem a causar degradação da qualidade ambiental.

Parágrafo 1º - Os resíduos de que trata o "caput", somente serão lançados com prévia autorização do Conselho de Proteção Ambiental - COPAM, após parecer técnico da Superintendência de Administração do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos da Paraíba (SUDEMA-PB).

Parágrafo 2º - O disposto neste artigo aplica-se a todos os tipos de resíduos lançados nos recursos ambientais, direta ou indiretamente, através de quaisquer meios de lançamento, inclusive a rede pública de esgotos.

CAPÍTULO II

DA POLÍTICA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

Art. 4º - A política do meio ambiente compreenderá o conjunto de diretrizes administrativas, normas e instruções técnicas destinadas a fixar a ação governamental no campo da utilização e manejo racional dos recursos ambientais, visando à preservação e ao controle da degradação da qualidade ambiental.

Art. 5º - Compete à Secretaria de Estado de Energia e Recursos Minerais coordenar a Política Estadual do Meio Ambiente.

CAPÍTULO III

DOS ÓRGÃOS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO

Art. 6º - É criado o Conselho de Proteção Ambiental-COPAM, com atribuições de expedir diretrizes, normas e instruções referentes à proteção dos recursos ambientais, cuja composição, organização e competência serão estabelecidas em decreto.

Art. 7º - O conselho de Proteção Ambiental - COPAM, observada a política de desenvolvimento econômico e social do Estado, atuará na prevenção da poluição e controle da utilização racional dos recursos ambientais, competindo-lhe:

- I - aprovar e propor ao secretário de Estado de Energia e Recursos Minerais as medidas necessárias ao controle da poluição, à proteção e à utilização racional dos recursos ambientais recomendados pela SUDEMA;
- II - exercer o poder de polícia inerente ao controle da poluição, à proteção e à utilização adequada dos recursos ambientais;
- III - autorizar a operação de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente, poluidores;
- IV - aprovar diretrizes, normas e instruções necessárias ao controle dos recursos ambientais;
- V - proporcionar assistência científica, tecnológica e creditícia às indústrias, a fim de transformar os resíduos poluentes em matérias primas proveitosas ou adubo orgânico.

Parágrafo Único - O COPAM utilizará os recursos técnicos da SUDEMA para exercer suas funções.

Art. 8º - A SUDEMA atuará como órgão técnico e executor da política estadual do meio ambiente, competindo-lhe:

- I - a pesquisa, controle dos recursos ambientais, o treinamento de pessoal e a prestação de serviços, visando à utilização racional desses recursos;
- II - proporcionar apoio técnico ao COPAM para o exercício de suas funções;

III - sugerir ao COPAM as medidas necessárias ao controle da poluição e à proteção dos recursos ambientais;

IV - exercer, em nome do COPAM a fiscalização do cumprimento da legislação federal e estadual atinentes ao controle da poluição e à utilização racional dos recursos ambientais no território do Estado;

V - incentivar os municípios a adotar providências que racionalizem o desenvolvimento e a expansão urbana dentro de limites que garantam a manutenção de condições ecológicas imprescindíveis ao bem estar da população;

VI - delimitar zonas de reservas biológicas e florestais para proteção às espécies ameaçadas de extinção.

CAPÍTULO IV DAS FONTES POLUIDORAS

Art. 9º - O COPAM e a SUDEMA, na forma do Capítulo III, exercerão o controle sobre as fontes Poluidoras, fazendo observar o que dispõe a presente Lei e atos complementares.

Art. 10º- As fontes Poluidoras ficam obrigadas a registra-se na SUDEMA e a requerer autorização do COPAM para operação ou funcionamento das suas atividades consideradas efetiva ou potencialmente Poluidoras.

Art. 11º - As fontes potencialmente Poluidoras que vierem a se instalar no território do Estado, cujas atividades possam ser causadoras de degradação ambiental, ficam obrigadas a, sob pena de responsabilidade:

I - submeter à aprovação da SUDEMA, anteriormente a sua construção ou implantação, os projetos, planos e danos característicos relacionados à poluição;

II - obter prévia autorização do COPAM para operação ou funcionamento de suas instalações ou atividades consideradas.

Art. 12º - A enumeração das fontes Poluidoras ou potencialmente Poluidoras referidas neste Capítulo será fixada em regulamento.

CAPÍTULO V DAS PENALIDADES

Art. 13º - Sem prejuízo das penalidades definidas na legislação federal, o não cumprimento das medidas destinadas à preservação ou correção dos inconvenientes e danos causados pela degradação da qualidade ambiental sujeitará os transgressores a:

I - multa simples ou diária;

II - perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais concedidos pelo poder público estadual;

III - perda ou suspensão de participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais estaduais de crédito;

IV - suspensão de sua atividade.

Parágrafo 1º - As multas variarão de 01(hum) a 500(quinhetas) UFRPBs, e serão aplicadas pelo COPAM ou por quem dele receber delegação ou competência.

Parágrafo 2º - A forma de aplicação das penalidades e a fixação do valor das multas aplicáveis serão disciplinados no regulamento desta Lei.

Parágrafo 3º - A reincidência, o manifesto, dolo, fraude ou má fé constituem circunstâncias agravantes que elevará a multa ao grau máximo, e nos casos graves justificarão a suspensão.

Parágrafo 4º - A suspensão de instalação que contrarie a legislação sobre prevenção e controle da poluição será aplicada pelo Governador do Estado por proposta do Secretário de Estado de Energia e Recursos Minerais.

Parágrafo 5º - As penalidades previstas neste artigo poderão ser aplicadas ao mesmo infrator, isolada ou conjuntamente.

CAPÍTULO VI DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 14 - A indenização dos custos decorrentes da prestação de serviços pela SUDEMA será disciplinada pelo COPAM.

Art. 15 - O produto da arrecadação das multas, bem assim, da indenização dos custos decorrentes da prestação de serviços serão aplicados de acordo com o disposto no artigo 5º da Lei nº 4.033, de 20 de dezembro de 1978.

A gestão dos recursos hídricos do estado da Paraíba está prevista na Lei Nº 6.308, de 02/07/1996, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, e foi regulamentada em seus diversos aspectos através da legislação complementar (decretos, resoluções, portarias, normas, etc.). A referida lei tem os seguintes princípios básicos:

O acesso aos recursos hídricos é direito de todos e objetiva atenderem às necessidades essenciais da sobrevivência humana. Os recursos hídricos são um bem público, de valor econômico, cuja utilização deve ser tarifada. A bacia hidrográfica é a unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

O gerenciamento dos recursos hídricos far-se-á de forma participativa e integrada, considerando os aspectos quantitativos e qualitativos desses recursos e as diferentes fases do ciclo hidrológico. O aproveitamento dos recursos hídricos deverá ser feito

racionalmente, de forma a garantir o desenvolvimento e a preservação do meio ambiente. O aproveitamento e o gerenciamento dos recursos hídricos serão utilizados como instrumento de combate aos efeitos adversos da poluição, da seca e do assoreamento.

No tocante ao arranjo institucional da Política Estadual de Recursos Hídricos, foi criado pela Lei N° 6.308/1996 o Sistema Integrado de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGERH, que tem como finalidade a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos e a formulação, atualização e aplicação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, em consonância com os órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, com participação da sociedade civil organizada.

5.4.3. Legislação do município de Pitimbu/PB

As diretrizes para o saneamento básico não estão previstas em nenhum documento legal no município.

Segundo o artigo 192 da lei orgânica do município de Pitimbu/PB, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum ao povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público municipal e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

- I – Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;
- II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;
- III- definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
- IV – exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
- V – controlar a produção, comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;
- VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;
- VII – proteger a fauna e a flora, vedadas na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção da espécie ou submetam os animais à crueldade;
- VIII – articular-se com os órgãos estaduais, regionais e federais componentes e ainda quando for o caso, com outros municípios, objetivando a solução de problemas comuns relativos à proteção ambiental;

§ 2º - Aqueles que explorarem recursos minerais ficam obrigados a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoa física ou jurídica, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Art. 193º - O plano estadual de meio ambiente a ser disciplinado por lei, será o instrumento de implementação da política municipal e preverá a adoção de medidas indispensáveis à utilização racional da natureza e redução da poluição resultante das atividades humanas, inclusive visando à:

I - Proteger as praias marítimas e fluviais, as zonas estuarinas e manguezais, as matas de restinga, os resquícios de mata atlântica e a realização de estudos de balneabilidade, com ampla divulgação para a comunidade;

II - proteger os rios correntes, os lagos e espécies nele existentes, sobretudo para coibir o despejo de vinhoto das usinas de açúcar e destilaria de álcool, bem como de resíduos ou dejetos, suscetíveis de torna-los impróprios, ainda que temporariamente, para o consumo e utilização normal ou para a sobrevivência de fauna e flora;

III - preservar a fauna silvestre que habilita os ecossistemas transformados e a áreas rurais e urbanas, proibindo a sua caça, captura e a destruição de seus locais de reprodução;

IV - limitar explorações econômicas dos recursos pesqueiros, exigindo a instalação de criadores artificiais, sempre que essas atividades ameacem exceder os limites estabelecidos pelos órgãos governamentais competentes;

V - proibir os remédios e agrotóxicos cujo uso comprometa o meio ambiente.

§ 1º - Os recursos necessários à execução do plano municipal de meio ambiente ficarão assegurados em dotação orçamentária no município;

§ 2º - O município e o estado obedecerão a programas conjuntos, visando ao tratamento dos despejos urbanos industriais e de resíduos sólidos, à proteção e a utilização racional da água, assim como ao combate de inundações, à erosão e seca.

Art. 194º - Fica vedado ao município, na forma da lei, conceder qualquer benefício, incentivos fiscais ou creditícios às pessoas físicas ou jurídicas que, com suas atividades poluam ou meio ambiente.

Art. 195º - A captação de água, por qualquer atividade, potencialmente poluidora dos recursos hídricos, deverá ser feita à jusante do ponto de lançamento dos seus despejos, após o cone máximo de dispersão.

Art. 196º - O município garantirá na forma da lei, o livre acesso às águas públicas municipais para a dessedentação humana e animal.

Art. 197º - O município, ao promover a ordenação de seu território, definirá zoneamento e diretrizes gerais de ocupação que assegure a proteção dos recursos naturais em consonância com o disposto na legislação estadual pertinente.

§ 1º - Nas licenças de parcelamento, loteamento e localização, o município exigirá o cumprimento da legislação de proteção ambiental emanada da União e Estado;

§ 2º - As empresas concessionárias ou permissionárias dos serviços públicos, obedecerão rigorosamente, aos dispositivos de proteção ambiental em vigor, sob pena de não ser renovada a concessão ou permissão pelo município.

Art. 198º - O município assegurará a participação das entidades representativas da comunidade no planejamento e na fiscalização de proteção ambiental, garantindo amplo acesso dos interessados às informações sobre as fontes de poluição e degradação ambiental ao seu dispor.

Art. 199º - Para a execução da fiscalização da política do meio ambiente, será criada uma comissão por representantes dos poderes Executivo e Legislativo e do comércio local, na forma da lei.

5.5. Orçamento do município

O município de Pitimbu/PB não dispõe de orçamento específico para o saneamento básico, sendo que as obras de correção realizadas no setor (esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais) estão inseridas no orçamento da secretaria de infraestrutura.

5.6. A regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico

A Lei do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, estabeleceu, em seu art. 22, como objetivos da regulação:

I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;

IV - 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.

No tocante à regulação, a LSB estabeleceu como princípios a independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora, a transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões (art. 21).

Além disso, atribuiu à entidade responsável pela fiscalização e regulação a incumbência de verificar o efetivo cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços em conformidade não apenas com as normas legais e regulamentares, mas também a aderência aos termos do contrato, que, conforme já salientado, tem seu conteúdo mínimo disciplinado pela LSB. A LSB trouxe diversos dispositivos relativos à regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento, objetivando garantir a eficiência e a transparência na prestação dos serviços.

O Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Nacional do Saneamento Básico, conceitua as atividades de regulação e fiscalização da seguinte forma:

Todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize um determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação, fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

Atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público.

O município de Pitimbu e o estado da Paraíba são fiscalizados e regulados pela Agência de Regulação do Estado da Paraíba – ARPB - é uma autarquia de regime especial, criada pela **Lei Estadual n.º 7.843, de 02 de novembro de 2005**, regulamentada pelo decreto Lei n.º 26.884 de 26 de fevereiro de 2006.

A ARPB tem por finalidade regular, controlar e fiscalizar o serviço público de fornecimento de energia elétrica, distribuição de gás canalizado, saneamento e outros serviços públicos, de competência do Estado da Paraíba, cuja regulação, controle e fiscalização lhe sejam atribuídos pelo Poder Executivo, ou que forem delegadas à ARPB. A ARPB, como as demais agências reguladoras de serviços públicos, que vêm sendo criadas no país, no âmbito federal, estadual e municipal, traduz uma nova fase da administração pública brasileira, ou seja, o Estado transfere à iniciativa privada a atividade empresarial de determinados serviços públicos, sem descuidar, porém, de garantir à sociedade a adequada prestação desses serviços.

Compete à ARPB, essencialmente, zelar pelo cumprimento da legislação e dos contratos de concessão dos serviços públicos que lhe cabe fiscalizar. Com esse objetivo, a Agência, ao fiscalizar os serviços, ao dirimir ou prevenir conflitos, ao orientar os concessionários e os consumidores, estará trabalhando em busca do desejável equilíbrio que deve haver entre o poder concedente, o concessionário e os consumidores.

5.7. Programas locais existentes de interesse do saneamento básico

O município não dispõe de programas de educação ambiental. Durante a mobilização social a comunidade fez colocações sobre a necessidade destes programas. Não há programas relacionados a saneamento básico nas secretarias municipais de infraestrutura, saúde ou educação.

5.8. Sistema de informação sobre os serviços

O município não dispõe de sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico. A secretaria municipal de saúde, com base nas informações dos agentes comunitários de saúde alimenta mensalmente o CNES – Cadastro Nacional de Saúde e o E - SUS, uma estratégia do Departamento de Atenção Básica para reestruturar as informações da Atenção Básica em nível nacional. Esta ação está alinhada com a proposta mais geral de reestruturação dos sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde, entendendo que a qualificação da gestão da informação é fundamental para ampliar a qualidade no atendimento à população. A secretaria de infraestrutura alimenta mensalmente o SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, o que também é realizado pela Cagepa com a mesma periodicidade.

5.9. Política tarifária

No município de Pitimbu/PB só existem tarifas estabelecidas para abastecimento de água, sob-responsabilidade da Cagepa e pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE. Para os demais componentes do saneamento básico, que estão sob-responsabilidade da administração direta (esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais) não existem mecanismos de cobrança de taxas.

Segundo informações da prefeitura, os beneficiários do programa Bolsa Família são beneficiados com a tarifa social de água, luz e telefone.

5.10. Mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico está sendo desenvolvido com recursos do BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento, por intermédio de um Pacto Social firmado entre o Governo do Estado da Paraíba e a prefeitura de Pitimbu/PB. Não há outros convênios relacionados ao saneamento básico entre a prefeitura de Pitimbu/PB e organismos nacionais e estaduais.

5.11. Controle social na gestão política de saneamento básico

O município de Pitimbu/PB prevê a participação popular em seus documentos legais, como na Lei Orgânica Municipal.

5.12. Procedimentos para avaliação da eficiência dos serviços de saneamento básico

Não existem mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico bem como procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade, dos serviços prestados. A prefeitura não dispõe de sistema ou banco de dados e de avaliação sobre os serviços prestados pela administração direta, pela Cagepa ou pelo SAAE.

5.13. Política de recursos humanos para saneamento básico

A prefeitura de Pitimbu/PB não dispõe infraestrutura para esgotamento sanitário no município. O abastecimento de água é operado pela Cagepa e pelo SAAE em algumas localidades. Em outras o abastecimento de água é realizado por poços artesianos, em sua maioria manuseado pela própria população ou por associação de moradores.

O saneamento básico está sob-responsabilidade da secretaria da de infraestrutura. Para tanto, disponibiliza 60 servidores para a limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos. Por essas razões, deixa de constar organograma do prestador de serviços. Os servidores não são beneficiados com treinamento para exercício de suas funções.

5.14. Mobilizações

De 27 a 30 de Janeiro de 2015 foram realizadas as oficinas de mobilização social na fase de elaboração do diagnóstico técnico participativo para elaboração do PMSB, conforme plano de mobilização social aprovado pelo grupo de coordenação.

As oficinas foram realizadas nos setores de mobilização social previstos:

- Setor 01: Sede do Município;
- Setor 02: Acaú;
- Setor 03: Taquara;
- Setor 04: Apaza.

A oficina foi realizada com a participação da comunidade, representantes do poder público, membros do grupo executivo e de coordenação e representantes da

SEIRHMACT. A data, horário, local e número de participantes na oficina encontram-se no quadro 17.

Quadro 17: Data, local e horário das oficinas na fase de elaboração do diagnóstico

Oficina	Data	Local	Horário
Diagnóstico setor 01	27/01/2015	Centro Turístico	09 hs
Diagnóstico setor 02	28/01/2015	Ginásio de Esportes	09 hs
Diagnóstico setor 03	29/01/2015	Igreja do Rosário	13 hs
Diagnóstico setor 04	30/01/2015	Associação Agrícola	13 hs

5.15. Diagnóstico do abastecimento de água no município de Pitimbu/PB

O serviço de abastecimento de água para consumo humano no município de Pitimbu/PB é gerenciado pela Cagepa – Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba e pelo SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município. Não existem planos diretores para o abastecimento de água de Pitimbu/PB.

5.15.1. Abastecimento de água

Até chegar aos imóveis, a água passa por um processo de transformação. O trabalho da Cagepa e onde a água bruta é captada, no caso de Pitimbu/PB, poços artesianos, que são monitorados, quanto à qualidade de suas águas e aos impactos gerados pela ação humana, para que tenham condições de fornecer água limpa e em quantidade suficiente para abastecer a população.

Em estado bruto, a água passa apenas por processo de cloração que se constitui na etapa do tratamento da água, cuja função básica consiste na inativação dos micro-organismos patogênicos, realizada por intermédio de agentes físicos e ou químicos. Ainda que nas demais etapas do tratamento haja redução do número de micro-organismos presentes na água, a desinfecção é operação unitária obrigatória, pois somente ela inativa qualquer tipo existente e previne o crescimento microbiológico nas redes de distribuição.

O tratamento da água para consumo humano, dependendo do tipo de água captada, requer conhecimento técnico e pessoal qualificado. Em relação às águas superficiais, por exemplo, o tratamento mínimo requerido envolve a filtração e a desinfecção. Micro-organismos (bactérias, vírus, fungos e protozoários) que, pelo seu tamanho, somente podem ser vistos ao microscópio. Parte deles são benéficos, ou seja, não fazem mal à saúde, mas outra parte pode provocar doenças aos seres humanos e animais, são conhecidos como patogênicos. Muitos desses micro-organismos são transportados pela água, por essa razão é que a água para consumo humano deve receber tratamento adequado, dentre os quais se destaca a desinfecção. A desinfecção é o processo de tratamento mais utilizado em todo o mundo, é o que emprega o cloro ou produtos à base de cloro como agentes desinfetantes. Foi introduzido massivamente no último século,

no tratamento da água como complemento do processo de filtração que já era conhecido e utilizado, constituindo, assim, uma revolução tecnológica no tratamento da água.

A garantia de seu êxito é a sua fácil acessibilidade em quase todos os países do mundo, seu custo razoável, sua alta capacidade oxidante da matéria orgânica e inorgânica, seu efeito residual, sua ação germicida de amplo espectro e boa persistência nos sistemas de distribuição, pois apresenta propriedade residual e pode ser medido facilmente e monitorado nas redes de distribuição depois que a água foi tratada e distribuída aos consumidores.

Esse último requisito atende à Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde, que estabelece em seu Art. 34: “É obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede)”. Conforme Libânio (2010), o objetivo primordial do uso do cloro em sistemas de abastecimento de água é a desinfecção.

Contudo, devido ao seu alto poder oxidante, sua aplicação nos processos de tratamento tem servido a propósitos diversos como controle do sabor e odor, prevenção de crescimento de algas, remoção de ferro e manganês, remoção de cor e controle do desenvolvimento de biofilmes em tubulações. Tudo isso permite, de forma bastante simples, assegurar a inocuidade da água, desde a produção até o momento do uso, o que resulta em grande benefício, tanto em pequenos sistemas de comunidades rurais, ribeirinhas, indígenas, como em grandes cidades.

5.15.2. Mananciais

O município de Pitimbu/PB encontra-se inserido na região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, divisão hidrográfica adotada pela Agência Nacional de Águas (ANA). O município de Pitimbu encontra-se inserido no domínio da bacia hidrográfica do Rio Abiaí. Seus principais tributários são: os rios Abiaí, Garaú, Maceió, Acaú, Mucatu, Aterro, Papocas, Camocim e Goiana, além dos riachos: Massapê, Andreza, João Gomes, Engenho Velho, Arame e o córrego Jangada. Os principais corpos de acumulação são as lagoas do Frazão e do Barandão. Todos os cursos d' água no município têm regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é o dendrítico.

5.15.3. Sistema de abastecimento da água – SAA

O abastecimento de água da Sede do município está sob concessão da Cagepa e é realizado por dois poços artesianos, que somente recebem cloração antes de ser distribuído as residências. O abastecimento de água de Acaú, Praia Azul e Taquara está sob a Concessão do SAAE – Sistema Autônomo de Água e Esgoto, autarquia da prefeitura de Pitimbu/PB. É realizado por cinco poços artesianos que somente recebem

cloração antes de chegar às residências. A comunidade de Apaza é abastecida por poço artesiano, com controle da associação de moradores da comunidade. Não existe nenhum tipo de tratamento da água fornecida a população. A comunidade de Camucim é abastecida por caminhões pipa, uma vez que o poço artesiano que atendia a comunidade está inoperante por falta de manutenção. As outras localidades do município são abastecidas por poços artesianos não cadastrados e por caminhões pipa da prefeitura.

5.15.4. Reservação

O município de Pitimbu/PB é abastecido por sete reservatórios (figuras 28 a 30) para abastecimento de água, sendo dois de responsabilidade da Cagepa e cinco de responsabilidade do SAAE.

Figura 28: Poço artesiano de Sítio das Cruzes



Fonte: Acervo próprio

Figura 29: Reservatório de Sítio das Cruzes



Fonte: Acervo próprio

Figura 30: Reservatório de água na sede



Fonte: Acervo próprio

5.15.5. Rede de distribuição e ligações domiciliares

Entende-se por rede de distribuição o conjunto de peças especiais destinadas a conduzir a água até os pontos de tomada das instalações prediais, ou os pontos de consumo público, sempre de forma contínua e segura. Destacam-se as tubulações, troncos, mestras ou principais.

A rede de distribuição da Cagepa possui 6,22 km de extensão, construída em PVC. A sede do município opera com baixa pressão. A parte alta da sede possui rede de distribuição, porém a água que chega ao município não vem pressão suficiente para atendimento, sendo necessária à compra de água por parte dos moradores dessa região.

A Cagepa atende a 22,80% do município de Pitimbu com 1.829 ligações, sendo 1.228 ativas e 601 inativas.

A rede de distribuição da SAAE possui aproximadamente 35 km de extensão, construída em PVC, com 5.293 ligações, sendo que aproximadamente 1.000 ligações são inativas.

5.15.6. Índice de perdas

O índice de perdas do sistema de abastecimento de água sob concessão da Cagepa é de 50,17%. O SAAE não informou o índice de perdas do seu sistema.

5.15.7. Balanço entre demanda e consumo

O município de Pitimbu/PB tem um volume consumido de 235.450m³/ano, para uma população de 1.070 habitantes e um consumo per capita de 157,91 l/habxdia. A demanda necessária seria de 60.826m³/ano.

Apesar de apresentarem valores positivos (demanda menor que volume consumido), atendem a outros locais próximos vindo, em determinados momentos, a serem deficitárias.

5.15.8. Tarifas

A Cagepa, respaldadas nas legislações vigentes, tem a seguinte estrutura tarifária para cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgoto:

- a) Categoria residencial: normal, intermediária, veraneio e tarifa social;
- b) Categoria de serviços: comercial e outras atividades de pequeno comércio, filantrópica e derivação rural de água bruta;

- c) Categoria industrial: Industrial e da Construção civil;
- d) Categoria pública.
- e) Os beneficiários da bolsa família são beneficiados também com a Tarifa Social,

O valor da tarifa social é de R\$ 27,90 para as economias que consomem até 10m³ por mês. O valor da tarifa praticado pelo SAAE é de R\$ 20,11 para economias que consomem até 10 m³ por mês, sendo que a comunidade de Taquara paga uma taxa fixa de R\$ 17,93 por mês. A comunidade de Apaza paga uma tarifa de R\$ 10,00, porém oscilante, pois tem relação direta com o consumo de energia da bomba de água.

5.15.9. Inadimplência

Segundo informações da Cagepa, o município de Pitimbu/PB tem um índice de inadimplência de 9,9 %. Segundo informações do SAAE o índice de inadimplência dos setores atendidos é de 50%. A associação de moradores de Apaza não informou o índice de inadimplência.

5.15.10. Monitoramento da qualidade da água

A prefeitura coleta amostra de água em todos os poços do município mensalmente e envia para o laboratório central de saúde pública da Paraíba – LACEN, para verificação da qualidade da água. Não foram disponibilizados os resultados das amostras.

5.15.11. Estrutura do prestador de serviços

Segundo informações da Cagepa o escritório no município de Pitimbu/PB conta com dois agentes de manutenção, um agente operacional e um agente de estação elevatória júnior.

O SAAE conta com nove operadores de bomba, dois encanadores, três auxiliares de encanador, um auxiliar de limpeza, um diretor geral, 01 diretor financeiro e quatro auxiliares administrativos.

5.15.12. Dados de receita/despesa

A Cagepa encaminhou dados de receitas e despesas do ano de 2013, sem especificar qual o tipo de receita, uma vez que indicou apenas o valor total de arrecadação do município. O valor de arrecadação total do município para o ano de 2013 informado no SNIS foi de R\$ 539.402,38. Já o valor total de despesas do município para o ano de 2013 informado no SNIS foi de R\$ 517.865,35. O SAAE não possui a informação de receita e despesa.

5.15.13. Consumo per capita

O consumo per capita de água em Pitimbu/PB é de 157,91 l por habitante/dia, considerando a população de 1.070 habitantes atendidos e o volume água consumido de 235.450m³/ano.

5.15.14. Cisternas para abastecimento

A maior parte das residências do município de Pitimbu/PB possui cisternas, pois o fornecimento de água pela Cagepa e pelo SAAE se torna insuficiente, principalmente em períodos de alta temporada.

5.15.15. Poços artesianos

Além das cisternas, o município de Pitimbu/PB também possui poços artesianos. A prefeitura municipal não tem o cadastro dos poços artesianos particulares do município.

5.16. Infraestrutura de esgotamento sanitário

Esgotamento Sanitário são instalações operacionais e atividades de infraestrutura que envolve coleta, transporte, tratamento e destinação final do esgoto nos corpos hídricos. A falta de sistemas de esgotamento sanitário provoca diversos problemas como, contaminação e degradação de corpos receptores como rios e lagos juntamente com a proliferação de doenças por organismos patogênicos.

A disposição no solo acontece principalmente por fossas de absorção de câmara única e por intermédio de fossas sépticas seguidas por tanques sumidouros. Acontece também pelo lançamento de efluentes brutos na superfície de terrenos descampados. Sob a ótica ambiental, constituindo simultaneamente forma de afastamento e disposição final, as fossas de absorção representam uma alternativa satisfatória quando implantadas em condições favoráveis.

A disposição em corpos hídricos, por sua vez, ocorre por meio de saídas de unidades de tratamento e por lançamentos diretos e individualizados. Por via indireta se dá através de estruturas da drenagem pluvial das cidades. Quando não precedidas de tratamento, como acontece na maioria das situações, a qualidade ambiental dos corpos receptores é comprometida.

Fica evidenciado em inspeções locais que os agentes contaminantes são o esgoto doméstico e os resíduos sólidos, principalmente pela ocorrência de pontos com concentração de matéria orgânica.

5.16.1 Esgotamento sanitário no município

Os esgotos em estado bruto não devem ser lançados em rios, lagoas ou a céu aberto, pois contaminam os cursos d'água e causam doenças. Após a utilização da água nos imóveis é gerado o esgoto doméstico, que pode contaminar o meio ambiente e provocar doenças como verminoses, hepatite e micoses. Podem também propiciar a infestação de ratos.

O esgotamento sanitário deve ser coletado, tratado e deve ser dada destinação final adequada a esse efluente rico em carga orgânica e principal poluidor de rios situados em áreas com ocupação urbana. Não existem planos diretores de esgotamento sanitário no município Pitimbu/PB.

5.16.2. Infraestrutura de esgotamento sanitário na Sede e em Acaú

Em visitas técnicas realizadas pelos engenheiros da empresa 3A Projetos Ambientais em 27 de Novembro de 2014, 16, 19, 21, 22, 23, 27 e 28 de Janeiro de 2015, 23 de Março de 2015 e 17 de Abril de 2015, foi constatado que nas residências que não possuem fossa, o esgoto gerado é lançado nos rios Maceió e Acaú (figura 31), principais corpos hídricos da cidade. O esgoto gerado nas residências das ruas Simões Barbosa e Antonio Tavares, no centro da cidade, é lançado na rede de drenagem existente, tendo como corpo receptor o rio Maceió (figuras 32 e 33).

Figura 31: Lançamento de esgoto no Rio Acaú



Fonte: Acervo próprio

Figura 32: Lançamento de esgoto no rio Maceió



Fonte: Acervo próprio

Figura 33: Lançamento de esgoto no Rio Maceió



Fonte: Acervo próprio

Ainda de acordo a visita técnica realizada no município, constatou-se também o lançamento de águas de pia e chuveiro a céu aberto, conforme figuras 34 a 37.

Figura 34: Lançamento de esgoto a céu aberto no Centro



Fonte: Acervo próprio

Figura 35: Lançamento de esgoto a céu aberto no Centro



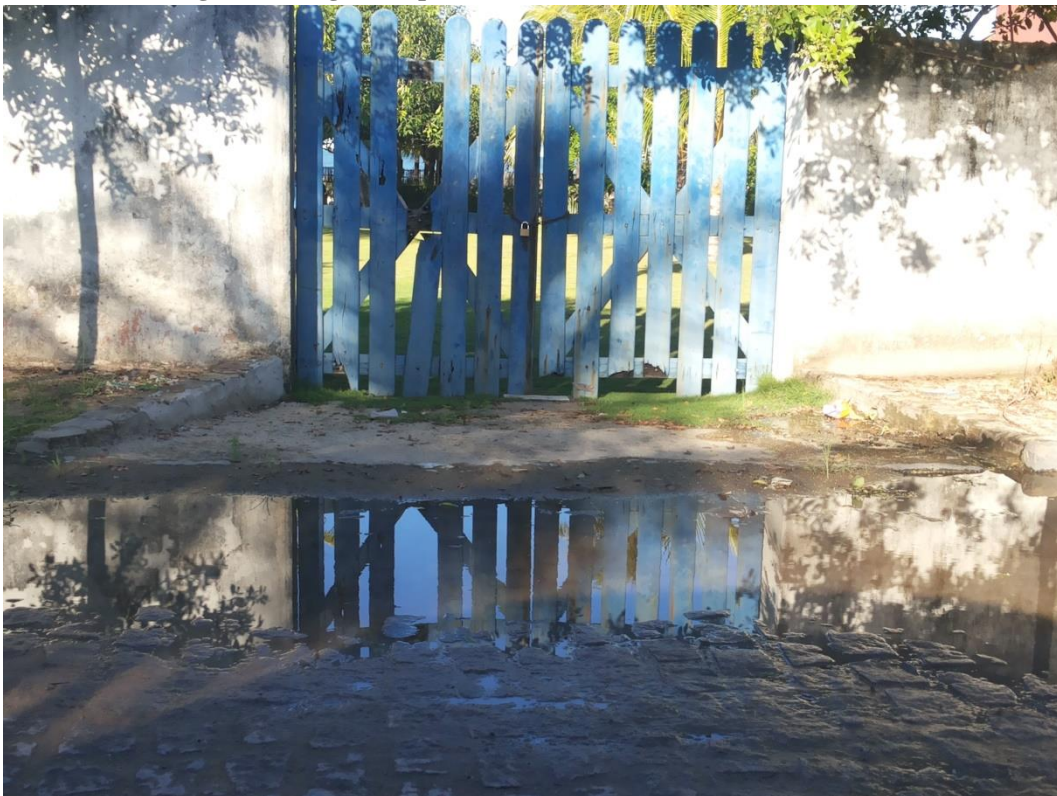
Fonte: Acervo próprio

Figura 36: Esgoto a céu aberto em Pitimbu



Fonte: Acervo próprio

Figura 37: Esgoto na porta das residências na estrada Pitimbu x Acaú



Fonte: Acervo próprio

A maioria das residências de Pitimbu/PB, que não lançam o esgoto diretamente no corpo hídrico, possuem fossas simples, apenas para dejetos humanos. As águas oriundas de pia e chuveiro são lançadas a céu aberto, causando mau cheiro e proliferação de vetores.

Quando as fossas extravasam, a população contrata caminhões de sucção para limpeza e desobstrução das mesmas. Porém, a população não sabe qual é o destino final do resíduo de sua residência.

Segundo análise, devem ser construídas redes para esgotamento sanitário, bem como redes de drenagem com extravasores para evitar alagamentos em períodos muito chuvosos, evitando assim o lançamento de águas pluviais na rede de esgotamento sanitário. Atualmente o município não conta com nenhum mecanismo de drenagem.

A secretaria de infraestrutura não informou qual o material utilizado para a construção da rede de drenagem na sede do município.

Resumidamente, os problemas encontrados foram:

- 1) A tubulação de drenagem construída sem projeto, mapeamento ou planta da mesma, não sendo possível identificar o início da mesma;
- 2) Não existem poços de visitas ou inspeção, por onde é possível realizar a manutenção preventiva periódica;
- 3) A rede não tem a declividade padrão de acordo com a NBR 9649 que é de 0,0035m/m de rede de 150 mm;
- 4) Existência de ligações clandestinas, pois a prefeitura não possui qualquer tipo de fiscalização sobre a construção de ligações domiciliares;
- 5) Existência de fossas sem mapeamento;
- 6) Falta de sondagem do lençol freático para não haver poluição pelas fossas.

As redes não são inspecionadas regularmente, mas, apenas quando ocorrem denúncias e reclamações da população. A prefeitura disponibiliza então uma equipe para inspecionar o local em caso de obstrução na tubulação. O trabalho de limpeza e desobstrução da tubulação é realizado pela secretaria de infraestrutura.

A prefeitura não possui nenhum tipo de informação em relação ao volume de esgotos gerado por dia nas residências, separação de esgotos domésticos e especiais, receitas e custos operacionais.

5.16.3. Órgãos acessórios

Nas visitas realizadas para elaboração do diagnóstico, fica evidenciada a falta de órgãos acessórios tais como poços de visitas, tubo de inspeção e limpeza e caixa de passagem.

5.16.4. Corpo funcional

A prefeitura de Pitimbu/PB não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, e não existem servidores com cargo específico para a prestação de serviços de esgotamento sanitário. Por esta razão deixa de constar organograma do prestador de serviços.

5.16.5. Indicadores operacionais, econômico financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

A rede de drenagem existente destina-se apenas a escoar o esgoto das residências até o Rio Maceió. Por esse motivo não é possível quantificar o volume produzido de esgoto por habitante no município.

A prefeitura também não dispõe de sistema ou banco de dados e de avaliação sobre os serviços prestados que se limitam à colocação de manilhas com objetivo de escoar o esgoto as fossas existentes, sem tratamento ou até valas ou a céu aberto.

5.16.6. Taxas ou tarifas

Os serviços são prestados pela administração direta. Não são cobradas taxas de esgotos pelo município.

5.16.7. Projetos para esgotamento sanitário no município

Segundo informações da prefeitura de Pitimbu/PB não existem projetos para construção do sistema de esgotamento sanitário no município.

5.16.8. Residências sem sanitários

Segundo informações da população nos eventos de diagnóstico técnico participativo, existem no município residências sem sanitários, principalmente espalhadas por todo o município. Nestas residências os moradores tem apenas uma fossa seca, que consiste em um buraco escavado no chão e coberto por madeiras, onde os moradores das residências fazem suas necessidades.

5.16.9. Esgotamento na zona rural

A infraestrutura necessária para atender a demanda da população nem sempre ocorre de maneira satisfatória, gerando impactos ambientais que, via de regra, se manifesta também no cotidiano dos moradores. Comumente o descarte dos esgotos sanitários na zona rural dispersa se dá em valas de infiltração escavada em pequenas profundidades ou mesmo lançada diretamente a céu aberto ou nos corpos hídricos. Segundo

informações da secretaria de infraestrutura, na zona rural existem fossas sépticas simples, mas não há informações sobre o número de fossas existentes.

Ainda de acordo com a secretaria de infraestrutura, a maioria das residências da zona rural possui apenas uma fossa para dejetos humanos, águas de pia e chuveiro. Quando essas fossas enchem, são limpas com baldes, sendo os dejetos lançados em terrenos baldios, sem qualquer tratamento.

No município de Pitimbu/PB, a população utiliza empresas de limpa fossa de João Pessoa para limpeza e desobstrução de fossas.

5.16.10. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município

O município não dispõe de mapas para identificação de áreas de risco. As principais áreas de contaminação são as áreas de construção de fossas, uma vez que o esgoto percola no solo sem nenhum tipo de tratamento.

5.16.11. Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa)

O município não dispõe de dados sobre economias e volume de esgotos gerados pelas residências.

5.16.12. Contribuição dos esgotos domésticos e especiais

Deixa de constar análise e avaliação das condições atuais de contribuição de esgotos domésticos e especiais, uma vez que não existe contribuição de consumidores especiais.

5.17. Diagnóstico do manejo de águas pluviais

A drenagem urbana de um município é dividida em duas etapas: micro e macrodrenagem.

A microdrenagem é entendida como um conjunto de práticas e dispositivos que existem para ordenar o fluxo das águas nas vias públicas. Com a urbanização, o escoamento das águas de chuva sobre a superfície é altamente impactado pelo sistema viário que se estabelece no espaço público. Construídas com o intuito de permitir a circulação de pessoas, de veículos, de permitir a prestação de diversos serviços, as vias passam também a exercer um papel de ordenador do fluxo das águas superficiais geradas pelas chuvas que ocorreriam de maneira difusa se não fossem a coleta e o transporte que pelas ruas passa a acontecer. A microdrenagem é um conjunto de dispositivos hidráulicos ou

superfícies drenantes que recebe o escoamento gerado nos lotes urbanos, e se integra às vias públicas, passeios e outras infraestruturas, direcionando seu fluxo para a macrodrenagem.

A macrodrenagem é entendida uma rede natural ou construída localizada nos vales das bacias, que coleta o conjunto de microdrenagem da bacia urbana do qual é o principal curso d'água. Tem como função receber o escoamento superficial produzido pelas chuvas e direcionar estas contribuições para corpos receptores da bacia de drenagem em questão. Trata-se, portanto, da rede natural de drenagem, existente na bacia antes mesmo de se iniciarem os processos de ocupação urbana da área. Dentro das práticas tradicionais, demandas de intervenções físicas nesta rede, quase sempre são atendidas dentro do espírito exclusivo de ampliação de sua capacidade de transporte.

Ainda nas questões referentes à macrodrenagem, muitas das redes naturais de drenagem durante as cheias inundam terrenos marginais que passam a funcionar como reservatórios temporários, estocando volumes de água necessários para compatibilizar, no tempo, as vazões que chegam ao sistema e sua capacidade de dar continuidade de transporte. Estas áreas de inundação temporária são estratégicas e devem ser respeitadas. Entretanto, a crescente demanda por espaços urbanos e o grande tempo em que ficam sem água potencializam grandes pressões de ocupação, geralmente sem grande resistência das autoridades públicas competentes por falta de visão estratégica e comodidade política. A perda destes elementos estratégicos do próprio sistema natural traz sérios prejuízos, tanto para os ocupantes quanto para a administração pública, por demandar grande montante de recursos para compensá-los.

As inundações ribeirinhas referem-se aos processos associados ao comportamento do regime dos rios e riachos de maior porte quando em período de cheias e dizem respeito a áreas situadas à margem de cursos de água, geralmente associados a bacias de contribuição que extrapolam, em muito, a área urbana. Em muitos casos o que distingue o problema decorrente da ocorrência de inundação ribeirinha ou o mau funcionamento da macrodrenagem é muito tênue. A ideia básica, que diferencia uma situação da outra é que uma inundação ribeirinha poderá ocorrer mesmo que não estejam acontecendo chuvas diretamente na localidade. É importante ressaltar que problemas associados a pequenas bacias de contribuição com terrenos fora da área urbana não estão sendo considerados, nessa metodologia, como inundações ribeirinhas e sim como problemas de macrodrenagem, pois exigem a ocorrência de chuvas na localidade e suas imediações para formar cheias, podendo ser tratados com soluções típicas da macrodrenagem, envolvendo canais e áreas de amortecimento.

Os problemas decorrentes de inundações ribeirinhas sinalizam, geralmente, ocupações irregulares de áreas utilizadas pelos cursos de água para dar escoamento às suas cheias. Estão também associados ao sistema natural de drenagem, todavia, sua área de contribuição extrapola significativamente a área urbana das localidades.

Uma vez definidos os conceitos adotados para macrodrenagem, microdrenagem e inundações ribeirinhas, outro importante aspecto também analisado é a adequabilidade do sistema de existente. Esse tema permite uma avaliação complementar em relação aos itens macrodrenagem e microdrenagem, possibilitando não apenas avaliar sua existência, mas perceber se o cenário atual proporciona maior ou menor desconforto nas áreas urbanas na ocasião em que ocorrem as chuvas mais intensas.

O fato de não dispor de dispositivos de macrodrenagem e/ou de microdrenagem não implica, obrigatoriamente, na existência de áreas críticas numa localidade. Características que garantam a continuidade do fluxo pelas sarjetas e o adequado lançamento em terrenos apropriados podem proporcionar um cenário atual adequado de convivência com chuvas intensas mesmo sem que exista uma complexa rede de caixas coletoras, galerias e canais.

Por conta destes e outros fatos, analisa-se a adequabilidade do sistema existente onde se integram fatores referentes aos dois elementos da drenagem existente (macrodrenagem e microdrenagem) com as questões referentes às áreas críticas. Com isto procura-se mostrar o quanto o cenário atual de equipamentos urbanos de drenagem existente tem se mostrado adequado ou não no que se refere ao comportamento da localidade na convivência com as chuvas locais.

Outro relevante elemento do sistema analisado para uma localidade, dentro da metodologia adotada, corresponde às áreas críticas e os impactos nelas observados. São as áreas urbanas que apresentam situações críticas de drenagem, com alagamentos e outros transtornos típicos de serem observados nas épocas em que acontecem as chuvas, principalmente as de maior intensidade.

Este aspecto do sistema é estratégico no processo de planejamento em questão por conta de apontar o quadro de como se manifestam os desarranjos do sistema, refletindo maior ou menor intensidade dos problemas vivenciados por uma comunidade, no que se refere à sua convivência com as chuvas nas áreas de contribuição.

A divisão do sistema de manejo de águas pluviais nestes diversos aspectos não considera que eles sejam independentes. Eles guardam entre si estreitas relações e estas são respeitadas, todavia, esta fragmentação possibilita uma observação mais acurada do conjunto.

5.17.1. Características da área urbana de Pitimbu/PB: aspectos gerais da topografia urbana

O município de Pitimbu/PB está assentado sobre terrenos cuja topografia é caracterizada por inclinações médias na maior parte da sua extensão. O traçado urbano das vias mostra um sistema de arruamentos separados por quarteirões com extensões

médias (entre 70 e 100 m entre duas ruas), com vias de largura média (de 3 a 5 metros de largura) e passeios de média largura (com cerca de 1,5 a 2 metros de largura). Nas áreas mais centrais as vias possuem algumas árvores e é possível encontrar algumas áreas verdes ou praças. Observando-se os lotes urbanos nas áreas mais densamente ocupadas temos que a área construída ocupa a quase totalidade dos lotes.

No que se refere à expansão dos terrenos urbanizados, pode-se observar que as áreas mais antigas e mais centrais foram construídas em terrenos mais baixos e que o crescimento da urbanização está se dando em áreas vizinhas mais elevadas.

O planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema de águas pluviais são realizados pela secretaria de infraestrutura, atuando ainda na área do saneamento com esgoto e resíduos sólidos.

O município não tem plano diretor. Assim, deixa de constar uso e ocupação do solo da sede do município.

Não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e não há mapeamento das áreas de riscos das inundações, assim como zoneamento destas áreas.

O município não declarou nenhuma vez estado de emergência por conta de inundações nos últimos dez anos.

5.17.2. Sistema de manejo de águas pluviais

A sede do município dispõe apenas de micro drenagem nas ruas Simões Barbosa e Antonio Tavares, tendo como destino final o Rio Maceió. As outras ruas da sede do município possuem apenas drenagem por escoamento superficial, não dispondo de nenhum dispositivo de micro e macrodrenagem.

Parte da zona urbana possui solo com aptidão à infiltração. A população não possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial. O município não tem regulamentação dos serviços de drenagem urbana, bem como banco de dados e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos.

O município não dispõe de um conjunto de atividades de infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

A água da chuva infiltra no solo nas áreas não impermeabilizadas, ou parcialmente impermeabilizadas. As ruas são pavimentadas com paralelepípedos, tanto na sede, o que permite a absorção das águas da chuva.

Não foi informada a existência de nenhum projeto de engenharia para a solução dos problemas que englobam a macrodrenagem e a microdrenagem.

Os únicos pontos onde foram relatados pontos de alagamento pela população em períodos chuvosos foram:

- Região do Pontal em Pitimbu;
- Região próxima à estátua de São Pedro;
- Distrito de Mereré;
- Apaza;
- Taquara;
- Rua Evaristo Pereira em Acaú
- Rodovia PB 008, que liga Acaú a Sede do município (figura 38).

Figura 38: Estada Acaú x Pitimbu



Fonte: Acervo próprio

5.17.3. Áreas críticas

O município não apresenta áreas críticas em que ocorreram alagamentos eventuais nos últimos 03 anos.

Figura 39: Estrada de acesso a Taquara



Fonte: Acervo próprio

5.17.4. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da secretaria municipal de infraestrutura. O município não possui lei de cobrança de taxas ou tarifação sobre estes serviços. Não existe regulação dos serviços de drenagem urbana no município, bem como não existem banco de dados e modelos de indicadores para avaliação dos mesmos.

Destaca-se a importância em programar e organizar ferramentas para o planejamento e gestão dos serviços.

O município não dispõe de dados sobre a avaliação da qualidade dos serviços prestados uma vez que não existe a prestação formal dos serviços e nem mesmo o sistema de manejo de águas pluviais com tratamento. Não há previsão de investimento para o setor de saneamento básico.

5.18. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

5.18.1. Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento

A gestão de resíduos sólidos pode ser definida como o conjunto de ações voltadas para o planejamento e desenvolvimento de políticas públicas, englobando todas as atividades

que compreendam a administração dos resíduos sólidos, em atendimento às leis e normas das três esferas de poder.

O gerenciamento dos resíduos sólidos é parte integrante da gestão, constituindo-se na administração dos aspectos mais imediatos de todas as etapas referentes ao manejo e destinação final dos resíduos sólidos, destacando-se as questões de responsabilidade e de envolvimento dos setores da sociedade. O gerenciamento dos resíduos sólidos deve estar coadunado e materializado nas práticas cotidianas, nas medidas de prevenção e correção dos problemas, vislumbrando a preservação dos recursos naturais, a economia de insumos e energia e a minimização da poluição ambiental.

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010), que traz diretrizes para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos define em seu artigo 9º, que deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Lei nº. 12.305/2010 (Política Nacional dos Resíduos Sólidos), art. 3º, XVI, apresenta o seguinte conceito legal de resíduos sólidos:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis, em face da melhor tecnologia disponível.

Esta mesma Lei no seu art.13 classifica os resíduos sólidos quanto à origem em resíduos domiciliares; de limpeza urbana; sólidos urbanos; de estabelecimentos comerciais; de serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transporte e de mineração. E quanto à periculosidade em perigosos e não perigosos.

A classificação proposta pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 10.004/2004) classifica-os quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que os mesmos possam ter manuseio e destinação adequados. As definições são:

Classe I: Perigosos

Corresponde aos resíduos sólidos ou mistura de resíduos que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para um aumento de mortalidade ou incidência de doenças e/ou apresentar efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Classe II: Não Perigosos

II-A: Não Inerte

Corresponde aos resíduos sólidos ou mistura de resíduos sólidos que não se enquadram na Classe I - perigosos ou na Classe II B - inertes. Estes resíduos podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Os Resíduos Classe I e II-A necessitam de tratamento e/ou disposição final específicos.

II-B: Inertes

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto: cor, turbidez e sabor. Como exemplos destes materiais têm se: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são facilmente decompostos.

Quanto à origem, os resíduos sólidos podem ser classificados do seguinte modo:

Resíduos domésticos ou residenciais

Originado da vida diária das residências. Normalmente constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens.

Resíduos comerciais

Originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. Este tipo de resíduo tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papel toalha, papel higiênico etc.

Resíduos públicos

Originado dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, restos de feiras livres, constituídos por restos vegetais diversos, embalagens etc.

Resíduos de fontes especiais

Resíduos Industriais

Originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalurgia, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros e cerâmicas, etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria do resíduo considerado tóxico.

Resíduos radioativos

Originados das atividades que envolvem elementos radioativos, podendo ser utilizados em aparelhos hospitalares, pesquisas científicas e alguns ramos da indústria.

Resíduos de serviços de saúde

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. São agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X, etc. Os resíduos assépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpeza geral (pó de varrição, cinzas etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

Os RSS são objetos da Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004, e da Resolução CONAMA nº. 358, de 29 de abril de 2005, que determina no seu artigo 30: “Cabe aos geradores de resíduos de serviços de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 10 desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final”.

Resíduos agrícolas

Originários das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc.

Resíduos de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Esses resíduos são objeto da Resolução CONAMA nº. 5, de 5 de agosto de 1993 Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países. Também, neste caso, os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.

Resíduos da construção civil

Demolições e restos de obras, solos de escavações etc. O entulho é, geralmente, um material inerte, passível de reaproveitamento.

Segundo a legislação vigente, torna-se obrigatório para as empresas construtoras, geradoras de quantidades significativas de resíduos, a responsabilidade praticamente

total com relação aos RCC. Para tanto, deverão elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

A Lei do Saneamento Básico – LSB (Lei nº. 11.445/2007), em seu art. 3º, inciso I, alínea “c”, enuncia que se considera serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 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”.

O art. 7º do mesmo diploma legal ratifica e aprofunda a definição supra transcrita, discriminando todas as etapas do serviço sob análise:

Art. 7º. Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Contudo o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, como os demais serviços de saneamento básico, além da prestação tem outras dimensões, quais sejam: planejamento, regulação, fiscalização e controle social.

A competência do município para a organização e *prestação* do serviço de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos decorre por sua vez da regra contida no art. 30, inciso V da Constituição Federal, abaixo transcrita:

Art. 30. Compete aos Municípios:

(...)

V – organizar e prestar, diretamente ou sob-regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

O art. 10 da Lei nº. 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) confirma o preceito Constitucional:

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem

como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

O art. 9º da Lei de Saneamento Básico detalha as atribuições do município em matéria de saneamento básico:

Art. 9º - O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Tem-se, assim, que o serviço em destaque, cuja competência é claramente municipal, pode ser prestado pelo município direta ou indiretamente (por concessão ou permissão, precedida, em geral, por processo licitatório); ou ainda, como disciplinam o art. 14 e seguintes da LSB, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação para gestão associada ou prestação regionalizada.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos estão sob-responsabilidade da administração direta, em especial da Secretaria Municipal de Infraestrutura. Não existem planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos no município.

A falta de planejamento é perceptível. Não há documentos escritos com descrição de roteiros da coleta que possam ser compartilhados pela equipe. O manejo de resíduos sólidos no município é realizado com os recursos materiais e humanos disponíveis.

5.18.2. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

Não existem planilhas e fluxograma que permitam um perfeito entendimento dos sistemas em operação. Nas oficinas de mobilização social a comunidade manifestou-se sobre a coleta de resíduos sólidos, expressando a falta logística na coleta, falta de

comunicação dos dias e horários da coleta e falta de critério para a coleta do lixo do comércio.

5.18.3. Coleta de resíduos sólidos

Os resíduos domiciliares são coletados sem que haja segregação na origem. Pilhas, baterias, lâmpadas comuns, óleos lubrificantes e de uso culinário, pneus e embalagens de agrotóxicos, eletroeletrônicos e seus componentes são também coletados com o lixo doméstico. Não existe segregação também quanto aos resíduos sólidos urbanos, industrial, volumosos e cadáveres de animais. Existe descarte irregular de resíduos em vários pontos do território (figura 40).

Importante destacar que a prefeitura utiliza os resíduos da construção civil para tapar buracos em ruas sem pavimentação. Segundo informações da secretaria de Infraestrutura os RCC ou metralhas também são utilizados para aterro de terrenos em construção. O município não possui empresas para locação de caçamba e não possui aterro para RCC.

Figura 40: Descarte irregular de resíduos



Fonte: Acervo próprio

A coleta é realizada porta a porta diariamente nas principais ruas da Sede do município e de Acaú, sem horário definido para a coleta. No período de alta estação a coleta é feita duas vezes por dia. A população de Acaú solicita que o caminhão (figura 42) passe diariamente em todas as ruas do distrito e não somente nas principais. A coleta no

distrito de Taquara é realizada duas vezes por semana, sem dia certo para passar. Na comunidade de Apaza a coleta de lixo é realizada duas vezes por semana

O município não realiza coleta domiciliar diferenciada ou seletiva, não tem rede de centrais de triagem na forma de serviços próprios nem parceria em programas de logística reversa. O óleo doméstico também é coletado com os resíduos domésticos. Não existe gerenciamento informatizado do manejo de resíduos sólidos. O lixo da varrição é colocado em sacos plásticos e destinado ao lixão municipal. A coleta dos resíduos sólidos domiciliares não é instituída por lei municipal. A destinação final de todos os resíduos coletados no município é o lixão existente na sede. Os funcionários utilizam equipamentos de proteção individual como botas, luvas e uniforme.

Em relação ao número de caminhões de coleta, o município de Pitimbu/PB dispõe de 02 caminhões compactadores para coleta dos resíduos sólidos urbanos, além de uma caçamba de 06 m³ e 01 trator.

Figura 41: Caminhão compactador utilizado na coleta do lixo



Fonte: Acervo próprio

5.18.4. Forma da execução da coleta de resíduos domésticos

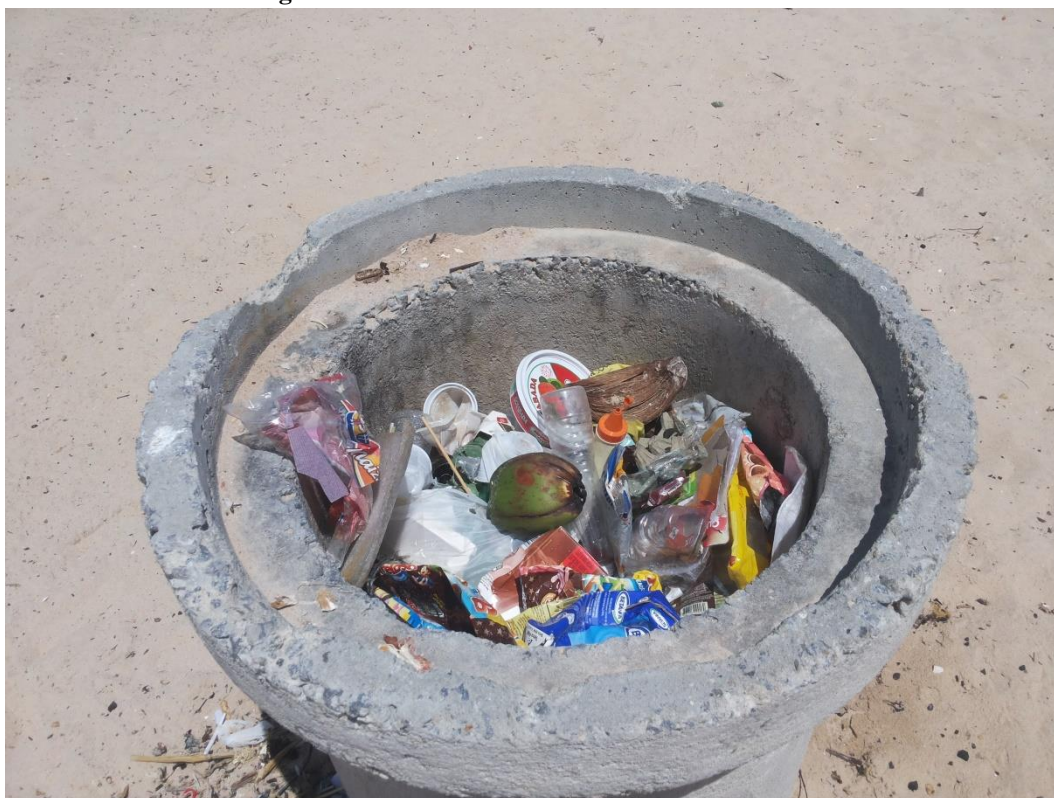
A coleta de resíduos domésticos é realizada de forma manual. Os resíduos disponibilizados pela comunidade são colocados pela comunidade na porta de suas

casas e coletados pelos funcionários que os colocam diretamente no caminhão de transporte até o destino final no lixão municipal.

5.18.5. Acondicionamento e armazenamento

Com relação às formas de acondicionamento dos resíduos domiciliares e públicos, são utilizados sacos plásticos. Não há espaço destinado ao armazenamento intermediário ou lixeiras suspensas ou estação de triagem. O lixo permanece em sacos de lixo em contato com o solo até a destinação final (figura 42).

Figura 42: Acondicionamento do lixo em Pitimbu



Fonte: Acervo próprio

5.18.6. Produção per capita de resíduos

Segundo dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba, a produção estimada de resíduos sólidos urbanos em Pitimbu no ano 2014 era de 10.700 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,58 kg/habitante em um dia. Em relação à limpeza pública o Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba diz que são produzidos 1.605 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,087 kg/habitante em um dia.

5.18.7. Pontos de descarte irregular

Em visitas técnicas realizadas pelos engenheiros da empresa 3A Projetos Ambientais em 27 de Novembro de 2014, 16, 19, 21, 22, 23, 27 e 28 de Janeiro de 2015, 23 de

Março de 2015 e 17 de Abril de foram identificados pontos de descarte irregular de resíduos sólidos orgânicos no município (figuras 43 a 47).

Figura 43: Descarte irregular de RCC na Sede



Fonte: Acervo próprio

Figura 44: Descarte de RCC e poda na Sede do município



Fonte: Acervo próprio

Figura 45: Descarte irregular de lixo



Fonte: Acervo próprio

Figura 46: Descarte de volumosos em via pública



Fonte: Acervo próprio

Figura 47: Descarte irregular de lixo



Fonte: Acervo próprio

5.18.8. Lixeiras públicas

Segundo a secretaria de infraestrutura não existem lixeiras públicas de mão no município. O município dispõe de poucas bombonas de 250 litros, utilizadas como lixeira (figuras 48 e 49).

Figura 48: Coletor de lixo da prefeitura em Acaú



Fonte: Acervo próprio

Figura 49: Lixeira particular



Fonte: Acervo próprio

5.18.9. Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo)

O município não forneceu organograma a empresa de consultoria. A secretaria de infraestrutura informou que existem sessenta funcionários efetivos e contratados para realizar todas as atividades ligadas a infraestrutura do município. O município possui serviço específico de poda de árvores. Também possui o serviço de varrição diária de ruas na Sede e nos distritos de Acaú e Taquara.

5.18.10. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

A prefeitura de Pitimbu/PB não dispõe de banco de dados sobre o sistema de manejo de resíduos sólidos. Também não dispõe de sistemas de avaliação da prestação dos serviços. As principais deficiências do sistema são:

- a) Ausência de plano diretor e conseqüente planejamento;
- b) Falta de equipamentos adequados como caminhão compactador, contenedores e lixeiras de mão. Não há lixeiras de mão em todo o município;
- c) Falta de mão de obra na sede em todo o município;
- d) Falta de conscientização da população;
- e) As fazendas e comunidades rurais não dispõem de coleta regular de lixo;

- f) Falta de aterro sanitário, estação de triagem, estação de compostagem, aterro de RCC;
- g) Ausência de coleta seletiva;
- h) Ausência de fiscalização e controle;
- i) Falta destinação final adequada para cadáveres de animais;
- j) Falta de treinamento para recursos humanos;
- k) Falta de coleta porta a porta em todas as ruas.

5.18.11. Destinação final

O município não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final é feita no lixão municipal.

5.18.12. Resíduos da construção civil (RCC)

Uma parcela dos resíduos sólidos urbanos é proveniente da prática de construção civil, demolição ou reforma. Normalmente os resíduos da construção civil são dispostos como resíduo doméstico, transferindo a responsabilidade da coleta, transporte, destinação e disposição final que cabe ao gerador para a prefeitura. A prefeitura utiliza os RCC na pavimentação, em áreas de erosão nas rodovias ou para nivelamento de terrenos.

5.18.13. Resíduos sólidos provenientes de feiras

Os resíduos provenientes da feira livre do município são recolhidos pelo caminhão de coleta dos resíduos sólidos e enviados para o lixão municipal.

5.8.14. Resíduos recicláveis

O município de Pitimbu/PB não conta com cooperativa de catadores, apenas com um catador independente que separa o material reciclável em uma área pública.

5.18.15. Resíduos de saúde

Os resíduos da saúde são coletados e transportados pela empresa SERVLIMP ENGENHARIA AMBIENTAL, localizada na Av. General Osório, 164, sl. B, Centro - João Pessoa/PB. A coleta é realizada quinzenalmente. Segundo informações da secretaria de saúde, os resíduos são tratados através do equipamento Engeaplic com lavador de gases, ou outro que venha a substituir.

5.18.16. Geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da Lei 12.305/2010

Atualmente não existem fabricantes, importadores e distribuidores geradores de resíduos sólidos previstos no artigo 33 da lei Federal 12.305/2010 (agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos). Existem, no entanto comerciantes dos referidos produtos que aguardam os acordos setoriais para adoção das medidas que forem indicadas.

O município não exige plano de resíduos sólidos em processos de autorização de funcionamento. Produtos sujeitos a logística reversa como pilhas e baterias são vendidas por supermercados e o destino final é lixão municipal, junto ao resíduo domiciliar. Pneus, resíduos da construção civil e de varrição são recolhidos e o destino final também é o lixão.

O município não dispõe de mecanismos adequados para cobrança de plano de resíduos dos serviços de saúde particulares.

Os resíduos da construção civil e dos serviços de transporte são coletados pela prefeitura que não tem essa atribuição, nos termos da legislação federal. Não existem iniciativas no município de parcerias para a logística reversa e consequente retorno ao gerador dos resíduos como pilhas, eletroeletrônicos, pneus, baterias, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificante. Os geradores destes resíduos aguardam acordos setoriais.

5.18.17. Implantação do consórcio

Está em fase de negociações a implantação do Consórcio que vai contemplar os municípios de Pitimbu, Alhandra e Caaporã. A cidade de Alhandra receberá o aterro sanitário consorciado.

6. PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O acesso universal ao saneamento básico com qualidade é um dos grandes desafios a serem enfrentados pelos municípios do Brasil. É de extrema importância que as políticas públicas sejam direcionadas a esse campo de grande relevância para a população. Para a elaboração do prognóstico adotou-se como metodologia a reflexão sobre o território, sua infraestrutura, necessidades e expectativas da comunidade.

No caso do município de Pitimbu/PB onde existem espaços territoriais, distantes uns dos outros, as expectativas e prioridades da comunidade são diferentes, mas todos os espaços necessitam de fortes investimentos do poder público nos quatro componentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

6.1. Itens de reflexão

Refletir sobre o território significa analisar todas as necessidades de infraestrutura das pessoas que o habitam: água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais são os principais e que demandam medidas de imediato, curto, médio e longo prazo.

Os recursos do município são escassos, conforme demonstrado no diagnóstico e será necessário buscar recursos nos governos Federal e Estadual. Outro item que merece reflexão é a legislação municipal. A mesma precisa ser revista uma vez que o plano diretor necessita ser elaborado e a legislação atual não contempla o planejamento territorial e o município não dispõe de código de obras e legislação ambiental. Não há no município delimitação de bairros e zoneamento. Após revisão da legislação há que ser definida política de fiscalização e controle social, instituindo novos conselhos municipais e fiscalizar o funcionamento dos conselhos existentes mediante controle de realização das reuniões periódicas obrigatórias.

O município deverá ainda realizar o levantamento semi-cadastral com curvas de nível da sede para que possa ser feito o mapa de ruas do município.

Outro item de reflexão é a ausência de dados municipais, fato este identificado durante o diagnóstico. A única secretaria que mantém banco de dados é a secretaria municipal de saúde. Mesmo assim, a SMS apenas alimenta dados dos sistemas federais, exigência deste nível de governo para transferência de recursos.

Deve-se, portanto considerar, que a implantação de sistemas no município deve ser precedida da decisão institucional de disponibilizar e qualificar recursos humanos para operar e manter o sistema. Por outro lado, a redefinição dos campos do SINIR torna-se essencial para definição do sistema municipal.

Quanto aos recursos humanos, o município tem deficiências em seu quadro técnico, sendo impossível no momento, em razão de dificuldades financeiras, a contratação de quadro técnico para licenciamento. Será necessário identificar a formação profissional dos funcionários da prefeitura e a necessidade de treinamento em cada uma das secretarias e setores da administração municipal.

A articulação entre as secretarias municipais também deixa a desejar. Não existe articulação entre as mesmas para desenvolvimento de projetos de interesse para o saneamento básico. Será necessária a definição de programas, projetos e ações que instituem a participação integrada das diferentes áreas de atuação como saúde, educação, meio ambiente, administração e outras áreas. As secretarias municipais de agropecuária e meio ambiente, planejamento e infraestrutura carecem de melhor estrutura física e de pessoal qualificado, para atendimento às demandas do saneamento básico. O governo municipal estabeleceu parcerias com o governo estadual e federal para melhoria no abastecimento de água bruta para a zona rural.

6.2. Definição da população implicada

A população residente em Pitimbu/PB, que tem área de 136,435 km², é 17.024, conforme dados do IBGE 2010, com densidade demográfica de 124,78 hab./km², segundo dados do IBGE/2010. A população urbana é composta por 10.384 pessoas e a população rural por 6.640 pessoas.

6.3. Cenários, objetivos e metas

O prognóstico e planejamento estratégico foi o tema da segunda mobilização realizada no município de Pitimbu/PB com objetivo de elaborar, de forma participativa, esta etapa de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O prognóstico foi feito tendo por base um horizonte de 20 anos escalonado nos seguintes prazos:

- Imediato: até 3 anos
- Curto prazo: 4 a 8 anos
- Médio prazo: 9 a 12 anos
- Longo prazo: 13 a 20 anos

As soluções propostas foram feitas com base no diagnóstico técnico participativo. Os critérios utilizados para o estabelecimento de prioridades foram às aspirações da comunidade identificadas na mobilização social, existência de recursos financeiros, exigências da legislação e priorização de componentes do saneamento básico onde existem encaminhamentos do município para soluções compartilhadas. A comunidade estabeleceu as seguintes prioridades definidas nos quadros 18 a 21.

Quadro 18: Prioridades da Sede

Prioridade	Componente do saneamento básico
1 ^a	Esgotamento Sanitário
2 ^a	Manejo de Resíduos Sólidos
3 ^a	Manejo de Águas Pluviais
4 ^a	Abastecimento de Água

Quadro 19: Prioridades de Acaú

Prioridade	Componente do saneamento básico
1 ^a	Esgotamento Sanitário
2 ^a	Manejo de Resíduos Sólidos
3 ^a	Manejo de Águas Pluviais
4 ^a	Abastecimento de Água

Quadro 20: Prioridades de Taquara

Prioridade	Componente do saneamento básico
1 ^a	Esgotamento Sanitário
2 ^a	Manejo de Resíduos Sólidos
3 ^a	Manejo de Águas Pluviais
4 ^a	Abastecimento de Água

Quadro 21: Prioridades de Apaza e assentamentos rurais

Prioridade	Componente do saneamento básico
1 ^a	Esgotamento Sanitário
2 ^a	Manejo de Resíduos Sólidos
3 ^a	Manejo de Águas Pluviais
4 ^a	Abastecimento de Água

Os anseios das comunidades de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março e Teixeira são os mesmos, conforme relatado no quadro 21.

Como se vê pelos quadros acima, o esgotamento sanitário é a primeira prioridade, pois a comunidade convive com o esgoto a céu aberto e realiza lançamento inadequado de esgotos em redes de drenagem e fossas construídas sem a mínima orientação, desde a fundação do município. Em segundo lugar está o manejo de resíduos sólidos, pois a comunidade convive com descarte irregular de resíduos em todo o município. A terceira prioridade é o manejo de águas pluviais, dada à permeabilidade do solo, pavimentação em paralelepípedo e ausência de identificação de problemas graves relacionados a esse componente do saneamento básico. A última prioridade definida foi o abastecimento de água, pois só são identificados problemas no período de alta estação, em que a população do município triplica.

Os objetivos gerais, metas, prioridades para a situação político institucional do setor de saneamento básico, situação da infraestrutura do abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais encontram-se nos quadros 22 a 26.

Quadro 22: Cenário Atual, cenário futuro, objetivos, metas e prioridades

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação Político institucional do setor de saneamento básico	Objetivos	Metas	Prioridade
Ausência de Plano Municipal de Saneamento Básico	Instituir Plano Municipal de Saneamento Básico por Lei Municipal	Imediata	1 ^a
Precariedade da Gestão do Saneamento Básico	Gestão adequada para o setor de saneamento básico	Imediata	2 ^a
Infraestrutura inadequada e insuficiente para o setor de saneamento básico	Implantar infraestrutura adequada para todos os componentes do saneamento básico	Imediata para esgotamento sanitário, curto prazo para manejo de resíduos sólidos, curto prazo para manejo de águas pluviais e curto prazo para abastecimento de água	3 ^a

Quadro 23: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do abastecimento de água

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura do abastecimento de água	Objetivos	Metas	Prioridade
Abastecimento parcial de água potável na Sede	Abastecer com água potável 100% da população na Sede.	Abastecimento de água potável para a Sede.	4ª prioridade.
Abastecimento parcial de água potável em Acaú e Taquara	Acesso ao fornecimento de água potável para toda à população de Acaú e Taquara	Abastecimento de água potável para à população de Acaú e Taquara	4ª prioridade.
Abastecimento de água potável para 0% de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira	Abastecimento de água potável para 95 % da população de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira.	Abastecimento de água potável para a população de população de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira.	4ª prioridade
Abastecimento de água potável para 0% da população da zona rural	Abastecimento de água potável para 95 % da população da zona rural.	Abastecimento de água potável para a população da zona rural.	4ª prioridade

Quadro 24: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do esgotamento sanitário

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário	Objetivos	Metas	Prioridade
Sistema de esgotamento sanitário precário em 100% da sede do município	Implantar sistema de esgotamento sanitário em 95% da sede do município	Imediato	1ª
Sistema de esgotamento sanitário precário em 100% da dos distritos de Acaú e Taquara	Implantar sistema de esgotamento sanitário 95% em do distrito de Acaú e Taquara	Imediato	1ª
Sistema de esgotamento sanitário precário de em 100 % dos assentamentos de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março e Teixeira	Implantar sistema de esgotamento sanitário em 95% dos assentamentos de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março e Teixeira	Imediato	1ª
Esgoto a céu aberto e fossas inadequadas na porta das residências em todo o município.	Construir fossas sépticas biodigestoras, fossas verdes, biodigestores e círculo de bananeiras (reaproveitamento de águas cinzas) para a zona rural	Imediato	1ª para todo o município

Quadro 25: Cenário atual e futuro, objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de resíduos sólidos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura do manejo de resíduos sólidos	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta duas vezes por semana em Apaza	Realização de coleta três vezes por semana porta a porta para 95% da população.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2 ^a
Não é realizada coleta nos assentamentos Mucatu, Andreza II, Barramares, Praia Bela, Nova Vida, Teixeira e Sede Velha	Realização de coleta para 95% da zona rural, mediante calendário de coleta; Criar Compostagem para o lixo orgânico.	Curto prazo (4 a 8 anos)	2 ^a

Quadro 26: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de águas pluviais

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação da infraestrutura do manejo de águas pluviais	Objetivos	Metas	Prioridade
Infraestrutura de Manejo de águas pluviais inexistente	Dotar o Município de Infraestrutura de manejo de águas pluviais	Médio prazo	3 ^a prioridade para todo o município

6.4. Análise Swot

6.4.1. Ambiente interno

Quadro 27: Forças e fraquezas para o saneamento básico

	Forças	Fraquezas
Ambiente Interno	Existem recursos disponibilizados pelo governo federal para atendimento as quatro vertentes do saneamento.	As demandas dos quatro componentes do saneamento básico não estão supridas atualmente.
	Articulação do governo municipal com os governos Estadual e Federal para a liberação de verbas.	Falta de planejamento para melhorias imediatas nos quatro componentes.
	O sistema de abastecimento e tratamento de água é através de concessão.	Falta de cobrança por parte do governo municipal para melhorias no atendimento
	A Política Nacional de Saneamento Básico é um importante instrumento norteador para a adequação específica dos 04 setores do Saneamento Básico Municipal.	Ausência de instrumentos legais ou normativos que definam as responsabilidades específicas dos setores de drenagem e resíduos sólidos.
	Possibilidade de geração de empregos através de implantação de coleta seletiva no município.	Deficiência na gestão dos serviços de resíduos sólidos.

6.4.2. Ambiente externo

Quadro 28: Oportunidades e ameaças para o saneamento básico

	Ameaças	Oportunidades
Ambiente Externo	O Governo Federal tem oferecido recursos financeiros para suprir as demandas do saneamento básico municipal.	Ausência de legislação municipal sobre o setor de saneamento, principalmente no âmbito municipal (Lei de Saneamento Básico, Resoluções Conama relacionadas à qualidade das águas).
	Utilização de recursos para elaboração de projetos tecnicamente, ambientalmente e economicamente viáveis para o setor de saneamento.	Deterioração da qualidade dos cursos d'água através de lançamentos de esgoto in natura.
	O Programa de Desenvolvimento Urbano representa importante norteador para disciplinar a ocupação do espaço urbano, principalmente às margens dos rios que cortam a cidade.	Ocorrem diversas ocupações irregulares no município, o que resulta no aumento dos problemas ligados aos setores do saneamento básico.
	Incentivo a utilização dos recursos subterrâneos de água.	Falta de incentivos do governo municipal para este fim.
	Aumento da reutilização, reciclagem e aproveitamento dos RSU.	

6.5. Ameaças e oportunidades

6.5.1. Abastecimento de água

Quadro 29: Ameaças e oportunidades para o abastecimento de água

Ameaça	Oportunidade
Falta de recursos públicos municipais	Financiamento do Ministério da Saúde – Funasa
Paralisação do sistema de abastecimento de água na Sede	Solicitação de melhorias no sistema pela prefeitura a Cagepa, responsável pela operação
Paralisação do sistema de abastecimento de água na Sede	Financiamento do Ministério da Integração Nacional a melhoria da utilização de Mananciais Subterrâneos, como solução para a falta de água no município
Paralisação do sistema de abastecimento de água na Sede	Construção de reservatórios para armazenamento de água; Educação ambiental para redução do consumo de água desenfreado
Paralisação do sistema de abastecimento de água na Sede	Detecção de ligações irregulares para diminuição de perdas no sistema
Paralisação do sistema de abastecimento de água em Acaú e Taquara	Solicitação de melhorias no sistema pela ao SAAE, responsável pela operação
Paralisação do sistema de abastecimento de água na Acaú e Taquara	Financiamento do Ministério da Integração Nacional a melhoria da utilização de Mananciais Subterrâneos, como solução para a falta de água no município
Paralisação do sistema de abastecimento de água em Acaú e Taquara	Construção de reservatórios para armazenamento de água; Educação ambiental para redução do consumo de água desenfreado
Paralisação do sistema de abastecimento de água em Acaú e Taquara	Detecção de ligações irregulares para diminuição de perdas no sistema
Falta de abastecimento de água potável para Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira	Financiamento da Funasa, Ministério Integração Nacional e Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado para instalação de cisternas, dessalinizadores e poços artesianos.
Falta de abastecimento de água potável para Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira	Financiamento do Ministério da Integração Nacional para a construção de açudes e reservatórios

6.5.2. Esgotamento sanitário

Quadro 30: Ameaças e oportunidades para o esgotamento sanitário

Ameaça	Oportunidade
Falta de recursos públicos municipais	Financiamento da Funasa
Falta de projetos para implantação do sistema de esgotamento sanitário em cada localidade de Pitimbu/PB	Financiamento da Funasa para a elaboração de projetos e/ou estudos de concepção de esgotamento sanitário
Falta de esgotamento sanitário na Sede	Financiamento da Funasa para construção de Sistema de Esgotamento Sanitário
Falta de esgotamento sanitário em Acaú e Taquara	Financiamento da Funasa para construção de Sistema de Esgotamento Sanitário
Falta de esgotamento sanitário em Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira e zona rural	Financiamento da Funasa para construção de fossas sépticas biodigestoras, biodigestores, fossas verdes
Poluição dos corpos d'água em todo o município	Financiamento da Funasa para a instalação de módulos sanitários, a fim de evitar o lançamento de dejetos nos corpos d'água
Poluição dos corpos d'água em todo o município	Educação Ambiental para minimizar a degradação dos corpos d'água

6.5.3. Manejo de resíduos sólidos

Quadro 31: Ameaças e oportunidades para o manejo de resíduos sólidos

Ameaça	Oportunidade
Falta de recursos públicos municipais	Consórcio intermunicipal
Destino inadequado do resíduo sólido	Coleta de resíduo seco e orgânico separados para aproveitamento dos materiais.
	Consórcio intermunicipal
Resíduos Sólidos	Elaboração, por parte do governo municipal do plano de gerenciamento de resíduos sólidos do município.
Lixão irregular	Encerramento do lixão e destinação adequada dos resíduos
Resíduos da Construção Civil (RCC)	Consórcio intermunicipal para a construção de Aterro / Unidade de Beneficiamento dos RCC
	Beneficiamento do RCC para que o mesmo possa retornar à cadeia produtiva
Destinação irregular de áreas de bota fora impróprias, resultantes de obras, podas, etc...	Instalação Pontos de Entrega Voluntária pelo Governo Municipal
	Regulamentar a gestão dos resíduos de construção civil e entulho através de termo de referência com regras devidas, responsabilidades, áreas licenciadas, etc
Resíduos especiais são dispostos junto com os resíduos urbano e às vezes jogados nos córregos e terrenos baldios do município	Campanha de Educação Ambiental incentivando a coleta diferenciada destes materiais, possibilitando a logística reversa destes materiais.

6.5.4. Manejo de águas pluviais

Quadro 32: Ameaças e oportunidades para o manejo de águas pluviais

Ameaça	Oportunidade
Enchentes	Pavimentação em paralelepípedo
Enchentes	Financiamento da Integração Nacional para construção de sistemas de drenagem
Estiagem no município	Incentivo pelo Governo Municipal à construção de reservatórios domiciliares de águas pluviais

6.6. Expectativas da população e a relação entre causas e efeitos

As expectativas da população são claras em relação ao saneamento básico como responsabilidade do poder público. Percebe-se que a população tem um nível de informação adequado. A população tem informação sobre doenças causadas pela falta de abastecimento de água potável, como a esquistossomose, por exemplo, e danos causados ao meio ambiente pelo descarte irregular de resíduos sólidos.

A população demonstra ter total interesse nas questões que envolvem os componentes do saneamento básico e identifica causa e efeito entre a falta de abastecimento de água e doenças como a esquistossomose. Também é claro o conflito em relação à cobrança pelos serviços. De um lado o cidadão que considera que o abastecimento é obrigação do poder público e de outro a prefeitura que não fiscaliza e não cobra impostos por motivos políticos e/ou ausência de mecanismos legais. A falta de recursos e a ausência de mecanismos legais impedem a consecução de medidas adequadas. Desta forma, a elaboração do plano municipal de saneamento básico é a primeira medida para buscar soluções e recursos para o setor.

6.7. Análise da situação atual e cenário futuro

6.7.1. Situação da Infraestrutura do abastecimento de água e cenário futuro

O abastecimento de água potável da sede do município está sob-responsabilidade da Cagepa. A Cagepa atende a 22,80% do município de Pitimbu/PB com 1.829 ligações, sendo 1.228 ativas e 601 inativas.

Em Acaú e Taquara o abastecimento de água está sob-responsabilidade do SAAE. Em Apaza o abastecimento de água está sob-responsabilidade da própria comunidade, através da associação de moradores, sem nenhum tipo de tratamento.

Quanto ao abastecimento de água, destacam-se os seguintes problemas no município:

- O abastecimento de água da Sede do município é realizado pela CAGEPA;
- O abastecimento é regular;
- Na Vila José Maria Ribeiro, não há abastecimento de água para as 138 residências; O abastecimento é realizado por poço comunitário;
- A CAGEPA atende a Sede nas partes alta e baixa até as proximidades da pousada Aconchego;
- Nos distritos de Mereré e Alto da Bela Vista falta água no verão, só chega durante a noite;

- Os moradores reclamam do alto teor de cloro na água da fornecida pela CAGEPA;
- As análises de água do município para consumo humano são feitas no Lacen, em João Pessoa (mensalmente);
- Os moradores da sede que são atendidos pelo Serviço Autônomo de Água Esgoto (SAAE) reclamaram que a água fornecida é de péssima qualidade, para consumo humano;
- Os moradores relataram um alto índice de esquistossomose em comunidades: Taquara, Apaza, Acaú e Camucim;
- Devido à falta de conscientização, a população lava roupa em rios;
- A população considerou o preço da tarifa elevada e qualidade dos serviços regular;
- Faltam recursos humanos para atendimento à população;
- A maioria da população não tem hidrômetro;
- A CAGEPA cobra R\$ 120,00 para instalar um hidrômetro;
- O sistema de abastecimento de água do distrito de Acaú é do SAAE;
- Moradores da rua Durval Guedes reclamaram que a água não chega no período de alta estação;
- Os moradores reclamaram que não tem água na torneira em Acaú no período de alta estação e que quando a água volta traz muita impureza e barro;
- Os moradores reclamaram que qualidade da água do Acaú é ruim;
- Existe uma fonte privada, e o caminhão passa vendendo água para a população;
- Água quando fervida fica com espuma e cor de barro;
- Moradores se queixaram de pagar contas de água o ano todo e, quando chega na alta estação não tem abastecimento;
- Os moradores questionaram quanto a pressão da água fornecida pelo SAAE, pois não chegam nas caixas de água;
- Informaram que a água é de açude e quando chega está escurecida, suspeitam-se da água não ser devidamente tratada;
- Em Acaú não há carro pipa;
- Os moradores pagam a taxa mínima de R\$ 18,00
- A água é captada do rio no Sítio Navalho, lançada para uma caixa de água e depois é distribuída para população.
- A água distribuída a população passa apenas por tratamento com hipoclorito de sódio;
- As águas do Sítio Navalho se encontram com Sítio das Cruzes, onde há um poço perfurado e uma caixa d'água. Da caixa d'água são distribuídas para a população com tratamento de cloração. O técnico do SAAE informou que a água do poço é melhor do que a do açude.
- A população denunciou que existe criação de animal próximo à captação de água no Sítio Navalho;
- O abastecimento de Taquara é feito pelo SAAE;

- Moradores reclamaram que dia de domingo falta água;
- Falta água a noite e moradores relatam que ocorre o desligamento das bombas que abastecem a comunidade;
- Os moradores reclamaram que falta uma melhor gestão de recursos humanos para atendimento a comunidade;
- Uma senhora mora em Nova Descoberta e reclamou que a água não é freqüente todos os dias;
- A maioria da população não tem caixa d'água;
- 0,1% da população tem caixa d'água
- A água chega as 5:30 hs e o abastecimento encerra-se às 19:00 hs;
- A taxa mínima é de R\$ 16,80 reais;
- Em 2013, não tinha abastecimento regular em Taquara;
- Na comunidade Buera o abastecimento é feito por poço;
- A população diz que têm conhecimento que a caixa que abastecer a comunidade só foi lavada 1 vez;
- E que após a reclamação o SAAE coloca cloro em excesso na água.
- A população solicita mais uma caixa d'água;
- A população solicita a construção de um chafariz para atender a comunidade;
- A água em algumas comunidades é salobra;
- A população pediu para fazer a manutenção e a limpeza da caixa d'água;
- A população solicitou a solução dos problemas de falta d'água à noite.
- Assentamento Mucatu: água é oriunda de poços e não há tratamento nenhum. Alguns moradores fazem tratamento com cloro. Citou-se distribuição de cloro por parte pelo pessoal da saúde, mas tem muito tempo não é feito. Citou umas deficiências de qualidade da água.
- Há vários casos de diarreia e doenças provenientes da baixa qualidade da água. Possui cor de ferrugem. Queixaram-se de água de cor barrenta;
- Assentamento Andreza: os rios Andreza e Graú atendem o assentamento. A população reclama do descarte inadequado de lixo e outros detritos no rio. Há utilização de uso do rio pra banho. Citou-se altos índices de esquistossomose. A água do rio é utilizada pra consumo doméstico. Tem-se conhecimento que à água do rio não é propria para consumo;
- Assentamento Nova Vida – Possui abastecimento doméstico por cooperativa (COPERVIDA). Toda a população do assentamento Nova Vida é abastecida por água. Há em Nova Vida 178 famílias cadastradas pela cooperativa. Citou-se uma melhoria da pressão fluxo da água. No auge no consumo há perda de força de água na torneira. A tarifa é de R\$ 15,00 para todas as famílias. Existe uma pessoa contratada pela cooperativa que admimistra a abertura e fechamento dos registros da água da COPERVIDA. Hoje existe um responsável no caso de débito com as contas de água, o pagamento é feito todo mês no escritório da cooperativa. Os arquivos ficam sediados e administrados na cooperativa. O poço foi feito em 1998 pelo convênio com o INCRA. O controle da qualidade da água está precário. Foi feito uma análise no ano de 2014. Sugere-se o aprofundamento

da tubulação dos canos de abastecimento de água. Pois foi feita uma análise e os canos estão ficando muito próximos da rua. Solicita-se uma rede de distribuição de rede de qualidade de água. As tarifas da água são administradas por mulheres, pois observou-se uma melhora no cumprimento das obrigações quanto ao pagamento das taxas mínimas da (COPERVIDA).

- Em Sede Velha: Há um poço e uma caixa d'água coletiva. A taxa de água é de R\$ 10,00 por mês para cada família. Há cacimba em Sede Velha onde as famílias usam água pra consumo. Há 360 pessoas e 80 famílias. Há locais mais distantes que existe dificuldade de pressão nas torneiras. Existe uma fossa que suspeita-se de contaminação dessa água do poço.
- Primero de Marco: Sistema de água muito similar aos anteriores. Há também cobrança de taxa mínima que é de R\$ 10,00 pela de associação dos produtores rurais de Primero de Marco;
- Andreza II e Teixeira: Há um poço artesiano. Tem uma carência. Ainda se bebe água do rio, causando problemas de esquistossomose. Um poço só não esta atende a população, pois as casas são distantes umas das outras. Área de grande altitude, dificultando a escavação de poços;
- Apaza: Tem disponibilidade de água em todas as residências, porém a qualidade deixa a desejar. É abastecida por poço e controlada pela associação. Há taxa de R\$ 10,00, mas oscila, pois tem relação direta com o consumo de energia da bomba de água. Não há caixa de água, o abastecimento se faz direto, como em todos os outros assentamentos. Citou-se de tubulação rasa, quase se expondo nas superfícies das ruas. Em 1997 o poço foi construído, a população queixa-se de falta de limpeza, pois há 213 metros de profundidade e a bomba é colocada com 207 metros. Está havendo um assoreamento do poço artesiano. Sugere-se uma investigação e análise da qualidade da água. Levantou-se a possibilidade de ajuda por parte da prefeitura em casos de falta de água extremos;

As diversas patologias adquiridas com o consumo de água não potável são uma preocupação dos órgãos de saúde de todo o país. Existem diversos dados hospitalares sobre internações com complicações oriundas do uso de água poluída, onde as pessoas se contaminam facilmente com bactérias, protozoários e helmintos. Sugere-se como medida emergencial, para a sede do município o aumento na vazão de água fornecida pela Cagepa para atendimento satisfatório a todas as residências que são cobertas pelo sistema de abastecimento de água.

Sugere-se como medida emergencial, para Acaú e Taquara o aumento na vazão de água fornecida pelo SAAE para atendimento satisfatório a todas as residências que são cobertas pelo sistema de abastecimento de água.

Sugere-se ainda como medida emergencial, para Acaú e Taquara a melhoria na qualidade da água fornecida para essas comunidades, pois nos eventos de mobilização social para elaboração do diagnóstico foi geral a reclamação quanto a qualidade da água.

Sugere-se, como medida emergencial, para os distritos de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira e Sede Velha, que não possuem água potável o processo de tratamento com utilização de um clorador, processo mais simples de desinfecção, a ser instalado no tubo que leva a água para a caixa reservatória, entre a saída da fonte e a caixa reservatória, ficando o nível do cloro dentro dos padrões determinados pelo art. 15, inciso IV, da Portaria 2914 de 12/11/2011 do Ministério da Saúde que assegura que a água fornecida contenha um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L. Dentro do reservatório colocam-se as pastilhas de cloro de 200 gramas cada, que possuem um tempo de vida média em torno de 5 dias.

De acordo com Lima Santos, et. al (2012), os resultados obtidos através dos cloradores, são considerados satisfatórios, pois todos os parâmetros comumente encontrados na água sem tratamento (Coliformes Totais, Escherichia coli) apresentaram resultados negativos, após a análise da água tratada.

A realização de um estudo de Concepção para o Sistema de Abastecimento de Água deve ser adotada como medida de curto prazo (4 a 8 anos), definindo-se parâmetros (manancial, captação, linhas adutoras, estação de tratamento de água, destino final) e construção de um Sistema de Tratamento de Água, eficaz para abastecimento dos povoados rurais.

6.7.2. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário e cenário futuro

A prestação de serviços de esgotamento sanitário em Pitimbu/PB está sob responsabilidade da administração direta, uma vez que nem a Cagepa e nem o SAAE, concessionárias responsáveis pelo tratamento de água e esgoto no município não realizam os investimentos necessários para o setor de esgotamento sanitário.

Foi constatado que nas residências que não possuem fossa, o esgoto gerado é lançado nos rios Maceió e Acaú, principais corpos hídricos da cidade. O esgoto gerado nas residências das ruas Simões Barbosa e Antonio Tavares, no centro da cidade, é lançado na rede de drenagem existente, tendo como corpo receptor o rio Maceió.

A rede de drenagem foi construída sem projeto e não existe planta ou projeto que possibilite a identificação do começo e fim da rede. Não existem poços de visitas ou inspeção, por onde é possível realizar a manutenção preventiva periódica.

A rede não tem a declividade padrão de acordo com a NBR 9649 que é de 0,0035m/m de rede de 150 mm Além disso, foi construída em concreto quando o recomendado é a construção de rede de PVC de 150 mm para o porte do município.

Além disso, existem ligações clandestinas e fossas sem mapeamento e sem sondagem do lençol freático para não haver poluição pelas fossas.

A situação atual é de 0% de rede de coleta e tratamento de esgotamento sanitário no município. Por outro lado, existem situações pontuais, como por exemplo, a existência de esgoto a céu aberto, em residências que não possuem fossa, que exigem soluções imediatas.

6.7.3. Opções para esgotamento sanitário para a área urbana e rural

No campo de tecnologias para o tratamento de esgotos sanitários, a escolha entre as diversas alternativas disponíveis é ampla e depende de diversos fatores, dentre eles, podem ser citados:

- Área disponível para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto;
- Topografia dos possíveis locais de implantação e das bacias de drenagem e esgotamento sanitário;
- Volumes diários a serem tratados e variações horárias e sazonais da vazão de esgotos;
- Características do corpo receptor de esgotos tratados;
- Disponibilidade e grau de instrução da equipe operacional responsável pelo sistema;
- Disponibilidade e custos operacionais de consumo de energia elétrica;
- Clima e variações de temperatura da região;
- Disponibilidade de locais e/ou sistemas de reaproveitamento e/ou disposição adequados dos resíduos gerados pela ETE.

O tratamento de esgotos pode ser dividido em níveis de acordo com o grau de remoção de poluentes ao qual se deseja atingir. O tratamento preliminar destina-se a remoção de sólidos grosseiros em suspensão (materiais de dimensões maiores e os sólidos decantáveis como a areia). São utilizados apenas mecanismos físicos (gradeamento e sedimentação por gravidade) como método de tratamento. Esta etapa tem a finalidade de proteger as unidades de tratamento subsequentes e dispositivos de transporte como, por exemplo, bombas e tubulações, além de proteção dos corpos receptores quanto aos aspectos estéticos.

O tratamento primário, além dos sólidos sedimentáveis, remove também uma pequena parte da matéria orgânica, utilizando-se de mecanismos físicos como método de tratamento. O tratamento secundário, geralmente constituído por reator biológico, remove grande parte da matéria orgânica, podendo remover parcela dos nutrientes como nitrogênio e fósforo. Os reatores biológicos empregados para essa etapa do tratamento reproduzem os fenômenos naturais da estabilização da matéria orgânica que ocorreriam no corpo receptor. O tratamento terciário, nem sempre presente, geralmente

constituído de unidade de tratamento físico-químico, tem como finalidade a remoção complementar da matéria orgânica, dos nutrientes, de poluentes específicos e a desinfecção dos esgotos tratados. De acordo com a área, com os recursos financeiros disponíveis e com o grau de eficiência que se deseja obter, um ou outro processo de tratamento pode ser mais adequado.

6.7.4. Opções de esgotamento para a Sede, Acaú e Taquara

RAFA, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente, ou DAFA, Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente

O tratamento anaeróbio de águas residuárias sanitárias tem sido estudado, principalmente como uma alternativa de tratamento de baixo consumo de energia e custo operacional, em substituição aos processos de custos mais elevados, como o sistema de lodos ativados ou, ainda, para diminuir áreas destinadas ao tratamento por sistema de lagoas. (VELA, 2006).

No caso estudado a forma de retenção do lodo nas unidades de tratamento é o sistema em que o lodo se acha suspenso, agregado na forma de floculos ou grânulos. Nesse caso tem-se chamado “Reator de Manta de Lodo” na literatura Inglesa “UASB, termo já adotado no Brasil. As bactérias formam flocos ou grânulos que podem ter muito boa sedimentabilidade e formam um colchão ou manta de lodo no interior do reator. Este por sua vez requer dispositivos bem dimensionados, e projetados para obter uma separação eficiente de gases, sólidos e líquidos. São também conhecidos como “RAFA, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente”, ou “DAFA, Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente”.

Segundo Jordão e Pessoa 2005, existem três fatores fundamentais que devem ser considerados para a utilização de reatores anaeróbios de alta taxa de esgoto:

- Grande acumulação de biomassa no interior do reator, devido a sedimentação, agregação a sólidos, ou recirculação. Estes sistemas fazem com que o tempo de residência dos microorganismos sejam muito maior que o tempo de detenção hidráulico, inclusive dos organismos de mais lento crescimento;
- Melhor contato entre a biomassa e despejo; e
- Melhor atividade da biomassa. Entende-se que atualmente, no Brasil, os sistemas anaeróbios encontram uma grande aplicabilidade devido às diversas características favoráveis destes sistemas, como o baixo custo, simplicidade operacional e baixa produção de sólidos, aliadas às condições ambientais no Brasil, onde há predominância de elevadas temperaturas (CHERNICHARO, 2001).

No quadro 33 são ilustradas as principais vantagens e desvantagens dos sistemas anaeróbios.

Quadro 33: Vantagens e desvantagens dos processos anaeróbios

Vantagens	Desvantagens
Baixa produção de sólidos, cerca de 5 a 10 vezes inferior à que ocorre nos processos aeróbios	As bactérias anaeróbias são susceptíveis à inibição por um grande número de compostos
Baixo consumo de energia, usualmente associado a uma elevatória de chegada. Isso faz com que o sistema tenha custos operacionais muito baixos	A partida do processo pode ser lenta, na ausência de lodo de semente adaptado
Baixa demanda de área	Alguma forma de pós – tratamento é usualmente necessária
Baixo custo de implantação	A bioquímica e a microbiologia da digestão anaeróbia são complexas e ainda precisam ser mais estudadas
Produção de metano	Possibilidade da geração de maus odores, porém controláveis
Possibilidade de preservação da biomassa, sem alimentação do reator por vários meses	Possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável
Tolerância a elevadas cargas orgânicas	Remoção de nitrogênio, fósforo e patógenos insatisfatória.
Aplicabilidade em pequena e grande escala	
Baixo consumo de nutrientes	

Fonte: Adaptado de CHERNICHARO, 1997.

No sistema anaeróbio, verifica-se que a maior parte do material orgânico biodegradável presente no despejo líquido é convertido em biogás (cerca de 70 a 90%), que é removido da fase líquida e deixa o reator na forma gasosa. Apenas uma pequena parte do material orgânico é convertida em biomassa microbiana (cerca de 5 a 15%), vindo a se constituir no lodo excedente do sistema. Além de pequena quantidade produzida, o lodo excedente apresenta-se mais concentrado e com melhores características de desidratação. O material não convertido em biogás, ou em biomassa, deixa o reator como material não degradado (10 a 30%) (CHERNICHARO,2001).

Dentre as desvantagens dos reatores anaeróbios, a necessidade de pós-tratamento pode ser destacada como a que requer maior interesse, uma vez que dificilmente os reatores sozinhos produzem efluente que atende aos padrões estabelecidos pela legislação ambiental brasileira. Como forma de adequar o efluente tratado aos requisitos e

propiciar a proteção dos corpos d'água receptores dos lançamentos dos esgotos. O principal papel do pós-tratamento é o de completar a remoção da matéria orgânica, bem como o de proporcionar a remoção de constituintes pouco afetados no tratamento anaeróbio, como os nutrientes (N e P) e os organismos patogênicos (vírus, bactérias, protozoários e helmintos).

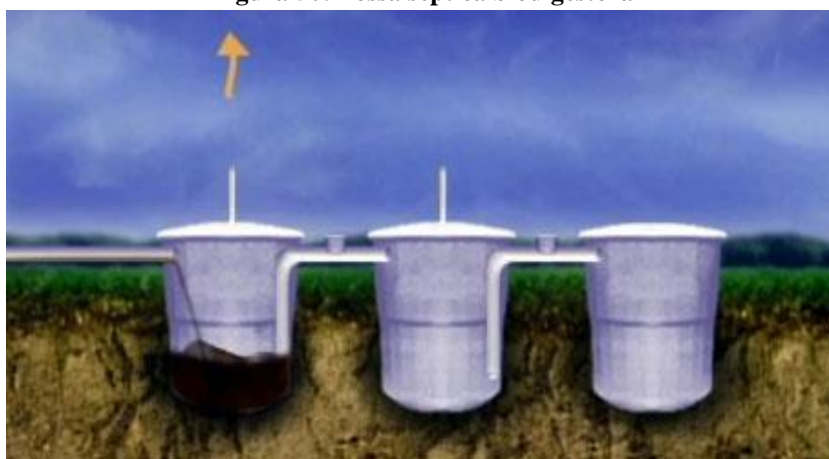
6.7.5. Assentamentos e zona rural

A indicação para Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março e Teixeirinha e zona rural é a fossa séptica biodigestora (figura 50), composta por três caixas com capacidade para mil litros cada, feitas de manilhas de concreto ou caixas d'água de fibra de vidro. A primeira fase dá início à fermentação dos dejetos. Conforme vai enchendo, o líquido passa para a segunda caixa, completando o processo de fermentação.

A terceira caixa estará, após 30 dias, com um líquido que pode ser usado na irrigação de árvores frutíferas e culturas onde não haverá o consumo direto. Não deve ser usado em hortaliças. Se não quiser utilizar o efluente como adubo e utilizá-lo somente para irrigação, coloque na terceira caixa um filtro de areia e brita nº 1 e 3 (10 cm de cada), que permitirá a saída de água sem excesso de matéria orgânica dissolvida.

Antes da entrada da primeira caixa há uma válvula de retenção, que permite a entrada do esgoto, porém impede o retorno. Neste local deve ser colocado, a cada 30 dias, uma mistura de dez litros de esterco bovino dissolvido em dez litros de água. O custo deste sistema gira em torno de R\$ 1.300,00 (Hum mil e trezentos) reais.

Figura 50: Fossa séptica biodigestora

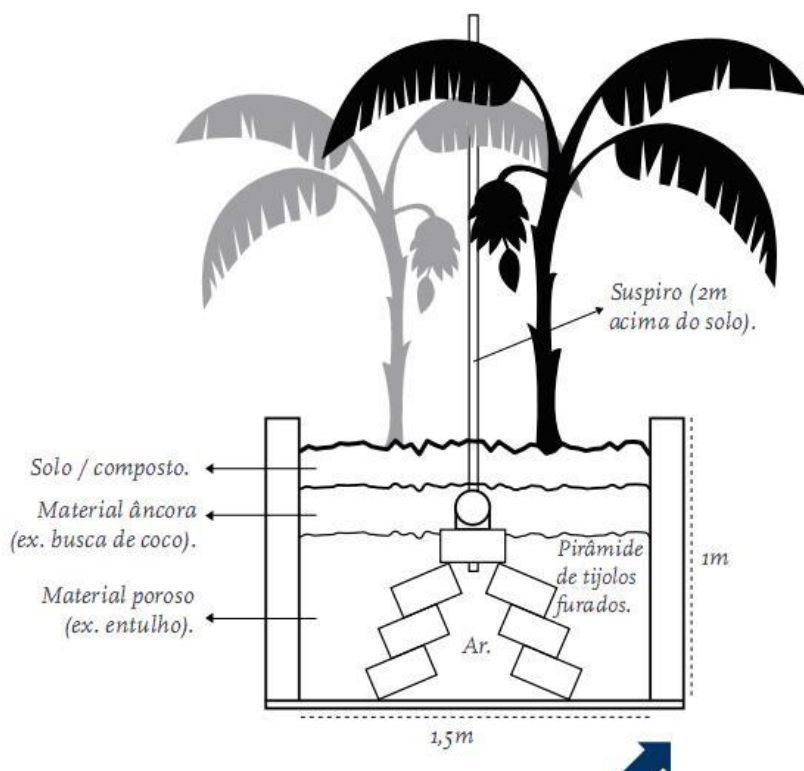


Adaptado de: www.dicasdotimoneiro.com.br

Outra opção é a fossa verde (figura 51), que consiste em uma tubulação instalada ligando o sanitário da residência ao meio externo, onde está localizada a fossa verde, uma caixa impermeável submersa, onde os dejetos ficam retidos em uma estrutura

piramidal e a água é drenada por tijolos furados, passando por um processo de tratamento, e serve para a reutilização, inclusive para irrigar culturas como banana, mamão e tomate. O custo aproximado de implantação é de 500,00 (quinhentos) reais.

Figura 51: Construção de fossa verde



Adaptado de: <http://architetaverde.blogspot.com.br/2012/03/fossa-verde.html>

Sugere-se ainda como opção o biodigestor residencial (figura 52), um sistema compacto, econômico e eficiente para tratar o esgoto residencial. Em um único módulo de tratamento combina-se o sistema de tanque séptico e filtro biológico.

O tratamento ocorre através da biodegração dos resíduos, sem consumo de energia elétrica, apenas através de ação de bactérias que naturalmente se desenvolvem durante o processo.

Essas bactérias se alimentam dos dejetos, reduzindo dessa forma, a carga orgânica presente no esgoto de forma significativa, de modo que o esgoto tratado pode ser disposto no meio ambiente sem riscos de contaminação ao solo e lençol freático.

O esgoto, após passar pela câmara séptica é direcionado ao compartimento interno denominado de filtro, onde existem anéis plásticos que complementam o tratamento através de um polimento adicional, chegando à redução da ordem de 75% de DBO (demanda bioquímica de oxigênio - carga orgânica).

Figura 52: Instalação de um biodigestor em zona rural



Fonte: Acervo próprio

6.7.6. Situação da infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e cenário futuro

Considerada um dos setores do saneamento básico, a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – GRSU tem carecido de atenção necessária do poder público. Com isso, compromete-se cada vez mais a saúde da população, bem como, degradam-se os recursos naturais, especialmente o solo, a atmosfera, e os recursos hídricos. A ligação entre os conceitos meio ambiente, saúde e saneamento ambiental são muito claros no momento em que vivemos, sendo assim imprescindível que as ações sejam integradas nesses setores visando à melhora da qualidade de vida da população.

No Brasil, cabe a cada município a responsabilidade sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos produzidos em seu território. A complexidade que envolve a prestação dos serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, acaba conduzindo as políticas públicas a confrontar o maior dos problemas identificados até então: a necessidade de um gerenciamento adequado na destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

A Norma Brasileira de Referência - NBR 10004 define resíduos sólidos como sendo “os resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”.

Uma vez gerado, o resíduo sólido demanda soluções adequadas de forma a alterar o mínimo possível o meio ambiente e todos os elementos que fazem parte dele. Sabe-se,

porém, que o manejo dos resíduos sólidos é uma tarefa complexa em virtude da quantidade e heterogeneidade de seus componentes, do crescente desenvolvimento das áreas urbanas, das limitações dos recursos humanos, financeiros e econômicos.

Caso o resíduo não tenha um tratamento adequado, poderá acarretar sérios danos ao meio ambiente, entre eles a poluição do solo, alterando suas características físico-químicas que representará uma séria ameaça à saúde pública tornando este ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças, além do visual degradante associado aos montes de lixo.

Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605/1998, e dá outras providências:

Art. 19.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Pitimbu/PB integrará o Plano Municipal de Saneamento Básico, com base no diagnóstico da situação atual, tendo como fundamento a Lei Federal nº 11.445/2007, o Decreto Federal nº 7.217/2010, a Lei Federal nº 12.305/2010, o Decreto Federal nº 7.404/2010, e como apoio o “Plano de Gestão de resíduos sólidos: manual de orientação” do Ministério do Meio Ambiente.

Para a elaboração do diagnóstico da situação atual do manejo dos resíduos sólidos gerados no município de Pitimbu/PB, foi realizado um levantamento de dados juntamente com a equipe técnica da prefeitura, através de reuniões, entrevistas com servidores e apontamentos da população nas oficinas de mobilização social, considerando os tipos de resíduos gerados no município, origem, volume, caracterização e formas de destinação e disposição final adotada.

A partir das informações, foi possível realizar uma análise dos serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e de Limpeza Urbana, identificar as deficiências, e conseguir estabelecer as prioridades.

6.7.7. Quantidade de resíduos domiciliares coletados e volume *Per Capita* no município de Pitimbu

Não há dados oficiais da prefeitura de Pitimbu/PB sobre a quantidade de resíduos sólidos coletados. Segundo dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba, a

produção estimada de resíduos sólidos urbanos em Pitimbu/PB no ano 2014 era de 10.700 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,58 kg/habitante em um dia.

Em relação à limpeza pública o Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba diz que são produzidos 1.605 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,087 kg/habitante em um dia.

6.7.8. Dados oficiais na região Nordeste

Os dados oficiais indicam a geração de 1,2 kg/hab. por dia na região Nordeste, incluídos todos os resíduos e não apenas os domiciliares (quadro 34).

Quadro 34: Quantidade de resíduos coletados no Brasil e regiões

Unidade de Análise	Quantidade de resíduos coletados (t/dia)		Quantidade de resíduos por habitante urbano kg/hab./dia	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	149.094,30	183.451,50	1,1	1,1
Norte	10.991,40	14.637,30	1,2	1,3
Nordeste	37.507,40	47.203,80	1,1	1,2
Sudeste	74.090,00	68.179,10	1,1	0,9
Sul	18.006,20	37.342,10	0,9	1,6
Centro-Oeste	8.495,30	16.119,20	0,8	1,3

Fonte: DATASUS 2011

As estimativas da geração de resíduos sólidos por número de habitantes constantes do diagnóstico da SEDUR constam do quadro 35.

Quadro 35: Produção per capita domiciliar e total por faixa populacional

Faixa Populacional (habitantes)	Produção <i>Per capita</i> domiciliar (kg/hab.dia)	Produção <i>Per capita</i> Total (kg/hab.dia)
Até 20.000	0,40	0,60
De 20.001 até 50.000	0,50	0,70
De 50.001 até 100.000	0,60	0,80
Acima de 100.000	0,70	1,00

Fonte: CAR (2004); *apud* SEDUR (2008).

O índice de produção *per capita* total acima considera o acréscimo da produção de outros resíduos sólidos urbanos gerados, como os de varrição, o de serviços congêneres, dentre outros.

6.7.9. Cobrança de taxas

O município não possui mecanismos instituídos por Lei Municipal para cobrança de taxas referente à prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos. Foi definido pela comunidade nos eventos de mobilização social que caso haja uma prestação de serviços de qualidade, com coleta, transporte e destinação final adequados dos resíduos sólidos, a cobrança de taxas para prestação do serviço de manejo de resíduos sólidos será aprovada.

6.7.10. Manejo de resíduos sólidos domiciliares urbanos

O sistema de gestão de resíduos sólidos domiciliares compreende todas as etapas de coleta, transporte, transbordo e disposição final ambientalmente correta que, no município de Pitimbu/PB, é realizado pela administração direta. Será necessária a implantação de gestão adequada de resíduos, preferencialmente compartilhada mediante consórcio com municípios da região. Os resíduos sólidos domiciliares compreendem os resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas, sendo composto por resíduos secos e resíduos úmidos.

6.7.11. Infraestrutura do sistema de coleta e transporte

A coleta é realizada com 02 caminhões compactadores. A quantidade de funcionários para a coleta é insuficiente. A expectativa da população é que a coleta seja pelos menos diária em todas as ruas da sede e Acaú e três vezes por semana em Taquara e Apaza.

Na zona rural, a coleta de resíduos não biodegradáveis poderá ser realizada periodicamente em calendário a ser estabelecido. Os resíduos biodegradáveis poderão ser utilizados como adubo utilizando-se para tanto a compostagem, por exemplo.

Os funcionários da limpeza relatam que há falta de sacos de lixo para o acondicionamento, principalmente da limpeza urbana. Segundo relatos dos moradores nas oficinas de mobilização social, não existem lixeiras de mão. Os contenedores a serem adquiridos devem ser de material resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento e serem revestidos com sacos plásticos.

Além disso, não existem carrinhos de coleta para os funcionários da limpeza urbana. Os resultados do diagnóstico indicam a necessidade de aquisição de veículos e equipamentos em número suficiente para a demanda da coleta porta a porta. Sugere-se que a operação seja realizada por 03 caminhões, sendo 01 para a coleta de resíduos domésticos para a sede, 02 para a Acaú, Taquara e Apaza para coleta dos resíduos da limpeza pública e varrição. Além disso, sugere-se que o município disponha de um caminhão tipo carroceria coleta de resíduos de podas. A coleta deverá ser feita por meio

de um calendário estabelecido pela secretaria de Infraestrutura e divulgado a toda a comunidade.

Os caminhões da coleta de resíduos orgânicos devem ser equipados com caixa separadora de chorume. Sugere-se ainda a aquisição de uniformes, EPIs, e equipamentos para a coleta em número adequado à demanda e ao número de funcionários do setor.

6.7.12. Recursos humanos

A equipe do caminhão de coleta de resíduos é composta por um motorista e três funcionários. Os funcionários não utilizam equipamentos de proteção individual – EPIs, adequados para a função. De acordo com dados do diagnóstico o número de funcionários da coleta é insuficiente para a demanda e será necessária a contratação ou remanejamento de servidores para a coleta de resíduos domiciliares.

Atualmente não são realizados cursos de treinamento ao quadro de pessoal. Durante o período de diagnóstico identificou-se a necessidade de realização de cursos de treinamento e a orientação para a adequada utilização de EPIs.

Sugere-se orientação aos funcionários para não coletarem resíduos especiais como lâmpadas, eletrônicos, entre outros; a necessidade do uso de EPIs; e, a importância deste trabalho para a sociedade e para o meio ambiente.

Sugere-se ainda a parceria com empresas privadas, capacitadas e licenciadas, responsáveis pela destinação final dos resíduos, para a realização de campanhas periódicas de coleta de resíduos eletrônicos e de lâmpadas.

6.7.13. Resíduos de limpeza urbana

Os resíduos de limpeza urbana, definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, constituem os resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, capina, limpeza de escadarias e monumentos, raspagem e remoção de terra em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos e limpeza de feiras e eventos públicos.

Os resíduos da varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, como areia, terra, folhas, além de embalagens, pedaços de madeiras, e outros.

O município de Pitimbu/PB, através da secretaria municipal de infraestrutura, disponibiliza os serviços de limpeza urbana de varrição e limpeza de logradouros públicos. A varrição é realizada de forma manual, com auxílio do mesmo caminhão que realiza a coleta de resíduos sólidos. O serviço de capina, consistindo na remoção de

vegetação (gramíneas) das vias públicas é realizado de forma manual. As praças e áreas de lazer públicas do município também recebem periodicamente os serviços de limpeza.

6.7.14. Resíduos dos serviços de saúde – RSS

De acordo com a Resolução RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, os geradores de resíduos de serviços de saúde são definidos como: “todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores, produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares”.

Ainda, a Resolução ANVISA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final. Entende-se por resíduos de serviços de saúde, para efeitos desta Resolução aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal; aqueles provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; aqueles provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e aqueles provenientes de barreiras sanitárias. Os geradores ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

Os resíduos de serviços de saúde são divididos em grupos da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes).

Atualmente, o município recolhe exclusivamente os resíduos gerados no serviço público de saúde, sob responsabilidade da secretaria municipal de saúde, sendo os geradores do setor privado responsáveis pela destinação final de seus resíduos. Os resíduos de material contaminante gerados são resultantes de curativos, vacinas, atendimentos aos pacientes, vidros de medicamentos e perfuro cortantes.

Os resíduos do tipo papel e plástico, quando não contaminados, são enviados com o lixo doméstico. O armazenamento dos demais resíduos é feito em caixas apropriadas, fornecidas pelo prestador de serviços que realiza a coleta de RSS no município. Os

resíduos da saúde são coletados e transportados pela empresa SERVLIMP ENGENHARIA AMBIENTAL, localizada na Av. General Osório, 164, sl. B, Centro - João Pessoa/PB.

6.7.15. Resíduos dos serviços privados de saúde

Deixam de constar dados sobre quantidade de resíduos dos serviços privados de saúde uma vez que não existem cadastros de serviços privados no município. Resta constar que resíduos de serviços privados são de total responsabilidade dos geradores e que cabe a cada estabelecimento possuir seu plano de gerenciamento de resíduos, assim como dar uma destinação final correta para seu resíduo gerado.

6.7.16. Resíduo de atividade médica assistencial animal

Estão classificados como resíduos de serviços de saúde aqueles provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial animal (ANVISA, 2001).

No município de Pitimbu/PB a atividade médico-assistencial animal é decorrente, principalmente, das atividades de pecuária concentradas na zona rural. Não existe registro no município do volume de resíduos provenientes dessa área.

Lembrando que, a Resolução ANVISA 283/2001, incumbe aos geradores de resíduos dos serviços de saúde a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final.

6.7.17. Cadáveres de animais

Os cadáveres de animais não são coletados pela prefeitura e os mesmos permanecem no solo ou são lançados em algum riacho do município. O município deverá instituir legislação com previsão da destinação final adequada de resíduos de cadáveres de animais, uma vez que não é obrigado a manter serviço de zoonose em função do número de habitantes do município.

Os cadáveres de animais devem ser acondicionados para transporte e destinação final em saco branco leitoso de 8 mm, impermeáveis (NBR 9191/2000).

6.7.18. Outras fontes geradoras de RSS

Como fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde no município incluem-se também as clínicas médicas, clínicas odontológicas, laboratórios de análises clínicas e laboratórios em geral.

Os RSS, gerados em função de atividades de suporte à saúde humana e animal, são classificados conforme sua capacidade de provocar, direta ou indiretamente, doenças (ABTN BR 10.007/2004). Segundo a norma da ANVISA RDC 306/2004, os resíduos dos serviços de saúde são classificados como pertencentes aos grupos A, B, C, D e E.

O modelo de classificação a seguir é baseado na ABNT 12.808/1993, bem como na Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/05.

- (A) Infectante: esparadrapos, luvas e resíduos de ambulatório;
- (B) Químico: medicamentos vencidos ou contaminados e reagentes de laboratório;
- (C) Radioativo: resíduos de medicina nuclear, cápsulas de raios-X;
- (D) Comum: tratados como RSU;
- (E) Perfuro cortantes: lâminas de barbear, agulhas, lâminas de bisturi, entre outros.

Resumidamente, observa-se que o grupo A, nessa legislação, reúne os resíduos com risco biológico. Os resíduos químicos (soluções diversas e medicamentos) encontram-se no grupo B e, no grupo C, os resíduos nucleares. Os resíduos do grupo D são muito similares aos resíduos domiciliares (resíduos comuns) e o grupo E abrange materiais perfuro cortantes e os escarificantes, como agulhas e bisturis.

Os resíduos dos grupos A, B e E devem sempre ser encaminhados para uma estação de tratamento para que seja reduzida a sua periculosidade ao mínimo. Posteriormente, ao processo de tratamento que elimina os microrganismos por meio do calor, pressão, ondas ou destruição térmica. Aos geradores incumbe a responsabilidade da destinação final adequada destes resíduos.

6.7.19. Resíduos recicláveis

Quase que a totalidade dos municípios da Paraíba não apresenta manejo adequado dos resíduos recicláveis, assim como não possui programas oficiais de coleta seletiva, ficando esta atividade muitas vezes a cargo dos catadores de materiais recicláveis independentes dispersos nas vias e nos vazadouros a céu aberto.

O município de Pitimbu/PB é um dos municípios que não tem coleta seletiva instalada e esta é uma das aspirações da comunidade. A sugestão é a instituição de coleta seletiva por Lei Municipal mediante disponibilização de contêineres instalados em pontos estratégicos do município.

6.7.20. Cooperativa de catadores e inclusão social

Diversos municípios têm procurado dar também um cunho social aos seus programas de reciclagem, formando cooperativas de catadores que atuam na separação de materiais recicláveis existentes no lixo.

As principais vantagens da utilização de cooperativas de catadores são:

- Geração de emprego e renda;
- Redução das despesas com os programas de reciclagem;
- Organização do trabalho dos catadores nas ruas evitando problemas na coleta de lixo e o armazenamento de materiais em logradouros públicos;
- Redução de despesas com a coleta, transferência e disposição final dos resíduos separados pelos catadores que, portanto, não serão coletados, transportados e dispostos em aterro pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

O município de Pitimbu/PB não tem cooperativa ou associação de catadores. Sugere-se, por parte do poder público municipal, a criação e instalação de cooperativas de catadores. Para tanto, será necessário disponibilizar galpão para área de recebimento de resíduos junto com área de estocagem, duas esteiras, duas prensas, área de estoque de material (fardos) pronto para comercialização, contêiner para depósito de vidros, contêiner para depósito de rejeito, e sala para serviços administrativos e um veículo para transporte.

6.7.21. Resíduos da construção civil (RCC)

Uma parcela dos resíduos sólidos urbanos é proveniente da prática de construção civil, demolição ou reforma. Normalmente os resíduos da construção civil são dispostos a granel o que propicia a formação de pontos de descarte aleatórios deste tipo de resíduo sólido, devido à falta de fiscalização por parte do poder público municipal e transferindo a responsabilidade da coleta, transporte, destinação e disposição final que cabe ao gerador para a prefeitura.

Os resíduos da construção civil consistem em resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e preparação e escavação de terrenos. Dentre os materiais encontram-se tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros. Incluem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos e metais.

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

6.7.22. Classificação dos resíduos da construção civil conforme resolução CONAMA 307/2002

Classe A: São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como os oriundos de:

- Pavimentação e outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- Edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto.
- Processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B: são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papéis/papelão, metais, vidros madeiras e outros.

Classe C: são os resíduos para quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações tecnicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outras. A indústria da construção civil é um dos grandes contribuintes do desenvolvimento socioeconômico, sendo também o maior gerador de resíduos de toda a sociedade, ao longo de toda a sua cadeia produtiva. A maior preocupação com o tema se dá pela falta de gerenciamento sobre todo esse resíduo, devido a muitos municípios não possuírem uma política que exija uma destinação final ambientalmente correta.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Convém lembrar a ausência de dados referentes a estes resíduos, apontando para uma necessidade de construção de um acervo e sistematização de informações. Poderá ser criada uma sistemática de registro de fornecedores, procedência, usuários, volumes manejados, entre outros, visando construir um banco de dados confiável e atualizado para essa tipologia de resíduos.

6.7.23. Geração de resíduos da construção civil

O município de Pitimbu/PB não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, bem como centrais de armazenamento, ficando sob-responsabilidade da Prefeitura o gerenciamento e a destinação final do material.

São considerados geradores pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos de construção civil ou demolição. O município de Pitimbu / PB não dispõe de dados relativos ao volume de RCC gerados no município

De acordo com Pinto (1999), o resíduo gerado pela construção civil corresponde, em média, a 50% do material que entra na obra. Confirmando esse percentual, Lima (2001) afirma que, de todos os resíduos sólidos gerados numa cidade, cerca de dois terços são resíduos domésticos e um terço vem da construção civil, podendo atingir 50% em alguns municípios.

6.7.24. Destinação dos resíduos de construção civil

Atualmente, o município não dispõe de informações oficiais da destinação final de resíduos provenientes de reformas e/ou demolições. Não existe no município empresas que recebem resíduos da construção civil ou empresas de caçambas licenciadas.

A destinação final desse tipo de resíduos sólidos é muitas vezes feita de forma irregular em terrenos baldios, na pavimentação, em áreas de erosão nas rodovias e para nivelamento de terrenos. Em outros casos, os RCC são dispostos inadequadamente em vazadouros a céu aberto.

A prefeitura de Pitimbu/PB faz a coleta de RCC. O Plano Municipal de Resíduos Sólidos deverá prever que a responsabilidade pela destinação final dos RCC é do gerador. Para tanto deverá indicar local adequado para a destinação final e prever a reciclagem ou soluções para minimização dos RCC como utilização dos mesmos para tapar buracos, conforme sugerido na mobilização social.

Os fatos relatados podem ser considerados fatores indicadores da falta de uma política municipal de gerenciamento destes resíduos e ausência de local que os receba.

6.7.25. Resíduos industriais

A Resolução CONAMA 313/2002, define como Resíduo Sólido Industrial – RSI todos os resíduos gerados a partir de processos produtivos industriais nos estados sólido, semissólido, gasoso (quando contido) e líquido (quando inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso solução técnica). A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal 12.305/2010, sujeita aos geradores de resíduos industriais à elaboração de plano de gerenciamento de seus resíduos.

No entanto, por terem cada um deles característica própria, de acordo com a NBR 10004, é necessário subdividi-los em três classes. São elas:

6.7.26. Classes dos resíduos

Resíduos de Classe I (Perigosos) – Devido às suas características físico-químicas e infectocontagiosas, apresentam ao menos uma das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplos: restos e borras de tintas e pigmentos, resíduos de limpeza com solvente na fabricação de tintas, aparas de couro curtido em cromo, embalagens vazias contaminadas e resíduos de laboratórios industriais.

Resíduos de Classe II (Não Inertes) – Apresentam propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Exemplos: resíduos de EVA (etil vinil acetato) e de poliuretano espumas, cinzas de caldeira, escórias de fundição de alumínio e de produção de ferro, aço, latão e zinco.

Resíduos de Classe III (Inertes) – Aqueles que em contato estático ou dinâmico com água não a contaminam ou se misturam a ela. Exemplos: restos de alimentos, de madeira, sucata de metais ferrosos e não ferrosos, resíduos de materiais têxteis, de plástico polimerizado, de borracha, papel e papelão.

6.7.27. Geração de resíduos industriais

O município de Pitimbu/PB não possui um programa específico de gerenciamento de resíduos industriais. Os resíduos provenientes de escritório (papéis, embalagens) e sanitários (papel higiênico, lenços e folha de papel), são recolhidos como resíduo sólido urbano e encaminhados para aterro ou para a cooperativa de triagem.

Todas as indústrias que geram resíduos nos processos produtivos e instalações, que não podem ser classificados como resíduo sólido urbano, ficam sob gerenciamento da própria indústria. Conforme exigência das Licenças de Operação e as indústrias devem apresentar trimestralmente as planilhas de resíduos para o órgão licenciador, informando volumes gerados e destinação adotada.

6.7.28. Resíduos volumosos

Os resíduos volumosos (RV) são aqueles que geralmente não são coletados pelos serviços de limpeza pública regular, como: móveis, equipamentos/utensílios domésticos inutilizados (aparelhos eletrônicos, etc.), grandes embalagens, peças de madeira e outros, comumente chamados de “bagulhos” e não caracterizados como resíduos industriais.

Para reverter o cenário negativo do manejo de RCC e RV nos municípios brasileiros, o CONAMA elaborou a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, estabelecendo diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC e RV.

Não há no município ponto de entrega de resíduos volumosos como móveis ou madeiras, sendo este um dos principais problemas encontrados, pois, são depositados em terrenos baldios e vias públicas do município. Também, não há no município o serviço de tele entulho.

Os resíduos volumosos estão definidos na Norma ABNT NBR 15.112/2004, que trata de resíduos da construção civil, diretrizes para projeto, implantação e operação.

6.7.29. Resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal 12.305/2010) define como resíduos agrossilvopastoris os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturas, incluindo os relacionados a insumos utilizados nas atividades.

Os resíduos agrossilvopastoris são analisados segundo suas características orgânicas e inorgânicas. São considerados resíduos agrossilvopastoris de natureza orgânica os resíduos gerados em culturas perenes (café, banana, laranja, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, trigo, mandioca, feijão). Nas criações animais, são considerados os resíduos gerados na criação de bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves, entre outros, bem como os provenientes dos abatedouros e atividades agroindustriais. Os resíduos de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e suas embalagens.

Também, são considerados resíduos agrossilvopastoris os gerados nas atividades florestais.

a) Resíduos Agrossilvopastoris Orgânicos

Na criação animal os resíduos gerados constituem-se basicamente de dejetos. Nos abatedouros e laticínios, os resíduos são compostos por restos de carcaças, restos de parte animal, sangue e gorduras; resíduos provenientes, da lavagem de pisos e equipamentos.

Na elaboração do diagnóstico de resíduos agrossilvopastoris, não foi possível estimar a parcela de resíduos orgânicos gerados nas atividades de cultivos, colheita e produção, pois não foram encontrados números consistentes que permitam quantificá-los.

A Lei Municipal deve estabelecer como atividades passíveis de licenciamento ambiental a criação de animais de pequeno, médio e grande porte; culturas agrícolas; atividades da agroindústria, entre outras. Para a emissão de Licença de Operação, deve solicitar o plano de gerenciamento dos resíduos, cabendo ao empreendedor informar a capacidade de produção, tipos de resíduos gerados, tratamento e destinação final adotado.

O crescimento do setor agrossilvopastoril nos últimos anos indica que a geração de resíduos continuará aumentando e o seu manejo, tratamento e disposição devem ser adequados, já que estas atividades dependem prioritariamente de recursos naturais para existirem. O manejo adequado traz consigo também o benefício da redução do gás metano, evitando sua emissão na atmosfera, reduzindo assim o impacto provocado.

Cabe destacar que os resíduos advindos do setor agrossilvopastoril representam um potencial energético capaz de gerar energia elétrica. Estudos mais específicos podem ser realizados a fim de quantificar os resíduos gerados no município e verificar o seu potencial energético, viabilizando novas tecnologias.

b) Resíduos Agrossilvopastoris Inorgânicos

Os resíduos agrossilvopastoris de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e suas embalagens. Em levantamento realizado pela Associação Nacional de Defesa Vegetal (ANDEF) veiculada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento em 1999, indicava que 50% das embalagens vazias de agrotóxicos no Brasil eram vendidas ou repassadas sem nenhum tipo de controle, 25% eram queimadas a céu aberto, 10% eram armazenadas ao relento, e 15% eram abandonadas de forma arbitrária no campo.

Através do Decreto nº 4.074/2002, ocorreu à regulamentação das Leis 7.802/1989 e 9.974/2000 (BRASIL 2000), dividindo as responsabilidades a todos os segmentos envolvidos diretamente com os agrotóxicos: fabricantes, revendas (canais de comercialização), agricultores (usuários) e poder público (fiscalizador), para a destinação apropriada das embalagens utilizadas.

Visando atender a legislação, os fabricantes de agrotóxicos organizaram-se e em 2002 criaram o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade que representa as indústrias fabricantes de produtos fitossanitários, assumindo de forma autônoma, a gestão e os trabalhos relativos à destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos em todo o território nacional.

A Lei Federal 12.305/2010 dispõe quanto aos resíduos agrosilvopastoris:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

(...)

V - os responsáveis por atividades agrosilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. (Brasil, 2010).

(...)

Art. 33. São obrigados a estruturar e programar 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; (Brasil, 2010).

Sugere-se a instalação de pontos de coleta na zona rural para entrega de embalagens de agrotóxicos.

Sugere-se o cadastramento das atividades agrosilvopastoris do município para um melhor monitoramento dos resíduos gerados.

6.7.30. Resíduos com logística reversa obrigatória

A logística reversa é apresentada na Política Nacional de Resíduos Sólidos como um 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.

A implementação da logística reversa deverá ser realizada de forma prioritária, inicialmente para seis tipos de resíduos:

- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleo lubrificante, seus resíduos em embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, de mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.

a) Pilhas e baterias

As pilhas e baterias são definidas na Resolução CONAMA 257/1999, e estão dentre os resíduos com logística reversa obrigatória prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos. As pilhas e baterias apresentam várias dimensões, desde os dispositivos de porte pequeno até as baterias automotivas. Estes produtos ao serem descartados junto ao resíduo comum, podem causar danos ao meio ambiente e riscos à saúde pública, devido à presença de metais pesados. As substâncias tóxicas que compõem as pilhas e baterias, quando dispostas inadequadamente, podem atingir e contaminar solos, água, e chegar ao organismo humano por meio da ingestão de água ou alimentos contaminados, inalação ou contato dérmico. Os metais pesados, por serem bioacumulativos, podem se depositar no organismo vindo a afetar funções orgânicas.

O município deverá disciplinar o descarte e o gerenciamento adequado de pilhas, baterias e lâmpadas usadas. Sugere-se a implantação de ponto de coleta de pilhas e baterias pequenas e a realização de campanhas e garantir que as baterias automotivas usadas sejam recolhidas no momento da venda dos novos produtos.

b) Pneus

Grande responsável pela disseminação de vetores, como mosquitos e moscas, os pneus usados são muitas vezes jogados em lugares a céu aberto, tornando-se um grave problema para os gestores municipais.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a obrigatoriedade da logística reversa para estes produtos. Os pneus são de porte variado e têm condições obrigatórias de gestão para peças acima de 2 kg, de acordo com a Resolução CONAMA nº 416/2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

O município poderá implantar um Eco Ponto gerenciado pela secretaria de agropecuária e meio ambiente e orientar os consumidores a deixarem os pneus usados nas borracharias que os encaminharia para o Eco Ponto.

As principais fontes geradoras destes resíduos no município são as borracharias e oficinas mecânicas.

c) Óleos Lubrificantes, seus Resíduos e Embalagens.

Os óleos lubrificantes são produzidos diretamente a partir do refino de petróleo (óleos lubrificantes básicos minerais) ou através de reações químicas a partir de produtos geralmente extraídos do petróleo (óleos lubrificantes básicos sintéticos). São utilizados em automóveis, ônibus, caminhões, motos, trens, aviões, barcos, e num grande número de equipamentos motorizados como colheitadeiras, tratores e motosserras, para lubrificação, em especial dos motores para seu funcionamento. A troca de óleo lubrificante em veículos é um ato comum, mas, poucas pessoas sabem dos riscos para o ambiente e para a saúde humana que o gerenciamento inadequado do óleo usado pode causar.

Este resíduo, classificado como perigoso, está dentre os resíduos obrigados a programar a logística reversa. A Resolução CONAMA nº 362/2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Na elaboração do diagnóstico destes resíduos não foi possível estimar a o volume ou quantidade gerada no município, pois não foram encontrados números consistentes que permitam quantificá-los.

Aos geradores a legislação atribui à responsabilidade de cuidar para que o óleo lubrificante usado ou contaminado retirado de veículos e equipamentos seja armazenado corretamente até sua destinação final, e entregue ao revendedor ou a um coletor autorizado pela ANP – Agência Nacional do Petróleo, licenciado e que emita certificado de coleta.

O governo do estado da Paraíba implantou o sistema Jogue Limpo, um sistema de logística reversa de embalagens de lubrificantes pós-consumo, que tem por objetivo promover a destinação ambientalmente adequada destas embalagens, por meio de reciclagem, sempre atendendo a legislação em vigor.

d) Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista) são conhecidas pelo seu uso econômico e tempo de vida útil mais longo, contribuindo para minimização da geração de resíduos. Porém, tem alto potencial poluidor, sendo classificadas como resíduo perigoso e sujeitas à logística reversa obrigatória, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por isso, são necessárias políticas de gerenciamento destes resíduos, a fim de evitar a contaminação ambiental e impacto na saúde da população.

As lâmpadas fluorescentes podem ser de formato tubular ou compacto, bastante utilizadas nos domicílios, comércio, indústria e iluminação pública.

O descarte e o gerenciamento adequado deverão ser instituídos por legislação com exigência de planos de gerenciamento de resíduos bem como local para depósito dos produtos que retornam dos consumidores por meio da logística reversa, e a planilha trimestral de resíduos informando a quantidade de lâmpadas usadas, comercializadas, recebidas e encaminhadas para descontaminação.

Outro gerador de lâmpadas usadas é o setor de iluminação pública que deverá definir destinação final ambientalmente correta para esse tipo de resíduo.

e) Resíduos Eletroeletrônicos

Os produtos elétricos, eletrônicos e seus componentes, incluídos na logística reversa, compreendem equipamentos de pequeno e grande porte, dispositivos de informática, som vídeo, telefonia, brinquedos eletrônicos, equipamentos da linha branca (como geladeiras, lavadoras, fogões), ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores, eletrodomésticos em geral, televisores, celulares, computadores (a unidade central de processamento propriamente dita e todos seus periféricos como impressoras, monitores, teclados, mouses, etc.), e equipamentos dotados de controle ou acionamento eletrônicos.

Os equipamentos eletroeletrônicos contêm sódio, mercúrio, ferro, cobre, vidro, cerâmica, chumbo, sílica, arsênico, cromo hexavalente, retardantes de chama bromados e halogenados, clorofluorcarboneto, bifenilas policloradas e cloreto de polivinila, por exemplo.

Também são considerados como resíduos Classe I. Há atualmente no Brasil empresas especializadas em reciclar esse resíduo. O município poderá implantar campanhas periódicas para o recolhimento de resíduos eletroeletrônicos.

Segundo informação do Ministério do Meio Ambiente (2012), para os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pode-se considerar uma taxa de geração de 2,6Kg/ano *per capita*, com base em trabalhos em estudos da Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais/BR.

O desenvolvimento de um programa para recebimento de computadores a serem recuperados e distribuídos a instituições que os destinem ao uso de comunidades carentes é uma alternativa de minimização da geração destes resíduos. Também, um programa permanente de educação ambiental orientando quanto à destinação final dos resíduos e um ponto de entrega voluntária, ou campanhas de coleta, são indispensáveis para evitar que os eletroeletrônicos sejam descartados inadequadamente.

f) Agrotóxicos

Muito utilizado na área rural, tornou-se o principal resíduo perigoso, com grande utilização na agricultura. A Lei Federal nº 12.305/2010, dispõe da obrigatoriedade de

estrutura e implementar a logística reversa dos 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 do Sisnama, do SNVS, do Suasa, ou em normas técnicas. Ainda, o decreto que regulamente esta lei estabelece ao sistema de logística reversa de agrotóxicos seguir o disposto na Lei Federal nº 7.802/1989, e Decreto Federal nº 4.074/2002.

O município de Pitimbu/PB não dispõe de dados sobre a geração dos resíduos decorrentes da utilização de agrotóxicos. Os agrotóxicos são considerados resíduos perigosos devido ao seu impacto no ambiente (solo, ar, água, flora, fauna) e efeitos sobre a saúde humana.

Sugere-se a da capacitação técnica para introdução de práticas e técnicas agropecuárias brandas, promoção de módulos de cultivo e criações alternativas, difusão de processamentos agroindustriais adequados e assessoramento comercial aos produtores. Deverão ser realizadas orientações aos produtores rurais quanto aos riscos à saúde e ao meio ambiente quando do uso de agrotóxicos, sensibilização ao uso de EPIs, e, continuidade dos programas de incentivo a produção ecológica e a coleta de embalagens.

Sugere-se ainda promover orientações aos produtores rurais quanto aos riscos à saúde e ao meio ambiente quando do uso de agrotóxicos, sensibilização ao uso de EPIs, e, continuidade dos programas de incentivo a produção ecológica e a coleta de embalagens.

6.7.31. Resíduos de transporte

Os resíduos de serviços de transportes, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), especificamente no tocante a resíduos de serviços de transportes terrestres, incluem os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários, os gerados em terminais alfandegários e em passagens de fronteira. Cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por terminais (rodoviários/ferroviários), estando sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art. 20º da Lei 12.305/2010).

Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças entre cidades, estados e países. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou em 2008, a Resolução RDC 56/08 para o controle sanitário de resíduos sólidos gerados nos pontos de entrada do país, passagens de fronteiras e recintos alfandegados, além de portos e aeroportos. Além do resíduo orgânico são geradas embalagens em

geral, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, resíduos de manutenção dos meios de transportes, entre outros.

Não existem rodoviárias, ferroviárias, aeroportos ou terminais alfandegários no município de Pitimbu/PB no momento.

6.7.32. Resíduos verdes - poda e capina

Os resíduos verdes são os provenientes do serviço de poda, manutenção da arborização de praças, parques e jardins, e da capina. Esses resíduos costumam constituir um volume bastante significativo dos resíduos sólidos urbanos. No município, a manutenção das Praças, Parques e Jardins, está vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura. Não há registros quantitativos do volume gerado de resíduos verdes no município e os resíduos são coletados como resíduos domésticos.

6.7.33. Óleos comestíveis

Os óleos em geral são resíduos de grande importância pelo seu alto potencial de contaminação. Os óleos comestíveis são os resíduos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm de atividades fabricantes de produtos alimentícios, restaurantes, bares e congêneres, e também de domicílios.

O óleo de cozinha usado, quando descartado irregularmente, pode causar grandes danos ao ecossistema aquático, além de impermeabilizar o solo e causar entupimentos nas redes de esgoto e de drenagem, levando a ocorrência de inundações. Além dos riscos diretos, também pode provocar contaminação por uso de produtos químicos utilizados para o desentupimento dessas redes, por liberação de gás metano durante o processo de decomposição, entre outros.

Boa parte dos geradores de óleo de cozinha o descarta diretamente na rede de esgoto, meio fio etc., revelando a fragilidade da informação em relação ao tema. A principal falta de dados é em relação aos domicílios, que, apesar dos pequenos volumes gerados individualmente, provocam impactos nas redes de saneamento e sobrecarregam as estações de tratamento de esgotos do município.

Seria necessário instituir Lei Municipal que obrigue a instalação de caixa de gordura em todas as residências e prédios. Os despejos de pias de cozinha, obrigatoriamente deveriam passar por caixas de gordura para após serem lançados na rede pública.

Desta forma, evita que uma carga de óleo vegetal ou gordura animal chegue ao sistema de esgotamento sanitário ou lançada indevidamente. A prefeitura deve fiscalizar as obras e notificar para a instalação e limpeza de caixas de gorduras. Aos moradores cabe a responsabilidade de limpar periodicamente as caixas domiciliares ou prediais.

Os resíduos provenientes das caixas de gordura, em estado principalmente sólido, são dispostos na coleta domiciliar junto ao resíduo orgânico.

A secretaria municipal de infraestrutura deve orientar os moradores a separação do óleo de cozinha usado, e, disponibilizar um ponto de coleta específico.

Quanto ao resíduo não domiciliar, a Lei Municipal deve estabelecer como passíveis de licenciamento ambiental as atividades de bares, lanchonetes, pastelarias, padarias, pizzarias, churrascarias, restaurantes e outros. Todos estes empreendimentos geram significativa quantidade de resíduos de óleo comestível, uma vez que, concentram grande produção alimentícia.

Vinculada à emissão da Licença de Operação, o órgão público deverá exigir dos empreendimentos o Plano de Gerenciamento dos Resíduos e a planilha trimestral de resíduos gerados, apresentando volumes e destinação final dada.

Também, fica evidente a necessidade de um trabalho contínuo de educação ambiental aos domicílios e informativo de conscientização para a separação e destinação adequada do resíduo, bem como a obrigatoriedade de instalação de caixas de gordura. Ao setor alimentício, um trabalho de orientação e fiscalização para a destinação ambientalmente adequada.

6.7.34. Resíduos de cemitérios

Os resíduos sólidos cemiteriais são formados pelos materiais de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos, da infraestrutura, de exumações, de resíduos de velas e seus suportes, e restos de madeiras. Nas datas emblemáticas das religiões é quando se dá uma concentração maior da geração de resíduos.

Os cemitérios são fontes potenciais de impactos ambientais, principalmente quanto ao risco de contaminação de águas subterrâneas e superficiais devido à liberação de fluidos húmidos, substância esta gerada com a decomposição dos corpos (Funasa, 2007). Os resíduos sólidos também requerem atenção, uma vez que, a geração é diária, muitas vezes ficam em locais desabrigados (sujeitos a chuvas), podendo acumular água e causar a proliferação de mosquitos vetores de doenças.

A Resolução CONAMA 335/2003, dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Compete ao gerador o gerenciamento dos resíduos cemiteriais, devendo adotar a destinação ambiental e sanitariamente adequada. Nos processos de exumação os resíduos sólidos gerados são de responsabilidade de quem solicita a exumação.

Dentre os resíduos gerados destacam-se roupas, madeira, restos de caixão e ossos. A orientação é para que os resíduos sejam incinerados. O gerenciamento e destinação dos resíduos das construções, reformas e manutenção de jazigos são de responsabilidade do proprietário.

Quanto aos resíduos líquidos, as gavetas, capelas e construções devem ser impermeabilizadas com material específico para não ocorrer vazamentos de lixiviado. Apesar dos cemitérios possuírem um setor para gerenciamento específico e controle dos resíduos, nenhum dos locais possui licença ambiental.

Não há sistema de incineração no município, assim, não há um controle da destinação final dos resíduos gerados nas exumações. Com base nas informações levantadas, o diagnóstico aponta para a necessidade de um plano de gerenciamento de resíduos cemiteriais.

6.7.35. Resíduos de origem animal e vegetal

Sugere-se para os resíduos de origem animal (dejetos) e vegetal a compostagem, um processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal formando um composto. A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos. Esse processo permite dar um destino aos resíduos orgânicos agrícolas, industriais e domésticos, como restos de comidas e resíduos do jardim. Esse processo tem como resultado final um produto - o composto orgânico - que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

6.7.36. Destinação final

Não existe aterro sanitário, unidade de triagem, transbordo, compostagem no município. Em Pitimbu/PB, após a coleta, os resíduos, sem triagem e sem tratamento são encaminhados diretamente a um terreno da prefeitura. Os resíduos provenientes da varrição e da capina tem como destinação final este mesmo terreno. Existem pontos de descarte irregular de RCC por todo o município.

Está em fase de negociações a implantação do Consórcio que vai contemplar os municípios de Pitimbu, Alhanda e Caaporã. A cidade de Alhanda receberá o aterro sanitário consorciado.

6.7.37. Medidas saneadoras

Todas as atividades industriais, comerciais e de serviços, sujeitas ao licenciamento ambiental, devem apresentar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos e de resíduos dos efluentes.

6.7.38. Infraestrutura do manejo de águas pluviais e cenário futuro

O serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, definido como um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas ou soluções de engenharia para a macrodrenagem e a micro drenagem não existem em Pitimbu.

Os sistemas de drenagem urbana são essencialmente sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos ou marginais de cursos naturais de água.

Em Pitimbu/PB, a água da chuva infiltra no solo nas áreas não impermeabilizadas, ou parcialmente impermeabilizadas. A pavimentação é feita com paralelepípedos.

6.7.39. Destinação final

A destinação final das águas pluviais é o solo e os corpos hídricos no município.

6.7.40. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está vinculada à administração direta, sob a titularidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura, não existindo um departamento específico para tal.

6.7.41. Recursos humanos

Não existem recursos humanos vinculados à prestação de serviços de manejo de águas pluviais ou cargos específicos para vistoria e fiscalização. Os funcionários da coleta de resíduos realizam a limpeza quando ocorrem obstruções na rede de esgoto por onde escoam as águas pluviais.

O município necessita de fortes investimentos para manejo de águas pluviais uma vez que não existe infraestrutura necessária quer seja de engenharia ou de gestão para garantir um cenário futuro que contemple a instalação de rede de drenagem de águas pluviais.

6.8. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

6.8.1. Análise das alternativas para infraestrutura de abastecimento de água

No município de Pitimbu/PB o abastecimento de água encontra-se sob responsabilidade da Cagepa e do SAAE.

O controle da qualidade da água é realizado pela empresa prestadora de serviços, sempre que solicitado pela prefeitura, conforme descrito no diagnóstico. A prefeitura não fiscaliza a prestação dos serviços, nem mesmo por intermédio de conselhos municipais. Como já foi dito anteriormente, a sede, Acaú e Taquara contam com abastecimento de água potável, porém em quantidade insuficiente para o atendimento satisfatório à população.

Como medida imediata, sugerem-se melhorias no sistema de abastecimento de água da Sede, Acaú e Taquara, para aumento no fornecimento de água, atendendo assim completamente.

Como medida imediata para os distritos de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira e Sede Velha, além da zona rural, que não possuem água potável, sugere-se o processo de tratamento com utilização de um clorador, processo mais simples de desinfecção para aumento no fornecimento de água, processo mais simples de desinfecção, a ser instalado no tubo que leva a água para a caixa reservatória, entre a saída da fonte e a caixa reservatória, ficando o nível do cloro dentro dos padrões determinados pelo art. 15, inciso IV, da Portaria 2914 de 12/11/2011 do Ministério da Saúde que assegura que a água fornecida contenha um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L.

Sugere-se o bombeamento de água com tecnologia fotovoltaica, isto é, a ligação de uma bomba elétrica através de geradores fotovoltaicos (módulos fotovoltaicos), uma solução sustentável, com baixíssimos custos de manutenção e não poluentes. Por meio de sistemas fotovoltaicos autônomos é possível manter o funcionamento de uma bomba de água, permitindo o funcionamento normal da bomba que compõe o sistema de abastecimento. Usando como solução o armazenamento de água e o uso da água racional e por gravidade. (Veras, 2015)

Sugere-se ainda em curto prazo para os distritos de Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março, Teixeira e Sede Velha, além da zona rural a implantação de cisternas, perfuração de poços artesianos, aproveitamento das águas da chuva e barragens subterrâneas que mantém a água em baixo do solo através da construção de um muro construído dentro da terra. Ela permite o plantio fora do período

da chuva e pouca perda de água por evaporação. Sugere-se ainda a educação ambiental da população, incentivando o uso consciente do solo e da água.

Como medida de curto e médio prazo, sugere-se realizar uma avaliação contínua da implantação do sistema abastecimento de água do distrito, com análise crítica dos problemas encontrados e realizar a melhorias e ampliação do sistema. Em relação à qualidade da água, sugere-se que a Cagepa e o SAAE, em conjunto com a secretaria municipal de saúde, apresentem à população relatórios periódicos sobre os dados da qualidade da água.

Propõe-se também a capacitação da equipe técnica das secretarias gestoras do saneamento básico em todos os níveis e dos membros dos conselhos de saúde, educação, meio ambiente e outros conselhos municipais, com vistas à atuação eficaz, avaliação, regulação dos serviços e monitoramento da implantação do PMSB de Pitimbu/PB. É fundamental ainda, o monitoramento constante das águas dos mananciais.

6.8.2. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de esgotamento sanitário

De acordo com a NBR 12614, a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação biológica e química das substâncias oxidáveis contidas nas águas residuárias.

A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumido durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica. Um período de tempo de 5 dias numa temperatura de incubação de 20°C é frequentemente usado e referido como DBO 5,20.

Piveli (2013) diz que em termos de vazão, pode-se afirmar que os esgotos estão sujeitos às mesmas variações relativas ao consumo de água, variando de região para região, dependendo principalmente do poder aquisitivo da população. Apenas a título de referência, pode-se considerar a contribuição típica de 160 L/habitante. dia, referente ao consumo “per capita” de água de 200 L/habitante/dia e um coeficiente de retorno água/esgoto igual a 0,8. Para a determinação das vazões máximas de esgotos, costuma-se introduzir os coeficientes $k_1 = 1,2$ (relativo ao dia de maior produção) e $k_2 = 1,5$ (relativo à hora de maior produção de esgotos). Consequentemente, a vazão de esgotos do dia e hora de maior produção é 1,8 vezes, ou praticamente o dobro da vazão média diária.

Os maiores aumentos em termos de DBO, num corpo d'água, são provocados por despejos de origem predominantemente orgânica. A presença de um alto teor de matéria

orgânica pode induzir ao completo esgotamento do oxigênio na água, provocando o desaparecimento de peixes e outras formas de vida aquática.

Um elevado valor da DBO pode indicar um incremento da microflora presente e interferir no equilíbrio da vida aquática, além de produzir sabores e odores desagradáveis e, ainda, pode obstruir os filtros de areia utilizados nas estações de tratamento de água.

No campo do tratamento de esgotos, a DBO é um parâmetro importante no controle das eficiências das estações, tanto de tratamentos biológicos aeróbios e anaeróbios, bem como físico-químicos (embora de fato ocorra demanda de oxigênio apenas nos processos aeróbios, a demanda “potencial” pode ser medida à entrada e à saída de qualquer tipo de tratamento).

A carga de DBO expressa em kg/dia é um parâmetro fundamental no projeto das estações de tratamento biológico de esgotos. Dela resultam as principais características do sistema de tratamento, como áreas e volumes de tanques, potências de aeradores etc. A carga de DBO é produto da vazão do efluente pela concentração de DBO.

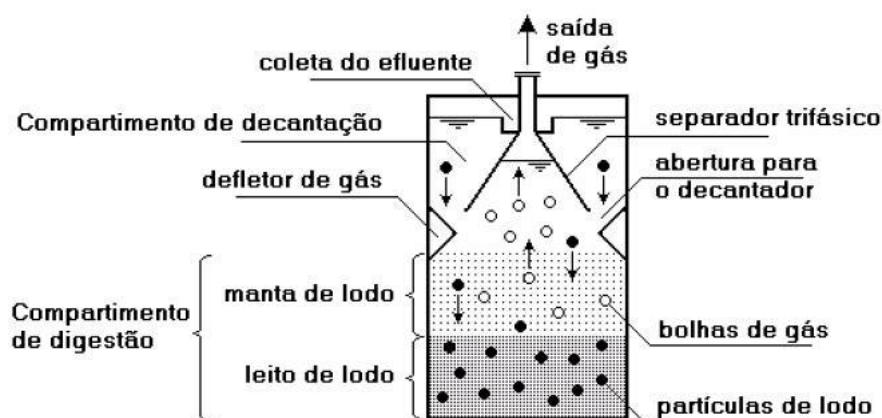
6.8.3. Sede, Acaú e Taquara

Como medida emergencial, sugere-se a elaboração um estudo básico de concepção de esgotos sanitários, que possibilite estabelecer, mesmo com um razoável grau de imprecisão, custos de implantação de um sistema de esgotamento sanitário, acrescido de cadastramento imobiliário detalhado que permita traçar um cenário da relação de ligações/economias e real lançamento per capita. Será necessária também a elaboração de um levantamento planialtimétrico georreferenciado, para elaboração de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário.

Como medida a curto prazo a sugestão é construção do Sistema de Esgotamento Sanitário, incluindo redes coletoras, caixas de passagem, ligações domiciliares, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto.

Para a sede, Acaú e Taquara sugere-se a sistema de tratamento de esgoto. Para estes territórios, sugere-se a construção do Sistema de Esgotamento Sanitário, incluindo redes coletoras, caixas de passagem, ligações domiciliares, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto do tipo **Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RAFA) ou Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente (DAFA)** (figura 53) que é um reator fechado onde o tratamento biológico ocorre por processo anaeróbio, isto é, sem oxigênio. O esgoto entra pela base do reator, passa por uma manta de micro-organismos anaeróbicos onde ocorre a decomposição da matéria orgânica. O esgoto tratado e coletado pelas calhas na parte superior. Por se tratar de um sistema fechado, há liberação de gás que é coletado e queimado.

Figura 53: Desenho esquemático de um RAFA



Fonte: o2engenharia.com.br

Quando for necessária a diminuição da concentração dos sólidos em suspensão da água residuária, pode-se lançar mão do sistema de gradeamento, que é um pré-tratamento, conforme figura 54.

Figura 54: Foto ilustrativa de um sistema de gradeamento



Fonte: www.cesan.com.br

A princípio, sugere-se para a Sede, a implantação de pelo menos 02 estações elevatórias de esgoto a serem determinadas na elaboração do projeto executivo, para bombeamento do esgoto até a estação de tratamento. A longo prazo, sugere-se a ampliação do sistema de esgotamento sanitário e sua manutenção contínua.

6.8.4. Assentamentos e zona rural

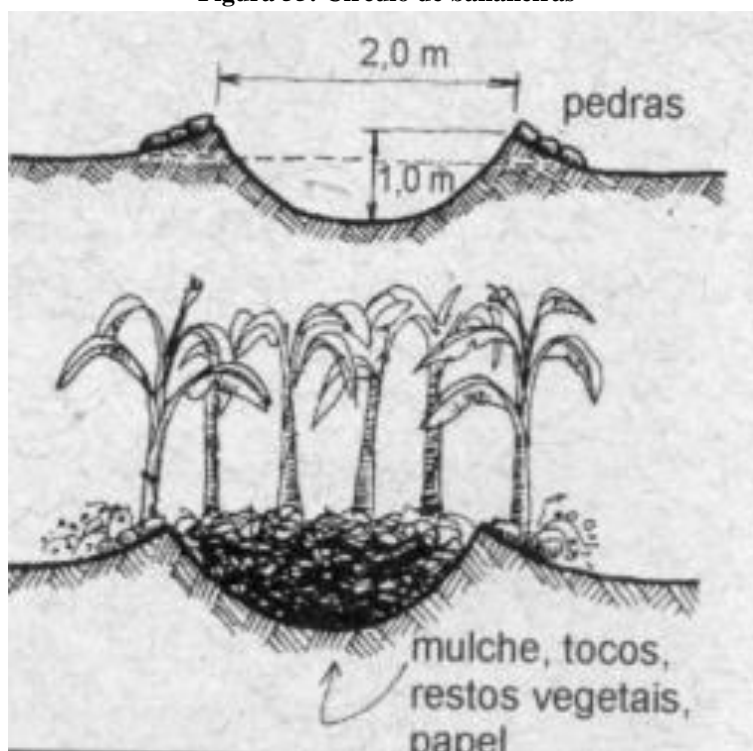
Para Apaza, Mucatu, Andreza, Andreza II, Nova Vida, Primeiro de Março e Teixeira e zona rural, sugere-se a construção de fossas sépticas biodigestoras, fossas verdes e biodigestores para dejetos humanos (vasos sanitários) e também a utilização do círculo de bananeira, para as águas cinzas (pias, tanques e chuveiros). As bananeiras evapo-

transpiram de 15 até 80 litros diários, de acordo com a estação do ano, variedade, clima, local, etc. Para fazer o círculo, cava-se um buraco de aproximadamente 1m de profundidade por 2m de diâmetro, preenchendo-o completamente com matéria orgânica.

Colocam-se troncos curtos e grossos no fundo, outros médios por cima. Completa-se com galhos finos e aparas e podas até ficar alto para não entrar luz nem água de chuva.

À medida que se cava o buraco, remove-se a terra de modo a formar uma borda em volta do círculo, ficando aproximadamente 1,4m de diâmetro de buraco os outros 60cm de borda é onde pode-se plantar diversas culturas. Essa ligação é feita entre a necessidade de se tratar a águas que saem das pias e chuveiros das residências com a grande capacidade de evaporar (tratar) dos círculos de bananeiras. A água cinza normalmente é rica em nutrientes compostos por restos de alimentos (pia da cozinha), terra, poeira e suor (tanque de lavar roupa e chuveiro).

Figura 55: Círculo de bananeiras



Adaptado de: permaculturapedagogica.blogspot.com

6.8.5. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de resíduos sólidos

As alternativas de destinação final ambientalmente adequada devem estar em harmonia com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios da região, bem como estar em conformidade com os tipos de manejo existentes destes resíduos sólidos.

Considerando os aspectos mencionados anteriormente, propõe-se um sistema de destinação final com capacidade para tratar, e absorver a produção gerada num período de 20 anos (produção de RSU para o ano de 2035), horizonte de planejamento adotado.

Entretanto, no sentido de prolongar a vida útil das unidades adotadas para destinação e disposição final de resíduos sólidos, estima-se que uma parcela deixo de ser enviada para os aterros sanitários, com a adoção de algumas ações como: coleta seletiva, implantação de PEV de RCC e volumosos, unidade de compostagem, dentre outras.

As soluções tecnológicas potenciais têm como base a geração diferenciada dos resíduos sólidos, e considera que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município possam compartilhar com outros municípios estas unidades para melhor eficiência e redução de custos das propostas. Desta forma, o sistema de destinação e disposição final dos resíduos sólidos, compartilhado ou individualizado, poderá ser constituído das seguintes intervenções:

- Encerramento e/ou remediação de vazadouro a céu aberto;
- Unidade de compostagem - UC;
- Unidade de triagem de recicláveis e inclusão de catadores;
- Postos de entrega voluntária de RCC, volumosos e podas simples (área urbana);
- Postos de entrega voluntária central de RCC, volumosos e podas (área urbana);
- Área de transbordo e triagem de RCC – ATT de RCC;
- Aterro de RCC Inertes;
- Aterro sanitário de pequeno porte - ASPP;
- Aterro sanitário convencional - ASC;
- Estação de transbordo - ET.

6.8.6. Aterro sanitário de pequeno porte

O aterro sanitário de pequeno porte (ASPP) é uma técnica de disposição de resíduos sólidos, muito utilizada nos municípios de menor porte, por sua simplicidade e por apresentar custo bastante inferior ao do aterro convencional. É composto por vala de aterramento de resíduos sólidos, unidade de compostagem e vala séptica (SEDUR, 2008).

Segundo a norma NBR 15.849 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (2010), “aterro sanitário para disposição no solo de até vinte toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos em que, considerados os condicionantes físicos locais, a concepção do sistema possa ser simplificada, reduzindo os elementos de proteção ambiental sem prejuízo da minimização dos impactos ao meio ambiente e à saúde pública.”

Os ASPP podem ser concebidos para execução em valas, em trincheiras, mediante escavação do solo, execução em encostas, aproveitando desníveis existentes ou execução em área quando não for possível a escavação do terreno, depositando os resíduos sólidos, em camadas, sobre o solo existente.

O local de implantação do ASPP deverá obedecer às diretrizes para localização e os critérios para seleção de área descrita na NBR – 15.849/10 além dos demais critérios determinados pelo órgão ambiental licenciador que poderá ser municipal, estadual e federal. O ASPP proposto também terá área para implantação de unidades de compostagem para prever a redução dos componentes orgânicos a serem aterrados, e para buscar alternativas de reutilização dos resíduos, conseqüentemente ampliando a vida útil do equipamento.

A tecnologia atende a demanda populacional do município ou do compartilhamento a ser proposto, respeitando o limite de 40.000 habitantes (o que corresponde à produção diária de 20 toneladas, conforme explicitado na Norma Técnica supracitada). Na existência de um aterro simplificado, propõe-se sua requalificação, obedecendo aos critérios da NBR – 15.849/10 como forma de adequá-lo às necessidades atuais e futuras. O compartilhamento desta unidade com outros municípios corrobora a questão dos custos, já que diminui os valores unitários de implantação e operação, em função do maior contingente populacional que a tecnologia irá atender.

As unidades de disposição final ambientalmente adequada correspondem à última etapa no processo de gerenciamento dos RSU. Considerando-se o bom funcionamento das etapas anteriores, aos aterros são destinados apenas os rejeitos dos processos de triagem em geral.

O detalhamento do projeto executivo para a implantação de um Aterro de Pequeno Porte deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Estudo de viabilidade do empreendimento;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Projeto geométrico de conformação das células de resíduos sólidos com seus respectivos sistemas de drenagem de biogás, percolados e águas superficiais;
- Projeto de exploração de jazidas de solos para material de cobertura;
- Projeto de áreas de descarte de solo excedente;
- Projeto de operação diária/mensal do aterro sanitário, definindo-se coberturas temporárias e definitivas nas células acabadas;
- Projeto de monitorização geotécnica e ambiental;
- Projeto de obras complementares, incluindo edificações (escritório, refeitório, vestiário etc.), balança, cercas, defensas e guaritas;
- Licenciamento ambiental;

- Manual de operação;
- Aquisição de equipamentos.

6.8.7. Aterro sanitário convencional

O aterro sanitário convencional (ASC) é uma solução que permite um confinamento seguro em termos de controle da poluição ambiental e da proteção à saúde pública (CEMPRE, 2000). É composto basicamente por célula de aterramento de resíduos sólidos, unidade de compostagem e vala séptica. Sua implantação requer que variáveis ambientais, tecnológicas e socioeconômicas sejam consideradas, a fim de minimizar os riscos de impacto negativo no meio ambiente (SEDUR, 2008).

Segundo a norma NBR 8.419 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1984), “aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos consiste na técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho e em intervalos menores se necessário”.

Os aterros sanitários devem ser adequadamente projetados e construídos. O cuidado na seleção da área onde será implantado o aterro é de extrema importância, sendo necessária a procura de áreas de uso compatível, com facilidade de acesso, considerando a direção preponderante dos ventos em relação aos núcleos urbanos e evitando áreas de proteção de mananciais e nascentes.

Da mesma forma que no ASPP, para esta tecnologia prevê-se a projeção da população e de resíduos sólidos para um horizonte de 20 anos, de modo a garantir um período de vida útil capaz de garantir sustentabilidade econômica em prol dos investimentos e gastos operacionais envolvidos na utilização da tecnologia. Como envolve mais aspectos de proteção ao meio ambiente, visando diminuir os impactos ambientais causados pela disposição de resíduos sólidos, o ASC é indicado para faixas populacionais maiores cujo volume de produção seja grande e cuja emergência por uma alternativa adequada para resolução da disposição final adequada seja mais evidente.

O detalhamento do projeto executivo para a implantação de um Aterro Sanitário Convencional deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Estudo de viabilidade do empreendimento;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Projeto geométrico de conformação das células de resíduos com seus respectivos sistemas de drenagem de biogás, percolados e águas superficiais;

- Projeto de exploração de jazidas de solos para material de cobertura;
- Projeto de áreas de descarte de solo excedente;
- Projeto de operação diária/mensal do aterro sanitário, definindo-se coberturas temporárias e definitivas nas células acabadas;
- Projeto de sistemas de tratamentos do lixiviado;
- Projeto de recuperação e/ou queima de biogás;
- Projeto de monitorização geotécnica e ambiental;
- Projeto de obras complementares, incluindo edificações (escritório, refeitório, vestiário, etc.), balança, cercas, defensas e guaritas;
- Licenciamento ambiental;
- Aquisição de equipamentos.

6.8.8. Encerramento e/ou remediação de lixão

A disposição final em vazadouros a céu aberto (lixão) incorre em diversos problemas de saúde pública, a exemplo da proliferação de vetores de doenças, além da geração de maus odores.

Acrescenta-se aqui, com grande relevância, os problemas ambientais decorrentes, tais como: a poluição do solo e das águas subterrâneas e superficiais devido à infiltração do chorume; o descontrolo acerca dos tipos de resíduos sólidos que são lançados nestes locais, elevando-se o grau de periculosidade; a presença de animais e de pessoas sem a utilização de equipamentos de proteção individual.

Diante da quantidade de “lixões”, cabe à alternativa de encerramento deste tipo de disposição final como um viés para adoção de tecnologia mais apropriada, visando reduzir, da melhor maneira possível, os impactos negativos causados ao meio ambiente e à saúde pública.

O projeto de encerramento do lixão contempla os seguintes aspectos: levantamento topográfico; investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica; avaliação do sistema de drenagem de águas pluviais; elaboração de relatório de investigação confirmatória de contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais. Já a remediação, contempla além dos itens supracitados, o monitoramento de água e de gases; realização de diagnósticos contemplando monitoramento dos corpos hídricos superficiais e freáticos para identificar qualquer tipo de alteração proveniente da disposição inadequada; dentre outros aspectos.

Na proposta de regionalização da gestão dos resíduos sólidos, a decisão de encerrar a operação destes locais compreende ações intermediárias definidas em um projeto de remediação da área, contempladas por meio do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, o qual deverá atender aos pré-requisitos de adequação ambiental

como: eliminação do fogo e da fumaça, conformação da massa de resíduos sólidos, desratização, monitorização geotécnica da área, readequação paisagística, dentre outras.

De modo a reduzir a severidade dos impactos ambientais, propõe-se também a remediação, que consiste, inicialmente, no transporte do volume do resíduo sólido para uma célula específica no aterro sanitário, a qual será contemplada com cobertura final de espessura total de 1,0m. Insere-se no projeto de remediação de lixo: limpeza da área onde será implantada a célula sanitária; localização e terraplanagem da célula, conforme projeto; implantação da camada de impermeabilização “Liner” mineral de 0,30m; remoção dos resíduos sólidos para a célula específica; recobrimento da célula assim formada, com material de cobertura, composto de uma camada de solo de 0,80m de espessura recoberta por mais de 0,20m de solo orgânico e plantio de vegetação; desvio das águas pluviais que precipitarem sobre esta cobertura e circunvizinhas, por um sistema de drenagem superficial a ser construído sobre a célula e em seu entorno, para evitar infiltrações sobre o depósito e, conseqüente produção de chorume.

6.8.9. Aterro de RCC inertes

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) o aterro de resíduos da construção civil e de resíduos inertes constitui-se de área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307/02, e resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente (NBR 15.113/04).

Os aterros de RCC são vinculados diretamente a uma demanda significativa desse tipo de resíduo sólido, seccionando a destinação final do material recolhido para as unidades específicas de acondicionamento dos mesmos. Sendo assim, a adoção desse tipo de solução, implica em um aprimoramento do tratamento do RCC, de forma diferenciada, nos municípios em que a solução é adotada.

Levando-se em consideração a capacidade do aterro, este pode ser compartilhado com os municípios próximos, sem deixar de ponderar a viabilidade do compartilhamento, em relação à quantidade de resíduos de RCC e volumosos, acondicionados nos PEV e ATT. A instalação é precedida de estudos semelhantes ao da construção de aterros sanitários convencionais, como:

- Estudo de seleção de área;
- Estudo de viabilidade do empreendimento;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Projeto de monitorização geotécnica e ambiental;

- Projeto de obras complementares, incluindo edificações (escritório, refeitório, vestiário, etc.), balança, cercas, defensas e guaritas;
- Licenciamento ambiental;
- Aquisição de equipamentos;
- Treinamento e supervisão técnica da operação.

6.8.10. Unidade de triagem

A unidade de triagem (UT) é o conjunto das edificações e instalações destinadas ao manejo de resíduos sólidos, tendo como principal objetivo a separação dos materiais passíveis de serem reciclados da massa de RSU coletados regularmente, que inclui toda a parte de resíduos domésticos, comerciais, de feiras e de varrição. No Município de Pitimbu/PB não existe unidade de triagem.

A proposta da utilização da unidade, parte da premissa de viabilizar o retorno e reaproveitamento na cadeia produtiva dos materiais recicláveis e diminuir a quantidade de resíduos sólidos direcionados para disposição final atendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº. 12.305/10).

O processo de triagem é facilitado com a implementação da coleta seletiva e de postos de entrega voluntária de resíduos recicláveis, podendo obter bons desempenhos de reciclagem a partir do estudo da geração total de RSU produzidos e da logística adequada.

Segundo CEMPRE (2010), a eficiência de recuperação de recicláveis varia conforme a dinâmica de mercado. Caso não haja mercado de recicláveis na região, a unidade de triagem pode tornar-se uma alternativa inviável. Assim, a viabilidade da implantação da unidade de triagem, de modo a assegurar sustentabilidade financeira e ambiental do gerenciamento dos resíduos sólidos, irá depender, principalmente, do tamanho do município, da existência de um mercado de recicláveis em potencial e da composição e produção dos resíduos sólidos.

Quanto aos parâmetros empregados no dimensionamento das unidades de triagem são aqueles referentes às características dos resíduos domiciliares e comerciais, volume e peso produzido diariamente e a sua composição gravimétrica. Em relação ao volume tem-se que é necessário segundo o documento intitulado “Termo de Referência de Projeto Básico e Executivo completo de Galpão de Triagem para coleta seletiva do Ministério das Cidades” encontrado no sitio do Ministério das Cidades (<http://www.cidades.gov.br/index.php/bibliotecasaneamento/> 1001-termo-de-eferencia).

- UT (1) área operacional de 55 a 75 m² - processamento de até 0,25 ton./dia
- UT (2) área operacional de 80 a 100 m² - processamento de 0,25 a 0,6 ton./dia
- UT (3) área operacional de 180 a 200 m² - processamento de 0,6 a 1 ton./dia

- UT (4) área operacional de 400 a 450 m² - processamento de 1 a 2 ton./dia

A unidade de triagem proposta será simplificada: com bancadas de segregação manual, poucos e pequenos equipamentos. Possui baixo custo operacional e cria possibilidade de emprego para mão de obra local.

É aconselhável que a unidade de triagem seja gerida por uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, de forma autossuficiente, permitindo a inclusão dos catadores de materiais recicláveis dos vazadouros a céu aberto e das vias, que passam a exercer a atividade de forma organizada e com segurança.

As atividades envolvidas na unidade de triagem são: descarga, pesagem, registro de produção, separação de materiais, prensagem, armazenamento e comercialização dos produtos. A triagem resultará na segregação do resíduo sólido por tipo de materiais, como papel, papelão, metais, plásticos e vidros que, com exceção deste último, poderão ser prensados, enfardados e armazenados, visando agregar valor no momento da venda. Serão necessários alguns equipamentos para operação da unidade de triagem, a saber: prensa enfardadeira, balança, carrinho manual para transporte de tambores e bags, carrinho plataforma e empilhadeira manual.

O detalhamento do projeto executivo de uma unidade de triagem deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Estudo de viabilidade do empreendimento;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Projeto estrutural;
- Projeto hidrossanitário;
- Projeto elétrico;
- Projeto de obras complementares, incluindo edificações (escritório, refeitório, vestiário, banheiros etc.), balança, cercas, defensas e guaritas;
- Licenciamento ambiental;
- Manual de operação;
- Aquisição de equipamentos;
- Projeto de implantação da coleta seletiva;
- Cadastro de catadores de materiais recicláveis;
- Projeto de capacitação e inclusão de catadores recicláveis.

6.8.11. Postos de entrega voluntária de RCC, volumosos, recicláveis e podas

Os Postos de Entrega Voluntária - PEV são unidades propostas para a zona urbana dos municípios com o objetivo de receber os resíduos da construção civil (RCC), decorrentes da aplicação das Resoluções CONAMA nº. 307/02 e nº. 448/12, de pequenos geradores, dos resíduos recicláveis (RR), e dos resíduos volumosos a exemplo de móveis, eletroeletrônicos etc. As cargas máximas diárias a serem recebidas nestas instalações serão de 1,0 m³, entregues por geradores e transportadores de pequeno porte de RCC.

Nestas unidades também poderão patrocinar o retorno destes rejeitos ao próprio setor (facilmente reaproveitados na forma de agregados), com a triagem, estocagem e transbordo de pequenos volumes dos resíduos sólidos especificados acima.

A adoção destas unidades pode ter dois enfoques diferentes, concebendo o PEV Central e o PEV Simples. Ambos dependerão do porte do sistema de gerenciamento do manejo de RCC e Volumosos e conseqüentemente da população urbana e da produção de resíduos sólidos. Conforme estudos realizados pela SEDUR (2012), no caso de solução consorciada, o PEV Central será composto por um PEV Simples e uma Área de Transbordo e Triagem - ATT com objetivo de atender os municípios de pequeno porte, cujos recursos financeiros sejam limitados para a adoção de tecnologias mais sofisticadas. A área terá em média 600m², de modo a ter diversas microestruturas (caixas estacionárias, baias, dentre outras) para dinamizar a unidade e a revalorização dos diversos tipos de resíduos sólidos nelas dispostos. Já o PEV Simples será utilizado para compor um modelo de gerenciamento mais amplo de manejo de RCC, cujo volume de resíduos seja maior e onde a rede de fluxo de resíduos exija a necessidade de mais unidades implantadas no município.

A título de exemplo, acredita-se que nos municípios maiores, a adoção de vários PEV, espacialmente distribuídos aliados a ações de educação ambiental, traz resultados bastante positivos ao gerenciamento dos RCC. Assim os PEV Simples podem ser empregados junto com o PEV Central (quando da necessidade de ampliação do sistema de gerenciamento), a uma área de transbordo ou vinculados ao aterro de inertes de RCC, nestes últimos poderão ter área relativamente maior, pois atenderão municípios de grande porte. As unidades propostas deverão ser implantadas em áreas delimitadas, com acesso e disponibilidade de espaço para manobra de veículos de médio porte, que realizem o transporte e a descarga de produções, bem como aos equipamentos pertencentes ao serviço de coleta.

Deve ainda ser previsto o uso de equipamentos para o espalhamento ou a remoção de quantidades compatíveis de rejeitos, que serão encaminhadas para a central de tratamento final, por meio do serviço de coleta concentrada do município. A população

deverá ser orientada a dispor o RCC nos PEV de RCC e volumosos, nos locais determinados dentro do espaço físico do PEV para armazenamento temporário. Caso haja necessidade utilizar o RCC diretamente para recomposição e nivelamento do terreno do PEV ou transportado para outros locais.

Quando os resíduos da construção civil não puderem ser utilizados nos próprios PEV, seja pela inadequação de sua composição (não servindo de imediato ao emprego na recomposição do terreno), ou pelo excesso de quantidade acumulada, os mesmos deverão ser retirados e encaminhados para os locais de destinação e disposição final deste tipo de resíduos sólidos.

Os PEV de RCC e volumosos se constituirão de área cercada com pátio para recebimento de materiais, baias e contêineres para armazenamento temporários dos resíduos sólidos, área de circulação para manobra de veículos, infraestrutura administrativa com guarita de vigilância, banheiros e vestiários. Os PEV Central, além de toda infraestrutura do PEV Simples terá uma área para transbordo e triagem dos resíduos da construção civil.

O detalhamento do projeto executivo de um PEV de RCC e Volumosos deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Urbanismo e paisagismo;
- Projeto de obras complementares, incluindo guaritas, cercas, defensas;
- Projeto elétrico e hidrossanitário;
- Licenciamento ambiental (situação);
- Manual de operação;
- Aquisição de equipamentos.

6.8.12. Unidade de compostagem

A crescente preocupação com os problemas da poluição do meio ambiente, associada à escassez de recursos naturais tem levado o homem a pensar mais seriamente sobre a reciclagem do lixo. A compostagem, ou seja, a arte de fazer compostos orgânicos do lixo surge atualmente como uma alternativa de gerenciamento dos resíduos urbanos.

O composto produzido a partir dos resíduos orgânicos não representa, necessariamente, uma solução final para a destinação dos resíduos, mas pode contribuir significativamente como um elemento redutor dos danos causados pela disposição desordenada do lixo no meio urbano, além de propiciar a recuperação de solos agrícolas esgotados pela ação de fertilizantes químicos aplicados indevidamente.

A unidade de compostagem deve ser entendida como uma etapa intermediária em um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos. Seu maior benefício, do ponto de vista ambiental é a diminuição ou eliminação da produção de chorume dos aterros sanitários, os quais são de difícil tratamento e responsáveis, em grande parte, pelo impacto causado pelos resíduos sólidos domésticos ao meio ambiente.

A unidade de compostagem, portanto, é a instalação onde se processa os resíduos sólidos orgânicos para promover sua bioestabilização por meio de compostagem aeróbia, que consiste no processo biológico em que microrganismos transformam matéria orgânica (podas, folhas papel, restos de comida e estrume) em material fisicamente semelhante ao solo (chamado composto).

O processo de compostagem, por meio da redução da matéria orgânica encontrada no RSU, contribui para redução do resíduo sólido destinado ao aterro sanitário. O composto produzido pode ser utilizado como biofertilizante para produção agrícola, reciclagem de nutrientes para o solo, eliminação de patógenos e economia de tratamento de efluentes.

Todos os materiais coletados precisam passar por um processo de Triagem antes de ser encaminhados a indústrias de reciclagem. Junto ao aterro sanitário pode ser acondicionado a Central de Triagem e Compostagem do município, assim diminuindo os custos com transporte. A Usina de Triagem só se encarregará dos recicláveis que forem misturados com o lixo doméstico. Os resíduos provenientes da coleta seletiva são encaminhados diretamente a Cooperativa de Catadores, e lá passara por uma triagem e o que for rejeito retorna para o aterro sanitário.

A unidade de compostagem deve processar apenas resíduos domiciliares, comerciais e de podas e jardins, desde que devidamente triturados.

A infraestrutura necessária compreende: pátio de recepção com cobertura, (resíduos sólidos são encaminhados, de preferência, por gravidade), trituração mecânica, pátio para biodegradação das leiras, com área necessária para acomodar no mínimo por três meses o composto, drenagem externa para água pluvial, drenagem interna de lixiviado e tratamento por meio da lagoa de estabilização.

Em unidades com recepção inferior a 20 toneladas diária, a operação deve, preferencialmente, ocorrer manualmente para evitar gastos energéticos.

Como desvantagem, Schalch (1995 apud CAMPOS, 1998) cita: é um método de disposição parcial (aproximadamente 50% dos resíduos não são aproveitados para a produção do composto), sendo necessárias instalações complementares (incinerador, aterro sanitário); a importância de que exista mercado para o composto é crucial. Flutuações excessivas no preço do composto podem comprometer o andamento das

usinas, sendo então condição principal para este método a garantia de existência de consumidores para o material produzido.

A implantação da unidade de compostagem tem como requisitos:

- a) o investimento, que dependerá da escolha de alternativa de processo, a qual dependerá da escala do problema;
- b) as despesas operacionais, as quais serão imprecisas e variáveis, independentemente do processo considerado;
- c) espaço físico, baseando-se no volume de resíduos sólidos a serem processados, levando em consideração a topografia do local, o nível de reciclagem, o sistema de tratamento dos efluentes e instalações adicionais existentes;
- d) implantação da unidade na mesma área do aterro sanitário, quando possível, visando compartilhar a infraestrutura dos equipamentos, observando os demais critérios para seleção de glebas destinadas a implantação de UC.

O detalhamento do projeto executivo de uma unidade de compostagem deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Estudo de viabilidade do empreendimento;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Projeto de obras complementares, incluindo edificações (escritório, refeitório, vestiário, etc.), balança, cercas, defensas e guaritas;
- Cadastro de catadores de materiais recicláveis;
- Licenciamento ambiental;
- Manual de operação;
- Aquisição de equipamentos e materiais: Moega de Alimentação, Rastelo Manual, Container – capacidade 100 litros, Carrinho porta-container, Sistema de trituração, Carrinho de distribuição 250 litros, Cobertura metálica, Prensa enfardadeira para papel e papelão, Prensa enfardadeira para metais, Peneira rotativa.

6.8.13. Área de transbordo e triagem de RCC

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil (ATT) constitui-se de área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para a destinação e disposição adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente (NBR 15.112/04).

Conforme dados do estudo realizado pela SEDUR (2012), a ATT, assim como alguns aterros de RCC devem abranger o processamento e beneficiamento destes resíduos sólidos de modo aproveitá-los de forma mais eficiente. Estas áreas serão utilizadas como centrais para o melhor gerenciamento da logística de transporte dos RCC no ambiente urbano e para o ganho de escala necessária para favorecer o beneficiamento dos mesmos.

Estas unidades poderão ser compostas também com áreas para implantação de unidade de beneficiamento dos resíduos sólidos, classe I triados. Estas unidades de beneficiamento poderão ser fixas, no caso de grande geração deste tipo de resíduo sólido ou móvel para quantidades menores e também para atender outros municípios. No estudo a proposição é de construção de ATT simples. A instalação de equipamentos para o beneficiamento deverá ser feita após estudo específico da caracterização física do RCC do município ou conjunto de municípios que poderão utilizar o equipamento de forma associada.

O projeto executivo de uma área de transbordo e triagem de RCC deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Estudo de seleção de área;
- Projeto de infraestrutura de acesso e circulação;
- Urbanismo e Paisagismo;
- Projeto de obras complementares, incluindo guaritas, cercas, defensas;
- Projeto elétrico e hidrossanitário;
- Licenciamento ambiental (situação);
- Manual de operação;
- Aquisição de equipamentos se for o caso.

O Município de Pitimbu / PB dispõe de áreas urbanas que podem ser destinadas à área de transbordo e triagem de RCC.

6.8.14. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos

Conforme Lei Federal nº 12.305/2010, art. 20, estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

Os geradores de resíduos públicos de saneamento básico (exceto os domiciliares e os de limpeza urbana - varrição), de resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de mineração;

Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos; que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

Os responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos de serviços de transporte;

Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos terão o seguinte conteúdo mínimo:

- I - Descrição do empreendimento ou atividade;
- II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
- IV - Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob-responsabilidade do gerador;
- V - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- VI - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VII - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem;
- VIII - Se houver, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IX - Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- X - periodicidade de sua revisão.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá atender ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos municipais, sem prejuízo a outras normas, resoluções e legislações pertinentes ao gerenciamento dos resíduos.

Também, caberá aos responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterem atualizadas e disponíveis ao órgão ambiental municipal informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade, cabendo ao município ou ao órgão licenciador competente a aprovação do plano. Os empreendimentos e atividades licenciadas no município deverão entregar trimestralmente a planilha de resíduos ao

órgão ambiental competente contendo no mínimo os tipos de resíduos gerados, volumes e destinação final adotada.

Nos empreendimentos cujo licenciamento ocorrer nos níveis Estadual ou Federal, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos caberá à autoridade municipal competente.

6.8.15. Indicação de áreas

Está em fase de negociações a implantação do Consórcio que vai contemplar os municípios de Pitimbu, Alhanda e Caaporã. A cidade de Alhanda receberá o aterro sanitário consorciado.

6.8.16. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de águas pluviais

O município de Pitimbu / PB não conta com precários sistemas de drenagem de águas pluviais nas ruas Simões Barbosa e Antonio Tavares, tendo como destino final o Rio Maceió Conta apenas com o escoamento superficial. O restante do município conta com drenagem por escoamento superficial e infiltração no solo.

6.8.17. Proposta de medidas mitigadoras para aos principais impactos identificados

As medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de retenção, propostas pelos membros do grupo de trabalho são:

- Construção de galeria de águas pluviais;
- Construção de bueiros;
- Construção de sarjetas;
- Incentivo à construção de reservatórios domiciliares de águas pluviais.

As medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos hídricos são:

- Sistema eficiente de coleta do lixo domiciliar e varrição dos resíduos sólidos urbanos diminuirão consideravelmente o lançamento e nos corpos hídricos receptores.

- Fiscalização dos órgãos competentes e aplicação de multas para quem faz o descarte inadequado de resíduos domiciliares, industriais, de construção civil, dentre outros, propiciando que estes resíduos atinjam o corpo hídrico receptor.
- Ampliação do número de lixeiras de mão e conscientização da população para o descarte adequado de resíduos diminui consideravelmente a quantidade de resíduos nos corpos hídricos receptores.
- Educação ambiental para a comunidade.

Intervenções estruturais devem ser realizadas de modo que ocorra a redução, o retardamento e o amortecimento do escoamento das águas pluviais. Dentre estas intervenções seguem:

- Reservatórios de amortecimento de cheias;
- Adequação de canais para a redução da velocidade de escoamento;
- Sistemas de drenagem por infiltração;
- Implantação de parques lineares, recuperação de várzeas e a renaturalização de cursos de água.

O município de Pitimbu/PB é todo permeável. Assim, considera-se o escoamento superficial, que tem origem fundamentalmente nas precipitações, como medida emergencial. Ao chegar ao solo, parte da água se infiltra, parte é retirada pelas depressões do terreno e parte escoada pela superfície. Inicialmente a água se infiltra; tão logo a intensidade da chuva exceda a capacidade de infiltração do terreno, a água é coletada pelas pequenas depressões. Quando o nível à montante se eleva e superpõe obstáculo (ou o destrói), o fluxo se inicia, seguindo as linhas de maior declive até o curso d'água.

Como medida de curto prazo sugere-se a construção de meio fio, sarjetas, direcionando o curso d' água para o corpo hídrico. Em médio prazo deverá ser construído o sistema de microdrenagem, englobando a construção de galerias e bocas de lobo. Também deverão ser feitas melhorias nas sarjetas existentes.

6.9. Eventos de emergência e contingência

6.9.1. Emergência e contingência para abastecimento de água

Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade. Em caso de paralisação do serviço de fornecimento de água potável por estiagem severa ou acidente por poluição na captação de água bruta, estima-se que os reservatórios possam suprir a necessidade em condições normais de abastecimento por aproximadamente 08 horas. Ocorrendo este evento, a defesa civil

deve acionar caminhões pipa para trazerem água de municípios vizinhos para atender à população, privilegiando-se os usuários mais sensíveis, como hospitais e asilos, além de usuários com menores possibilidades de conseguir atender suas próprias necessidades. Também devem ser previstas ações emergenciais de comunicação e aviso à população, informando, se possível, o período estimado de paralisação e racionamento quando o tempo exceder a 12 horas.

a) Em casos de inundações e enxurradas bruscas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais localizadas em áreas de fundo vale:

- Diagnóstico de risco;
- Proteção de motores e instalações elétricas;
- Adequação de equipamentos de proteção individual;
- Treinamento de pessoal;
- Divulgação adequada.

b) Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais, em especial das captações:

- Diagnóstico prévio de riscos;
- Treinamento de pessoal para tomada de decisão;
- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem;
- Divulgação adequada do problema.

c) Em casos de rompimentos de adutoras e redes de água:

- Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;
- Instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais;
- Uso contínuo de equipes de caça vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa para serviços de saúde;

d) Em casos de ocorrência de longos períodos de falta de energia:

- Manutenção de volume adequado de reservação;
- Diagnóstico completo das áreas afetadas;
- Comunicação adequada;
- Disponibilidade de carro pipa para atendimento de hospitais e outros prédios onde são desenvolvidas atividades essenciais;

e) Em casos de contaminações de mananciais:

- Treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial;
- Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde;
- Comunicação adequada da ocorrência.

f) Em casos de atribuição de ocorrências de doenças as águas de abastecimento:

- Análise da água sob suspeita;
- Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências.

6.9.2. Ações gerais de emergência e contingência

As adversidades que necessitam de ações emergenciais são: estiagem, rompimento, interrupção na adução, contaminação acidental e falta de energia. As ações de gerais de emergência e contingência para o município em estruturas do sistema de abastecimento são:

a) Captação

Adversidades: Estiagem.

Ações: Manobras para atendimento de atividades essenciais; Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento.
--

Adversidades: Interrupção na adução
--

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção.

Adversidades: Contaminação acidental

Ações: Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras; Acionamento emergencial da manutenção; Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.

Adversidades: Falta de energia

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento.
--

b) Local: Recalque de água bruta

Adversidades: Interrupção na adução

Ações: Manobras para atendimento de atividades essenciais; Acionamento emergencial da manutenção.

Adversidades: Contaminação acidental

Ações: Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras; Acionamento emergencial da manutenção; Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.

Adversidades: Falta de energia

Ações: - Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento.

c) Local: Recalque de água tratada

Adversidades: Interrupção na adução

Ações: - Manobras para atendimento de atividades essenciais; Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção.

Adversidades: Contaminação acidental

Ações: Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras; Acionamento emergencial da manutenção; Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.

Adversidades: Falta de energia

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento.

d) Local: Estação de tratamento de água

Adversidades: Contaminação acidental

Ações: - Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção; Descarga de rede.

Adversidades: Falta de energia

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; utilização de geradores.

Adversidades: Bactérias

Ações: Utilização de EPI's pelo trabalhador para evitar contaminação a si próprio e a estação.

Adversidades: Risco mecânico

Ações: Conservação periódica de conexões evitando o vazamento e afetar diretamente o meio ambiente.

e) **Local: Adutora de água tratada**

Adversidades: Rompimento

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção; Descarga de rede.

Adversidades: Vandalismo

Ações: Educação Ambiental, para conscientização à população.

Adversidades: Falta constante de energia elétrica em elevatórias de água tratada

Ações: Solitação de providências por parte da concessionária de água, para melhoramento no fornecimento de energia; utilização de geradores.

f) **Local: Reservatórios**

Adversidades: Fissuras e trincas

Ações: Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção; Injeção de poliuretano hidroexpansivo.

Adversidade: Bolor

Ações: Limpeza da área; aplicação de impermeabilizante asfáltico.

Adversidade: Corrosão de Armaduras

Ações: Aplicação de resinas acrílicas epoxídicas de silicone ou asfáltica em formulações apropriadas ao uso como ligantes insensíveis à água para combater a corrosão das barras das armaduras do concreto. Essa resina não deve ser aplicada sobre substratos sujos de ceiras ou óleos e materiais desagregados, pois tem sua aderência comprometida.

g) **Local: Poços de abastecimento**

Adversidades: Contaminação acidental

Ações: Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras.

h) **Local: Redes Tronco**

Adversidades: Rompimento

Ações: Manobras de rede para isolamento da perda; Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população de racionamento; Acionamento emergencial da manutenção; Descarga de rede.

Adversidades: Falta de manutenção
--

Ações: Manutenção periódica da rede tronco pela concessionária; educação ambiental da população.

6.9.3. Emergência e contingência para resíduos sólidos

Atendimento ao artigo 19, inciso IV, da Lei 11.445/2007. Conforme Lei Federal, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever ações de emergências e contingências, podendo ser específico para cada serviço público de saneamento.

Para tratar de situações eventuais que possam interromper a prestação dos serviços de Manejo e Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana as ações de emergências e contingências visam minimizar impacto até que a situação se normalize. Entende-se como emergencial o evento perigoso, que leva a situações críticas, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

6.9.4. Ações corretivas para situações emergenciais

As situações imprevistas que venham a alterar a gestão ou o manejo dos resíduos sólidos exigem ações emergenciais que devem ser aplicadas através de um conjunto de procedimentos corretivos. As possíveis emergências, suas origens e as ações corretivas são listadas a seguir.

a) Paralisação do serviço de varrição pública

Origens possíveis: greve da empresa responsável pelo serviço ou de funcionários/servidores.
--

Ações emergenciais: Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço.
--

b) Paralisação do serviço de capina

Origens possíveis: greve da empresa responsável pelo serviço ou de servidores;

Ações emergenciais: Informar a população para que ciente colabore até a situação normalizar; Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço.
--

c) Paralisação do sistema de coleta domiciliar

Origens possíveis: greve geral da empresa responsável pela coleta; Avaria ou Falha mecânica nos veículos de coleta;
--

Ações emergenciais: No caso de greve: Comunicar à população para que ciente colabore em manter a cidade limpa; Contratação de empresa especializada em caráter de emergência; No caso de avarias nos veículos: Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva.
--

d) Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais

Origens possíveis: greve geral da empresa operadora do serviço; Avaria/Falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos.

Ações emergenciais: Contratar empresa especializada em caráter de emergência; Exigir da empresa que presta o serviço terceirizado agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados; Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize.

e) Paralisação do sistema de coleta de RSS

Origens possíveis: greve da empresa operadora do serviço ou de funcionários; Avaria ou falha mecânica nos veículos de coleta e/ou equipamentos.

Ações emergenciais: Contratar empresa especializada em caráter de emergência; Solicitar à empresa prestadora do serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva; Exigir da empresa que presta o serviço terceirizado agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados; Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize.

f) Inoperância da unidade de triagem

Origens possíveis: escassez de equipamentos; avaria/falha em equipamentos; avaria/falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos que entregam o material na unidade; falta de mercado para a comercialização do material reciclável; falta de operador em um dos setores da unidade;

Ações emergenciais: Escassez de equipamentos: Buscar viabilidade econômica para adquirir os equipamentos necessários;

Avaria/falha em equipamentos: Providenciar imediatamente o reparo/concerto do equipamento avariado.

Avaria dos veículos coletores que entregam o material na unidade: Substituir o veículo danificado por veículo reserva; Solicitar o reparo imediato do veículo.

Falta de mercado para a comercialização do material reciclável: Buscar novos compradores de material; Contatar novas unidades de reciclagem; Acondicionar de forma adequada até que a situação se normalize.

Falta de operador em um dos setores da unidade: Substituir o operador por outro previamente treinado.

g) Paralisação total da unidade de triagem

Origens possíveis: greve dos colaboradores/ associados; greve da empresa que transporta os rejeitos das unidades de serviço; falta de mercado para a comercialização do material reciclável.

Ações emergenciais:

Greve dos colaboradores: Informar a população para que ciente colabore até a situação normalizar; Contratar em caráter emergencial nova unidade de triagem.

Greve da empresa que transporta os rejeitos: Viabilizar local/contentores para depósito junto à unidade até que a situação se normalize; Contratar em caráter emergencial empresa coletora.

Falta de mercado para a comercialização do material reciclável: Buscar novos compradores de material; Contatar com novas unidades de reciclagem; Acondicionar de forma adequada até que a situação se normalize.

h) Paralisação parcial da operação do aterro

Origens possíveis: ruptura de taludes; vazamento de chorume; avaria/falha mecânica nos veículos que realizam o transporte até o aterro.

Ações emergenciais: Solicitar a empresa responsável pelo aterro os reparos imediatos; Solicitar à empresa que realiza o transporte a substituição dos veículos danificados pelos veículos reserva; Solicitar a empresa agilidade no de veículos e/ou equipamentos avariados.

i) Paralisação total da operação do aterro sanitário

Origens possíveis: greve geral; interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; esgotamento da área de disposição; encerramento/fechamento do aterro.

Ações emergenciais: Informar a população para que ciente colabore até a situação se normalizar; Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; Em caso de encerramento definitivo, contratar nova empresa com aterro próprio para a destinação final dos resíduos.

j) Obstrução do sistema viário

Origens possíveis: acidentes de trânsito; protestos e manifestações populares; obras de infraestrutura.

Ações emergenciais: Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos;

6.9.5. Ações preventivas para contingências

As possíveis situações críticas que exigem ações de contingências podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos conforme citados a seguir.

Para fim de prevenção, é fundamental:

- O acompanhamento do serviço de coleta por meio da fiscalização da execução dos serviços;
- O acompanhamento do serviço de triagem dos resíduos sólidos urbanos por meio da fiscalização da execução dos serviços;
- Registro e análise do número de reclamações, e situações que venham a ocorrer com frequência.

Quanto às contratações emergenciais:

- Manter cadastro de empresas prestadoras de serviços na gestão de resíduos para a contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários de municípios próximos para serviços de contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de recicladoras ou unidades de triagem para a contratação em caráter emergencial.

6.9.6. Emergência e contingência para esgotamento sanitário

Ocorrência: Paralisação da Estação de Tratamento de Esgotos
Origem: Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas
Plano de Contingência: Comunicação à concessionária de energia elétrica.

Ocorrência: Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas
Origem: ações de vandalismo
Plano de Contingência: Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à Polícia; instalação de equipamentos reserva; reparo nas instalações danificadas.

Ocorrência: Extravasamento de esgoto em estações elevatórias.
Origem: Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.
Plano de Contingência: Comunicação à concessionária de energia elétrica.

Ocorrência: Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas.
Origem: Ações de vandalismo.
Plano de Contingência: Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à Polícia; instalação de equipamentos reserva; reparo nas instalações danificadas.

Ocorrência: Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários.
Origem: Desmoronamento de taludes/paredes de canais; Erosões de fundo de vale; Rompimento de travessias.
Plano de Contingência: Comunicação aos órgãos de controle ambiental; reparo nas instalações danificadas.

Ocorrência: Retorno de esgotos imóveis
Origem: lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto; obstruções em coletores de esgoto.

Plano de Contingência: Comunicação à vigilância sanitária; execução de trabalhos de limpeza; reparo nas instalações danificadas.

6.9.7. Emergência e contingência para redes coletora de efluente

Nenhum sistema de coleta de efluente está livre de sofrer danos em condições climáticas adversas, sejam por baixas temperaturas ou elevados índices pluviométricos ou em função do desgaste natural do material utilizado na confecção de canalizações e nas bombas de recalque de efluente. Pode-se atribuir ao próprio efluente uma grande parcela neste desgaste, causado pela corrosão e formação de gases ácidos liberados pelo efluente.

No caso de interrupção da coleta do efluente por motivo de obstrução ou ruptura, cabe a realização de manutenção preventiva e periódica em toda a extensão da rede coletora, através de equipamentos mecânicos/hidráulicos ou robóticos pelos responsáveis da concessão de gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário.

Mecanismos de controle de refluxo deverão ser instalados na rede coletora de efluentes para atuar em situações que provoquem o retorno do efluente pela canalização. Para determinar o número e o local de instalação destas válvulas de refluxo, deverão ser observadas as áreas de inundação já identificadas historicamente no município. Em casos de inundações e enxurradas bruscas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais localizadas em áreas de fundo vale:

- Diagnóstico de risco;
- Proteção de motores e instalações elétricas;
- Adequação de equipamentos de proteção individual;
- Treinamento de pessoal;
- Divulgação adequada

Em casos de erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais:

- Diagnóstico prévio de riscos;
- Treinamento de pessoal para tomada de decisão;
- Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem.
- Divulgação adequada do problema.

Em casos de rompimentos emissários e coletores de esgoto:

- Disponibilidade de equipe treinada para orientar cidadão;
- Diagnóstico do problema;
- Comunicação adequada dos riscos e cuidados;

6.9.8. Emergência e contingência para a estação de tratamento de efluente – ETE

Elaboração de documento juntamente com projeto da ETE, o qual deverá constar equipamentos reserva, plano de emergência e contingência, garantias de eficiência do tratamento de efluentes dentro dos parâmetros exigidos pela resolução CONAMA n° 357/2005. Caso ocorra a interrupção de energia elétrica a ETE deverá estar dotada de gerador autônomo que possibilite a continuidade da operação.

Quando da manutenção dos reatores, a mesma deverá ser realizada no período noturno, devido à baixa geração de efluentes durante a noite.

6.9.9. Alternativas para evitar a paralisação dos sistemas dos quatro componentes do saneamento básico

Quadro 36: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de abastecimento de água

Motivo da Paralisação	Alternativas
Estiagem severa	Reservatórios; Utilização de Águas subterrâneas; Utilizar novas fontes para captação de água.
Poluição na captação de água bruta	Reservatórios; caminhões pipa da Cagepa.
Poluição na água tratada por quebra	Interrupção do abastecimento para manutenção/comunicação à população
Falta de energia	Manutenção e utilização do Reservatório por até 8 horas Utilização de gerador.
Rompimento de estruturas do sistema	Manutenção e utilização do Reservatório por até 8 horas
Inundações e enxurradas bruscas	Proteção de motores e instalações elétricas.
Erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais, em especial das captações.	Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem; Divulgação adequada do problema.
Rompimentos de adutoras e redes de água:	Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado; Instalação de equipamentos de monitoramento para identificação de vazamentos em estágios iniciais; Uso contínuo de equipes de caça vazamentos; Comunicação adequada com os usuários afetados e garantia de suprimento de água por carro pipa para serviços de saúde.
Contaminação acidental	Interrupção do abastecimento até conclusão de medidas saneadoras. Acionamento emergencial da manutenção Acionamento dos meios de comunicação para alerta de água imprópria para consumo.
Contaminações de mananciais:	Treinamento adequado de pessoal para identificação de anomalias no manancial; Interrupção no funcionamento da unidade de produção até confirmação da inexistência de riscos à saúde; Comunicação adequada da ocorrência
Atribuição de ocorrências de doenças às águas de abastecimento:	Análise da água sob suspeita; Apoio aos órgãos de saúde na investigação das causas das ocorrências.

Quadro 37: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de esgotamento sanitário

Motivo da Paralisação	Alternativas
Paralisação da Estação de Tratamento de Esgotos por Interrupção no fornecimento de energia elétrica	Comunicação à concessionária de energia elétrica.
Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas por ações de vandalismo	Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à Polícia; instalação de equipamentos reserva; reparo nas instalações danificadas.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias por Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicação à concessionária de energia elétrica. Utilização de gerador
Danificação de equipamentos eletromecânicos/estruturas por Ações de vandalismo.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental; Comunicação à Polícia; instalação de equipamentos reserva; reparo nas instalações danificadas.
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários por Desmoronamento de taludes/paredes de canais; Erosões de fundo de vale; Rompimento de travessias.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental; reparo nas instalações danificadas.
Retorno de esgotos para os imóveis por lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto; Obstruções em coletores de esgoto. Reparo nas instalações danificadas.	Comunicação à vigilância sanitária; Execução de trabalhos de limpeza.
Rompimento emissários e coletores de esgoto	Disponibilidade de equipe treinada para orientar o cidadão; Diagnóstico do problema; Comunicação adequada dos riscos e cuidados.
Interrupção de energia elétrica	A ETE deverá estar dotada de gerador autônomo que possibilite a continuidade da operação.

Quadro 38: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de drenagem de águas pluviais

Motivo da Paralisação	Alternativas
Interrupção da coleta do efluente por motivo de obstrução ou ruptura	Realização de manutenção preventiva e periódica em toda a extensão da rede coletora, através de equipamentos mecânicos/hidráulicos ou robóticos pelos responsáveis da concessão de gerenciamento do sistema de esgotamento sanitário.
Inundações e enxurradas bruscas que comprometam o funcionamento de unidades operacionais localizadas em áreas de fundo vale:	Diagnóstico de risco; Proteção de motores e instalações elétricas; Adequação de equipamentos de proteção individual; Treinamento de pessoal; Divulgação adequada.
Erosões e deslizamentos que venham a comprometer o funcionamento de unidades operacionais:	Diagnóstico prévio de riscos; Treinamento de pessoal para tomada de decisão; Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos de limpeza e dragagem. Divulgação adequada do problema.
Refluxos	Mecanismos de controle de refluxo deverão ser instalados na rede coletora de efluentes para atuar em situações que provoque o retorno do efluente pela canalização. Para determinar o número e o local de instalação destas válvulas de refluxo, deverão ser observadas as áreas de inundação já identificadas historicamente no município.
Manutenção dos reatores	Deverá ser realizada no período noturno, devido à baixa geração de efluentes durante a noite.

Quadro 39: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de manejo de resíduos sólidos

Motivo da Paralisação	Alternativas
Paralisação do serviço de varrição pública por greve	Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço.
Paralisação do serviço de capina por greve.	Contratar em caráter de emergência a prestação do serviço.
Paralisação do sistema de coleta domiciliar por avaria ou falha mecânica nos veículos de coleta.	Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; Providenciar o reparo imediato dos veículos e, no caso de veículos terceirizados, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis de forma imediata.
Escassez de equipamentos:	Buscar viabilidade econômica para adquirir os equipamentos necessários.
Inoperância da unidade de triagem por greve geral	Contratação emergencial; remanejamento temporário de funcionários.
Avaria/falha em equipamentos:	Providenciar imediatamente o reparo/concerto do equipamento avariado. Origens possíveis: escassez de equipamentos; avaria/falha em equipamentos; avaria/falha mecânica nos veículos de coleta/equipamentos que entregam o material na unidade; falta de mercado para a comercialização do material reciclável; falta de operador em um dos setores da unidade.
Avaria dos veículos coletores	Substituir o veículo danificado por veículo reserva; Solicitar o reparo imediato do veículo. Alugar veículos.
Obstrução do sistema viário por acidentes de trânsito; protestos e manifestações populares; obras de infraestrutura.	Estudo de rotas alternativas para o fluxo dos resíduos.
Falta de operador em um dos setores da unidade.	Substituir o operador por outro previamente treinado.
Paralisação parcial da operação do aterro por ruptura de taludes, vazamento de chorume, avaria/falha mecânica nos veículos que realizam o transporte até o aterro.	Solicitar a empresa responsável pelo aterro os reparos imediatos; Solicitar à empresa que realiza o transporte à substituição dos veículos danificados pelos veículos reserva; Solicitar a empresa agilidade no de veículos e/ou equipamentos avariados
Paralisação total da operação do aterro sanitário por greve geral; interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; esgotamento da área de disposição; encerramento/fechamento do aterro.	Informar a população para que ciente colabore até a situação se normalizar; Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; Em caso de encerramento definitivo, contratar nova empresa com aterro próprio para a destinação final dos resíduos.
Falta de operador em um dos setores da unidade.	Substituir o operador por outro previamente treinado.
Paralisação parcial da operação do aterro por ruptura de taludes, vazamento de chorume, avaria/falha mecânica nos veículos que realizam o transporte até o aterro.	Solicitar a empresa responsável pelo aterro os reparos imediatos; Solicitar à empresa que realiza o transporte à substituição dos veículos danificados pelos

	<p>veículos reserva; Solicitar a empresa agilidade no de veículos e/ou equipamentos avariados</p>
<p>Paralisação total da operação do aterro sanitário por greve geral; interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; esgotamento da área de disposição; encerramento/fechamento do aterro.</p>	<p>Informar a população para que ciente colabore até a situação se normalizar; Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; Em caso de encerramento definitivo, contratar nova empresa com aterro próprio para a destinação final dos resíduos.</p>

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A elaboração do plano municipal de saneamento básico do município de Pitimbu/PB, realizada de forma participativa, teve início em Novembro de 2014. Durante o processo, em especial na fase de diagnóstico, foram identificados os problemas relacionados ao saneamento básico no município.

Os principais problemas identificados foram:

- Existem redes de drenagem nas Ruas Antonio Tavares e Simões Barbosa, construídas na sede sendo utilizadas como rede de esgoto, que não passam por nenhum tipo de tratamento, tendo como destino final o Rio Maceió, principal corpo hídrico do município, sem tratamento ou o solo, a céu aberto.
- A maioria das residências do município tem apenas uma fossa para dejetos humanos, lançando esgoto a céu aberto nas ruas;
- O abastecimento com água potável pela Cagepa é realizado para 22,80 % do município de Pitimbu/PB, sendo beneficiada apenas a Sede com 1.829 ligações, sendo 1.228 ativas e 601 inativas.
- O abastecimento com água potável pela SAAE é realizado para as comunidades Acaú e Taquara, sendo beneficiada tendo 5.293 ligações, sendo 4.293 ativas e 1.000 inativas.
- A infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas e rurais é precária, com atendimento apenas a poucas ruas;
- O município, que tem 17.024 moradores, dispõe de infraestrutura precária para manejo de resíduos sólidos e realiza coleta porta a porta, de segunda a sábado, apenas na sede do município e em Acaú, duas vezes por semana em Taquara e Apaza. O transporte é realizado por uma caçamba. A destinação final dos resíduos sólidos é o vazadouro a céu aberto –“lixão”.

7.1. Objetivos dos programas, projetos e ações

7.1.1. Objetivo geral

Contribuir para a implantação da gestão de saneamento básico no município de Pitimbu/PB, por intermédio da elaboração de programas, projetos e ações para implantação do plano municipal de saneamento básico.

7.1.2. Objetivos específicos

- a) Propiciar visão integrada e a articulação dos quatro componentes dos serviços de saneamento básico.
- b) Garantir a interface, cooperação e a integração, quando couber, com os programas de saúde, de habitação, meio ambiente e de educação ambiental, de urbanização e regularização fundiária bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias.
- c) Garantir a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.
- d) Adequar à legislação municipal aos preceitos da legislação Federal e Estadual.
- e) Propiciar a integração com a gestão eficiente dos recursos naturais, em particular dos recursos hídricos.
- f) Implantar sistema informatizado de gerenciamento e monitoramento do PMSB.
- g) Fiscalizar os serviços de saneamento básico.
- h) Realizar revisão da política tarifária.
- i) Disponibilizar programas de treinamento e capacitação de servidores.
- j) Promover a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente.
- k) Disponibilizar soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para o saneamento básico.
- l) Difundir medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde.
- m) Garantir o acesso aos serviços de saneamento básico.
- n) Estabelecer medidas imediatas para canalização do esgoto em pontos específicos como emergência (esgoto a céu aberto).
- o) Desenvolver ações para estabelecimento de Consórcio Intermunicipal para construção de aterro sanitário e infraestrutura de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.
- p) Disponibilizar serviço de coleta porta a porta de resíduos sólidos.
- q) Abastecer com rede de águas pluviais a área urbana do município.
- r) Disponibilizar gestão integrada para o setor de saneamento básico.
- s) Garantir medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública por meio de programa de educação ambiental.
- t) Garantir o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais.
- u) Contemplar a participação da sociedade na gestão dos serviços.
- v) Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico.
- w) Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade não organizada sensibilizados para acompanhar e fiscalizar a execução do PMSB.
- x) Utilizar programa de educação ambiental e mobilização social como estratégia de ação permanente, para o fortalecimento da participação e controle social, respeitadas as peculiaridades locais e assegurando-se os recursos e condições necessárias para sua viabilização.

- y) Garantir a definição de parâmetros para a adoção de prevenção de situações de risco, emergência ou desastre.
- z) Disponibilizar regras de atendimento e para situações críticas na prestação de serviços inclusive para a adoção de mecanismos tarifários de contingência.

7.2. Programas e projetos

Programas e projetos são instrumentos da gestão. O que os distingue é o prazo de execução, pois os projetos têm começo e fim pré-estabelecido e os programas têm continuidade.

O ideal é que, tanto projetos quanto programas tenham um gerente, que será o responsável pela condução das ações. Os programas e projetos devem ser realizados de forma integrada pelas secretarias afins. A participação dos conselhos municipais deve ser incentivada desde o momento da concepção dos programas.

O monitoramento e avaliação dos programas e projetos devem ser realizados de forma contínua e seus resultados devem ser disponibilizados à população. Os programas, projetos e ações constantes deste relatório foram sugeridos pela comunidade na mobilização social realizada de Maio de 2015.

Os programas sugeridos pela comunidade constam dos quadros 40 a 44. A numeração dos objetivos constantes dos referidos quadros seguem a numeração dos objetivos específicos constantes do item 7.1.2.

O plano municipal de saneamento básico será implantado em prazos de curto, médio e longo prazo em até 20 anos. A revisão do mesmo deverá ser realizada a cada 04 anos. Recomenda-se criar o departamento municipal de saneamento dotado de infraestrutura física e pessoal próprio. Os departamentos são criados e extintos por Lei Municipal de organização da administração pública.

A sua concepção faz-se importante para a garantia de integração da gestão dos componentes do saneamento básico e na medida em que prepara servidores do quadro próprio ou através da criação de cargos para contratação via concursos públicos visando manter especialistas como engenheiro civil, sanitarista e ambiental, técnicos de saneamento básico, fiscais, visando tornarem – se especialistas na área de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana), portanto capacitados para serviços próprios e terceirizados.

A implantação deverá ser monitorada e fiscalizada mediante mecanismos de fiscalização do DMS e controle social através dos conselhos municipais e da sociedade civil.

Quadro 40: Programas, projetos e ações para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiro
Instituir Legislação Municipal	d	Plano Diretor Urbano; Mapa de ruas.	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal
Recadastramento imobiliário	b	Realizar cadastramento imobiliário dos conjuntos habitacionais e revisar os cadastros existentes incluindo reformas e ampliações.	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração – setor de tributos	Câmara Municipal
Revisão da Política tarifária	h, z	Revisão da política tarifária do setor de saneamento e realizar alterações na legislação para incluir novas taxas e tarifas de instalação e emergência.	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal
Criar setor específico para saneamento básico	a, d, c, e	Estruturar o setor de saneamento básico.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal
Gerenciamento e monitoramento de banco de dados	f, r	Construção e alimentação de banco de dados; Capacitação de funcionários.	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Recursos municipais	Secretaria Municipal de Administração	Escolas de Informática
Programa de Fiscalização	g	Criar legislação, cargos, setor; Fiscalizar construções (proibida a construção às margens dos rios).	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal; Sociedade civil
Programa de Educação ambiental	l, s, x	Cursos, oficinas, reuniões.	Senar	Secretariais Municipais de Educação, Turismo e Meio Ambiente	Senar Seirhmact
Programa de capacitação	i	Cursos, oficinas, reuniões.	Funasa	Secretariais Municipais de	Senar

de servidores			Min. do Meio Ambiente, Min do Planejamento, Orçamento e Gestão e Min das Cidades.	Educação, Turismo e Meio Ambiente	
Programa de mobilização social permanente	u, v, w, x	Oficinas, reuniões, debates, audiências públicas, conferências.	Recursos Municipais	Secretarias Municipais de Educação, Turismo e Meio e Assistência Social	Câmara Municipal Igrejas Sociedade civil
Programa de controle social	u, v,w, x	Fortalecimento dos Conselhos Municipais Acompanhamento, fiscalização e controle da implantação do PMSB	Min das Cidades Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	Secretarias Municipais de Educação, Turismo e Meio Ambiente, Assistência Social	Câmara Municipal Sociedade civil
Redefinir competências das secretarias	a, b	Redefinir competências da Secretaria de Administração; criar setor de saneamento básico.	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal
Articulação entre Secretarias	a, b, r	Integrar ações e desenvolver programas conjuntos.	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal

Quadro 41: Programas, projetos e ações para abastecimento de água

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiro
Abastecimento de água potável para a Sede, Acaú e Taquara	j, m	Instalar rede de distribuição de água e ligações de água para toda a população destas localidades; Conscientizar a população para cobrança de tarifas; Fiscalizar as obras; Convênio com a Cagepa e SAAE para readequação da pavimentação após execução das obras; Aplicar tarifa social aos munícipes que fazem jus ao benefício.	Governo do Estado da Paraíba – Governo Federal- SEPAC- Secretaria do PAC.	Secretaria Municipal de Infraestrutura/ Cagepa SAAE	Cagepa
Abastecimento de água potável para a população dos assentamentos e da zona rural.	M	Instalar filtro de pressão e tratamento da água com cloração, filtração e desinfecção. ETA simplificada	Funasa; Min. da Integração Nacional; Min do Des Social e Combate a Fome.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Abastecimento de água potável para a população dos assentamentos e da zona rural.	T	Construir poços artesianos, cisternas para aproveitamento de águas de chuva, barragens subterrâneas e açudes.	Funasa; Min da Integração Nacional; Min do Des Social e Combate a Fome	Secretaria Municipal de Infraestrutura.	Cagepa
Programa Águas Cinzas	j, k	Canalizar as águas cinzas (de banho) para plantio de bananeira	Ministério da Integração Nacional - Min do Des Social e Combate a Fome	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Programa de Bacias Hidrográficas	e, i, j, s	Análise de espécies vegetais, renaturalização dos rios, plantio de árvores nativas, coibir o plantio de braquiária, restauração de nascentes.	Funasa; Min do Meio Ambiente; Min da Integração Nacional.	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, Educação e Saúde.	UFPB Sociedade civil
Educação em saúde ambiental	j, i, s	Uso consciente da água	Funasa; Senar	Secretarias de Turismo e Meio Ambiente, Educação e Saúde	Senar Cagepa SAAE Seirhmact
Plano de Emergência e Contingência	y, z	Implantar Plano de Emergência e Contingência previsto no PMSB; Rever convênio com a Cagepa	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa

Quadro 42: Programas, projetos e ações para esgotamento sanitário

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiro
Implantar ETE na sede	k, m	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário;	Funasa; Governo Federal - Pac 2- Governo do Min da Integração Nacional; Governo do estado da Paraíba.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Implantar ETE em Acaú	k, m	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário;	Funasa; Governo Federal - Pac 2- Governo do Min da Integração Nacional; Governo do estado da Paraíba.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Implantar ETE em Taquara	k, m	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura de Sistema de Esgotamento Sanitário;	Funasa; Governo Federal - Pac 2- Governo do Min da Integração Nacional; Governo do estado da Paraíba.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Programa de esgotamento sanitário rural	k, m	Instalar fossas sépticas biodigestoras na zona rural	Funasa; Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba;	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
	k, m	Implantação do círculo de bananeiras			
	k, m	Instalar biodigestores			
	k, m	Instalar fossas verdes			
Identificação da destinação final	N	Identificar lançamentos nos corpos hídricos Medidas de controle para	Funasa, Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de	Senar, SEIRHMACT

		reduzir o lançamento de resíduos nos rios		Turismo e Meio Ambiente	
Prevenção para quebra de rede	M	Estudo sobre remoção de “ficus” que quebram a rede e plantio de vegetações que não comprometam as redes de esgoto.	Recursos Estaduais	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Limpeza de rios	j, l	Mutirões, desassoreamento e campanhas.	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Cagepa
Educação ambiental- o que pode e o que não pode ser descartado nos rios	j, l, s	Oficinas, cursos, palestras.	Funasa Min. Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Senar SEIRHMACT Sociedade civil
Emergência e Contingência	y, z	Implantar Plano de Emergência e Contingência previsto no PMSB	Governo Federal- Secretaria do Pac Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa

Quadro 43: Programas, projetos e ações para manejo de águas pluviais

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiro
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais na sede	m, q	Instalar rede unitária para águas pluviais, galerias, bueiros e sarjetas.	Governo Federal – Pac 2 Ministério da Integração Nacional	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais em Acaú	m, q	Instalar rede unitária para águas pluviais, galerias, bueiros e sarjetas.	Governo Federal – Pac 2 Ministério da Integração Nacional	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais em Taquara	m, q	Instalar rede unitária para águas pluviais, galerias, bueiros e sarjetas.	Governo Federal – Pac 2 Ministério da Integração Nacional	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Intervenções estruturais para utilização de águas pluviais	m, q	Construção de grandes reservatórios para acúmulo de águas pluviais	Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba Ministério da Integração Nacional	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Construção de reservatórios domiciliares de águas pluviais	m, q	Obras de construção de reservatórios domiciliares de águas pluviais nos assentamento e zona rural	Governo Federal – Pac 2 - Ministério da Integração Nacional	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Emergência e Contingência	y, z	Implantar Plano de Emergência e Contingência	Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa

Quadro 44: Programas, projetos e ações para manejo de resíduos sólidos

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiros
Implantar infraestrutura para manejo de resíduos sólidos – consórcio público	m, o	Desativar o lixão; Construção de aterro; Aterro para resíduos de construção civil; Aquisição de veículos; Aquisição de equipamentos;	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal
Coleta porta a porta	m, p	Realizar coleta porta a porta diária na zona urbana e utilizar calendário para zona rural	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal
Limpeza Urbana	m, o	Infraestrutura para limpeza Urbana Aquisição de veículos e equipamentos, carros de coleta, EPIs, etc	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal Emenda Parlamentar
Armazenamento	m	Construção de abrigo para armazenamento do lixo inorgânico na zona rural;	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal
Transporte intermunicipal	m, o	Aquisição de veículos específicos e equipamentos	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal
Implantar Unidade de Triagem	m, o	Aquisição de equipamentos e escolha de área para implantação da unidade de triagem	Funasa Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba Ministério do Meio	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal

			Ambiente		
Implantar Estação de Transbordo	m, o	Construção de Estação de Transbordo Aquisição de equipamentos	Funasa Governo Federal – Pac 2	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal
Implantar coleta seletiva	m, o	Infraestrutura para a coleta seletiva	Funasa; Ministério do Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal Sociedade Civil
Cooperativa de catadores -	m, o	Pesquisar mercado 3 R – Reduzir Reciclar, Reutilizar	Funasa; Ministério do Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Consórcio Intermunicipal
Programa de educação ambiental continuada	s, x	Oficinas, cursos, debates	Ministério da Saúde Funasa Ministério do meio Ambiente	Secretaria de Turismo e Meio Ambiente; Secretaria da Educação.	Consórcio Intermunicipal Sociedade civil Seirhmact
Programa de capacitação e treinamento	I	Cursos, treinamentos em serviço, acompanhamento e fiscalização	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Secretaria de Turismo e Meio Ambiente; Secretaria da Educação	Consórcio Intermunicipal
Fiscalização	G	Fiscalizar e definir sanções grandes geradores Redefinir participação na logística reversa e rever legislação	Governo Federal- Pac 2 Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal Sociedade civil
Controle social	w, x	Funcionamento dos Conselhos; Reuniões regulares dos conselhos; Disponibilizar informações sobre a implantação do PMSB	Prefeitura de Pitimbu / PB	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal Sociedade civil
PEV- Pontos de Entrega Voluntária	m, o	Aquisição de equipamentos	Funasa Governo Federal – Pac 2 –	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal Sociedade civil

		Definição de locais	Governo do Estado da Paraíba		
RSS e Cadáveres de animais	m, o	Coleta, Transporte e destinação final de cadáveres de animais e resíduos dos serviços de saúde	Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Saúde	Consórcio Intermunicipal
Lixeiras de mão	m, o	Aquisição de equipamentos Realocação de lixeiras existentes	Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e Turismo	Consórcio Intermunicipal
Emergência e Contingência	y, z	Implantar Plano de Emergência e Contingência	Governo Federal – Pac 2 – Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal

8. PLANO DE EXECUÇÃO

Este plano contempla o percurso a ser adotado pelo município para execução dos programas, projetos e ações do plano municipal de saneamento básico.

9. POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A política municipal será o instrumento governamental que instituirá os produtos finais do PMSB e refletirão os anseios da população no tocante aos objetivos, metas, programas, projetos e ações. Estes itens são essenciais para a promoção de saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ao meio ambiente.

A existência de uma política pública de saneamento, com responsabilidades expressas dos envolvidos, minimizará problemas, tanto sociais quanto ambientais, naturalmente ocasionados com o crescimento e desenvolvimento do município, pois além de refletir o planejamento estratégico de curto, médio e longos prazos, também definirá a fiscalização e regulação dos serviços, bem como os direitos e deveres dos usuários.

Durante a elaboração e implantação de sua política, o município deverá considerar a articulação com as demais políticas envolvidas, como saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano, seja no âmbito federal, estadual e principalmente municipal. Tais políticas devem ser orientadas a promoverem o diálogo para que cada setor conheça as peculiaridades, objetivos e metas uns dos outros e, a partir desta premissa, construam ações integradas em prol do bem comum.

Vale destacar a necessidade de maior interação entre as políticas do município e a participação da sociedade. Assim como no Plano Municipal, a população deve atuar como protagonista durante a fase de elaboração da política, a fim de fortalecer o controle social na implantação do Plano de Saneamento Básico do município.

A setorialização de políticas públicas não deve significar segmentação, mas complementaridade e transversalidade, necessárias para alcançar seus objetivos. A Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades lista em seu art. 2º o que cada município deverá apresentar em sua política. No estabelecimento dos itens definidos no artigo, o município não pode deixar de considerar diretrizes do saneamento estabelecidas na Lei 11.445/2007. É imprescindível, portanto, que as ações estabelecidas sejam voltadas à promoção da equidade social e territorial no acesso ao saneamento, que promovam a sustentabilidade ambiental e econômica, que colaborem para o desenvolvimento urbano e melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e da saúde pública.

Deve ser assegurado na política institucional, o atendimento adequado à população rural dispersa, inclusive mediante utilização de soluções compatíveis com suas

características econômicas e sociais. Assim, é imprescindível que o município garanta a adoção de matriz tecnológica adequada à realidade local, considerando as características geográficas, econômicas e socioculturais. Para assegurar a continuidade e qualidade das ações de saneamento, o município deverá promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico. Nesse sentido, cabe destacar, que comprovada a viabilidade técnica-econômica financeira da concessão da prestação universal e integral dos serviços de saneamento nos estudos apresentados no plano, o município deverá se atentar à menção do contrato de concessão, bem como áreas de atuação, objetivos, metas, regulação, fiscalização e controle dos serviços prestados na política municipal.

9.1. Objetivos específicos da política municipal de saneamento básico

- Estabelecer a programação das ações necessárias para a universalização, com qualidade dos serviços de saneamento básico, com metas de curto, médio e longo prazo;
- Propor a organização da gestão integrada e indicar as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, de forma a universalizar o atendimento, sem interrupção e com qualidade;
- Dotar o gestor público municipal de instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, de forma a atender as necessidades presentes e futuras de infraestrutura sanitária do município.
- Com base nos dados do diagnóstico e prognóstico e da definição de programas, projetos e ações, foi definido o Plano de Execução.
- O planejamento da implantação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvido considerando metas em horizontes temporais distintos:
 - Imediatos ou emergenciais – até 3 anos;
 - Curto prazo – entre 4 a 8 anos;
 - Médio prazo – entre 9 a 12 anos;
 - Longo prazo – entre 13 a 20 anos.

10. MEDIDAS IMEDIATAS PARA POLÍTICA INSTITUCIONAL E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O adequado gerenciamento da implantação do plano municipal de saneamento básico de Pitimbu/PB exigirá que o município promova alterações na gestão e na legislação municipal. Tais medidas são necessárias uma vez que a na estrutura atual não existe uma secretaria com pessoal técnico para atendimento ao saneamento básico. tanto a secretaria de turismo e meio ambiente quanto a secretaria de infraestrutura não têm recursos humanos disponíveis para as atribuições que deveriam desempenhar. Além disso, não existe articulação entre as secretarias para o desenvolvimento de projetos conjuntos.

Por outro lado, o município não tem plano diretor, zoneamento, nome de ruas nos conjuntos habitacionais e em muitas ruas do município, o que exigirá a instituição de legislação pertinente. Outra medida necessária será o recadastramento imobiliário, tanto na zona urbana quanto na zona rural, para que possa ser dimensionado o projeto de saneamento básico.

Tanto a mobilização social quanto a educação ambiental deverão ser permanentes e deverão ser desenvolvidas de forma articulada por diferentes secretarias municipais. O mesmo se aplica à capacitação de recursos humanos. Tais medidas devem ser adotadas em prazo imediato (até 3 anos). O detalhamento dos programas e ações encontra-se no quadro 45.

Quadro 45: Programas, objetivos e ações imediatas para a política institucional e gestão do saneamento básico

Programa	Objetivos	Ações
Instituir Legislação Municipal.	Garantir a identificação dos bairros e ruas do município; Dotar o município de instrumentos legais.	Lei Municipal para zoneamento, nomes de ruas e bairros; Planta de ruas.
Recadastramento imobiliário.	Possibilitar a identificação do número real de domicílios do município.	Realizar cadastramento imobiliário dos conjuntos habitacionais e revisar os cadastros existentes incluindo reformas e ampliações.
Criar departamento específico para a gestão do saneamento básico.	Propiciar visão integrada e a articulação dos quatro componentes do saneamento básico.	Estruturar o departamento de saneamento básico e dotar o dep. com, no mínimo, um fiscal e um Engenheiro.
Revisão da política tarifária	Possibilitar a inclusão de novas tarifas ou taxas emergenciais.	Revisão da política tarifária do setor de saneamento e realizar alterações na legislação para incluir novas taxas e tarifas de instalação e emergência.
Sistema Municipal de informações do saneamento básico.	Implantar ferramenta ou sistema de acesso às informações de Saneamento Básico no município, incluindo a gestão de resíduos sólidos.	Construção de banco de dados; Alimentação de banco de dados; Capacitação de funcionários; Disponibilização do serviço de ouvidoria para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias.
Programa de Educação ambiental e mobilização social permanente.	Garantir medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública; Estimular a prática permanente de mobilização e participação social na implantação da política municipal de saneamento básico.	Promover cursos, oficinas, debates, palestras, eventos, simpósios, audiências públicas, conferências, com material informativo impresso.
Programa de capacitação de	Garantir a melhoria contínua do	Promover cursos, oficinas,

servidores.	gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.	reuniões e formação em serviço.
Programa de controle social.	Estimular a criação de novos grupos representativos da sociedade civil não organizada, sensibilizados para acompanhar e fiscalizar a execução o PMSB; Estimular a participação dos Conselhos Municipais.	Fortalecimento dos Conselhos Municipais. Acompanhamento, fiscalização e controle da implantação do PMSB.
Redefinir competências das secretarias.	Propiciar visão integrada e a articulação dos quatro componentes do saneamento básico.	Redefinir competências da Secretaria de Administração e afins; criar setor de saneamento básico; Readequar corpo funcional.
Articulação entre Secretarias	Garantir a interface, cooperação e a integração com os programas de saúde, educação, meio ambiente, urbanização, bem como as de melhorias habitacionais e de instalações hidráulico-sanitárias.	Integrar ações; Desenvolver programas conjuntos.

11. MEDIDAS IMEDIATAS E DE CURTO PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

11.1. Medidas imediatas

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, a comunidade estabeleceu também medidas prioritárias e imediatas uma vez que existe esgoto a céu aberto e fossas simples em todo o município.

Algumas medidas podem ser adotadas em prazo imediato (quadro 46) pelo município. Em primeiro lugar é necessário identificar as ligações clandestinas. Essas ligações têm, como destinação final, os corpos hídricos ou o lançamento do esgoto a céu aberto. O município deverá identificar, fiscalizar e controlar o lançamento de esgoto nos corpos hídricos, mediante construção de fossas sépticas nessas áreas. Também deverá ser exigido do proprietário, a construção de fossas sépticas em novas construções.

Quadro 46: Programas, objetivos e ações imediatas para esgotamento sanitário

Programas	Objetivos	Ações
Identificação de ligações clandestinas para destinação final de esgoto.	Promover a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente.	Identificar lançamentos nos corpos hídricos; Medidas de controle para reduzir o lançamento de esgoto nos corpos hídricos.

Construir fossas sépticas biodigestoras, fossas verdes e biodigestores.	Possibilitar alternativas para o esgotamento sanitário na zona urbana e rural.	Construir sépticas biodigestoras, fossas verdes e biodigestores.
---	--	--

11.2. Medidas em curto prazo

A implantação de infraestrutura com estação de tratamento de esgoto na Sede, em Acaú e Taquara serão possíveis em curto prazo. A limpeza dos rios só será possível após a conclusão da instalação da infraestrutura para esgotamento sanitário. As medidas de curto prazo encontram-se no quadro 47.

Quadro 47: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para esgotamento sanitário

Programas	Objetivos	Ações
Implantar infraestrutura com ETE do tipo DAFA (Digestor Anaeróbico de Fluxo Ascendente) na sede.	Disponibilizar soluções tecnológicas e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para o saneamento básico.	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura com rede de coleta, ligações domiciliares e ETE na sede.
Implantar infraestrutura com ETE do tipo DAFA (Digestor Anaeróbico de Fluxo Ascendente) em Acaú.	Disponibilizar soluções tecnológicas e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para o saneamento básico.	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura com rede de coleta, ligações domiciliares e ETE em Acaú.
Implantar infraestrutura com ETE do tipo DAFA (Digestor Anaeróbico de Fluxo Ascendente) em Taquara.	Disponibilizar soluções tecnológicas e ambientalmente apropriadas, do ponto de vista tecnológico, para o saneamento básico.	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário; Elaboração de projeto técnico e executivo; Instalar infraestrutura com rede de rede de coleta, ligações domiciliares e ETE em Taquara.
Limpeza dos rios.	Garantir medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.	Realizar mutirões para limpeza das encostas; Realizar obras de desassoreamento.

12. MEDIDAS IMEDIATAS, MÉDIO PRAZO PARA MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

12.1. Medidas imediatas para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

De acordo com a proposta de regionalização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado da Paraíba, o município de Pitimbu/PB está em fase de formação de consórcio público com os municípios de Alhandra e Caaporã, municípios limítrofes. O manejo de

resíduos sólidos foi definido como segunda prioridade pela comunidade de todo o município.

Alguns programas e ações deverão ser executados em prazo imediato (até 3 anos) e dependem de iniciativas do poder público municipal, como ampliação do número de lixeiras, alterar locais de colocação das lixeiras existentes, coleta e destinação final de cadáveres de animais e construção de abrigo para armazenamento do lixo ou colocação de contenedores adequados na zona rural, onde a coleta não é realizada porta a porta.

Durante a mobilização social realizada no ano 2015, a comunidade também solicitou fiscalização para coibir pontos de descarte irregular.

Outro programa que deverá ser desenvolvido em prazo imediato é o fortalecimento dos conselhos municipais e a definição do conselho que irá realizar o acompanhamento e avaliação da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico. Caso não exista conselho municipal com tal atribuição, o mesmo deverá ser instituído por legislação municipal. Os programas e ações constam do quadro 48.

Em prazo imediato está sendo desenvolvida a implantação de um consórcio para implantação da infraestrutura para manejo de resíduos sólidos, incluindo medidas para acondicionamento, transporte, transbordo, triagem, coleta seletiva, desativação de lixões, construção de aterro sanitário, construção e/ou adaptação de unidade de triagem, aterro para resíduos da construção civil, entre outros.

Quadro 48: Programas, objetivos e ações imediatas para manejo de resíduos sólidos

Programas	Objetivos	Ações
Controle social.	Contemplar a participação da sociedade na gestão dos serviços.	Funcionamento dos Conselhos; Reuniões regulares dos conselhos; Disponibilizar informações sobre a implantação do PMSB.
RSS e cadáveres de animais.	Garantir a destinação final adequada de resíduos dos serviços de saúde e cadáveres de animais.	Realizar coleta, transporte e destinação final de cadáveres de animais e resíduos dos serviços de saúde.
Lixeiras de mão	Instalar lixeiras de mão e garantir que as mesmas não sejam utilizadas para resíduos domiciliares.	Aquisição de equipamentos; Alterar locais de colocação das lixeiras existentes.
Armazenamento	Garantir local adequado para disposição de resíduos domésticos onde não há coleta diária porta a porta.	Construir abrigo para armazenamento na zona rural.
Infraestrutura para manejo de resíduos sólidos – Consórcio Público.	Desenvolver ações para estabelecimento de consórcio público para construção de	Desativar lixões; Construção de aterro sanitário; Aquisição de veículos;

	aterro sanitário com unidade de compostagem e infraestrutura para manejo de resíduos sólidos.	Aquisição de equipamentos.
Programa de gerenciamento de resíduos da construção civil.	Possibilitar a disposição adequada de RCC em áreas do Município; Estabelecer regras municipais para a gestão de RCC	Buscar ações consorciadas para a gestão de RCC e construção de aterro de RCC.
Estudo de revisão da periodicidade e área de abrangência da coleta de RSDU.	Ampliar a abrangência da coleta diária porta a porta.	Realizar levantamento da periodicidade da coleta domiciliar de RSU, identificando os pontos críticos; Realizar coleta porta a porta diária na zona urbana e utilizar calendário para zona rural.
Limpeza Urbana.	Garantir o acesso aos serviços de saneamento básico.	Infraestrutura para limpeza Urbana; Aquisição de veículos e equipamentos, carrinhos de coleta, EPIs, etc.
Transporte intermunicipal.	Garantir infraestrutura para soluções consorciadas.	Aquisição de veículos específicos e equipamentos.
Implantar Unidade de Triagem.	Garantir infraestrutura para Soluções consorciadas; Garantir a redução dos resíduos a serem encaminhados ao aterro sanitário.	Aportar recursos do consórcio para instalação da unidade de triagem visando ações de segregação dos resíduos recicláveis; Aquisição de equipamentos;
Implantar Estação de Transbordo.	Garantir infraestrutura para soluções consorciadas.	Construção de Estação de Transbordo. Aquisição de equipamentos.

12.2. Medidas de curto prazo para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Após a implantação e funcionamento do Consórcio, as medidas em curto prazo (quadro 49) são a implantação da coleta seletiva, implantação da cooperativa de catadores, aplicar a logística reversa, implantação de PEV- pontos de entrega voluntária, dentre outras ações que dependem da implantação e funcionamento do consórcio.

Quadro 49: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para resíduos sólidos

Programa	Objetivos	Ações
Implantar coleta seletiva.	Promover a redução, reutilização e reciclagem com vistas a reduzir a quantidade de resíduos sólidos a serem encaminhados ao aterro sanitário.	Implantar infraestrutura para a coleta seletiva; Diagnosticar a geração de resíduos no município; identificar demandas de educação ambiental onde a coleta não está sendo bem

		realizada.
Aplicar a logística reversa de resíduos especiais no município.	Garantir o cumprimento da legislação Federal.	Realizar campanhas junto à comunidade no que diz respeito à logística reversa (devolução aos fabricantes ou aos importadores); Planejar e incentivar soluções compartilhadas entre o setor público e o setor privado; Exigir o Plano de Resíduos Sólidos nos procedimentos de licenciamento ou autorizações de funcionamento.
Cadastramento das atividades agrossilvipastoris.	Garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos agrossilvipastoris e o cumprimento da legislação federal.	Realizar monitoramento da geração e destinação final dos resíduos sólidos gerados; Diagnosticar a viabilidade de recuperação energética dos resíduos gerados nas atividades agrossilvipastoris.
Cooperativa de catadores -	Promover a redução, reutilização e reciclagem de resíduos urbanos, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados.	Incentivar, auxiliar e prover recursos para manter a infraestrutura mínima para o trabalho de triagem e segregação de materiais recicláveis visando diminuir a quantidade de rejeito; Pesquisar mercado; Reduzir, Reciclar, Reutilizar.
PEV- Pontos de Entrega Voluntária (Projeto Piloto).	Disponibilizar à população, local alternativos de entrega voluntária de resíduos não recolhidos na coleta domiciliar (óleo de cozinha, pneus, pilhas, eletroeletrônicos e resíduos volumosos); Evitar que os resíduos sejam descartados inadequadamente.	Articular com os agentes econômicos, medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos como pilhas, pneus, eletrônicos e eletrodomésticos; Implantar ponto de coleta de óleo de cozinha, em parceria com o setor privado; Implantar PEV de resíduos volumosos, em parceria com agentes econômicos, visando à recuperação e reaproveitamento; Definir área estratégica para a instalação do PEV; Divulgar a alternativa do PEV para a população; Aportar recursos consorciados; Adquirir equipamentos.

13. MEDIDAS PARA DRENAGEM e MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

13.1. Programas, projetos e ações para drenagem e manejo de águas pluviais para serem executados em prazo imediato

O manejo de águas pluviais urbanas e drenagem é a terceira prioridade do município, uma vez que a pavimentação do município é feita em paralelepípedos, que auxilia na absorção das águas pluviais. Um programa que deverá ser executado em prazo imediato é o programa de reservatórios domiciliares para aproveitamento de águas das chuvas. Estes programas constam no quadro 50.

Quadro 50: Programas, projetos e ações imediatas para drenagem e manejo de águas pluviais

Programas	Objetivos	Ações
Reservatórios para amortecimento e captação de águas de chuva na Sede	Aproveitamento de águas pluviais.	Construir reservatórios de águas pluviais.
Reservatórios domiciliares para captação de água de chuva nos assentamentos e zona rural	Aproveitamento de águas pluviais.	Construir reservatórios domiciliares para armazenamento de águas pluviais.

13.2. Medidas em médio prazo para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas demandam tempo para elaboração de projeto e de aporte de recursos. Em médio prazo (quadro 51) sugere-se a implantação de infraestrutura para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, tanto na sede, quanto em Acaú e Taquara.

Quadro 51: Programas, objetivos e ações para medidas de médio prazo para drenagem e manejo de águas pluviais

Programas	Objetivos	Ações
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais na sede, Acaú e Taquara	Construir, em médio prazo, a rede de manejo de águas pluviais urbanas.	Construir sistema de drenagem de águas pluviais

14. MEDIDAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

14.1. Medidas imediatas

Nas oficinas de mobilização social a comunidade colocou como quarta prioridade a o abastecimento de água potável no município. Desta forma, alguns programas e ações

são prioritários e devem ser implantados em até 03 anos. As medidas imediatas para abastecimento de água encontram-se no quadro 52.

Quadro 52: Programas, objetivos e ações para abastecimento de água

Programa/Projeto	Objetivos	Ações
Melhorias na qualidade do Abastecimento de água para a população da zona rural e assentamentos	Garantir acesso à água potável de qualidade.	Instalar filtro de pressão e tratamento de água com cloração, filtração e desinfecção; (Sistema de Tratamento Simplificado).
Controle de perdas do abastecimento de água pela Cagepa e pelo SAAE	Garantir abastecimento de água em quantidade	Abastecer em quantidade suficiente toda a população da Sede, Acaú e Taquara.

14.2. Medidas de curto prazo

O abastecimento de água potável para a zona rural necessita de projetos para buscar recursos junto aos órgãos financiadores, o que demanda tempo. Por essa razão foram alocados entre as medidas de curto prazo e encontram-se no quadro 53.

Quadro 53: Programas, objetivos e ações de curto prazo para abastecimento de água

Programas	Objetivos	Ações
Abastecimento de água potável para a zona rural.	Garantir o atendimento à população rural dispersa com água potável de qualidade.	Construir poços artesianos e realizar pelo menos a simples desinfecção.
Abastecimento de água potável para a Sede.	Garantir acesso a água em quantidade suficiente para consumo humano	Instalar rede de distribuição de água e ligações de água para toda a população destas localidades; Conscientizar a população para cobrança de tarifas; Fiscalizar as obras; Convênio com a Cagepa para readequação da pavimentação após execução das obras; Aplicar tarifa social aos municípios que fazem jus ao benefício.
Abastecimento de água potável para Acaú e Taquara	Garantir acesso a água em quantidade suficiente para consumo humano	Instalar rede de distribuição de água e ligações de água para toda a população destas localidades; Conscientizar a população para cobrança de tarifas; Fiscalizar as obras; Convênio com a SAAE para readequação da pavimentação após execução das obras; Aplicar tarifa social aos municípios que fazem jus ao benefício.
Programa de Renaturalização de rios.	Garantir a disponibilidade de água para as gerações futuras.	Análise de espécies vegetais; Renaturalização dos rios; Plantios de árvores nativas;

		Mobilizar a comunidade para ser fiscal da natureza; Coibir o plantio de braquiária.
--	--	---

15. ESTIMATIVAS DE CUSTOS

A estimativa de custos com a implantação dos programas, projetos e ações, será apresentada a seguir. As principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para implantação, os órgãos responsáveis pela execução dos programas, projetos e ações e as parcerias encontram-se no Relatório de Programas, Projetos e Ações. É importante destacar que os recursos estimados neste PMSB não estarão contemplados previamente no orçamento municipal. No entanto, deverão ser refletidos no PPA municipal a partir de então.

Quadro 54: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico

Item	Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Revisão da legislação	Instituir legislação municipal	Elaboração do plano diretor municipal	R\$ 240.000,00	R\$ 350.000,00	Recursos municipais	Imediata	Instituir legislação até 31/12/2016	Secretaria municipal de Administração	Câmara Municipal
		Elaboração do código tributário	R\$ 80.000,00						Secretarias Municipais de Educação e Saúde
		Cadastramento de ruas	R\$ 130.000,00						
Gestão	Recadastramento imobiliário	Realizar cadastramento imobiliário dos conjuntos habitacionais	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	Recursos municipais	Imediata	Realizar recadastramento imobiliário até 31/12/2015	Secretaria Municipal de Administração (setor de tributos)	Câmara Municipal
Estudo de estimativa para cobrança da taxa pela coleta de resíduos sólidos	Instituir cobrança para coleta de resíduos sólidos	Elaboração de legislação para implantação de taxa para coleta de resíduos sólidos.	Sem custo	Sem custo	Recursos municipais	Imediata	Garantir a elaboração da legislação até 31/12/2016	Secretaria municipal de Administração	Câmara municipal Secretarias de Turismo e Meio Ambiente

(Continuação do quadro 54: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico)

Item	Programa	Projetos / ações	Custo estimados projetos/ ações	Custo estimado programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável execução do programa	Parcerias
Gestão	Criar departamento específico para saneamento básico	Estruturar setor de saneamento básico (um engenheiro e um fiscal)	R\$ 9.000,00	R\$ 9.000,00	Recursos Municipais	Imediata	Adotar medidas para a criação do setor de saneamento básico até 31/12/2016	Secretaria municipal de Infraestrutura	Câmara Municipal; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Gestão	Sistema municipal de informações de saneamento básico – banco de dados	Construção de banco de dados; Alimentação de banco de dados; Capacitação; Disponibilizar serviço de ouvidoria para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias.	R\$ 12.500,00 Sem custo R\$ 5.000,00 R\$ 5.000,00	R\$ 22.500,00	Recursos municipais	Imediata	Garantir a alimentação do banco de dados já instalado; Garantir o treinamento de recursos humanos até 30/12/2016. Implantar a ouvidoria até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente; Centros de Informática

(Continuação do quadro 54: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico)

Item	Programa	Projetos / ações	Custo estimados projetos/ ações	Custo estimado programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável execução do programa.	Parcerias
Gestão	Programa de fiscalização	Criar legislação, criar cargos, fiscalizar construções (proibir construções às margens dos rios).	Sem custo	Sem custo	Recursos municipais	Imediata	Garantir a criação de cargos de fiscais e implantar programa até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Administração	Câmara municipal; Sociedade Civil; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente
Gestão	Programa permanente de educação ambiental e mobilização social	Oficinas, reuniões, debates, eventos, simpósios, cursos, com material impresso.	R\$ 5.000,00 (p/ mês)	R\$ 60.000,00 (p/ano)	Governo do estado da Paraíba	Imediata	Garantir programa permanente de educação ambiental e de mobilização social até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente.	Secretarias Municipais de Educação; Igrejas; Sociedade Civil.
Gestão	Programa de capacitação	Cursos, oficinas, reuniões, audiências públicas, conferências debates	R\$ 5.000,00 (p/ mês)	R\$ 60.000,00 (p/ano)	SENAR	Imediata	Garantir programa de capacitação de recursos humanos até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Educação

(Continuação do quadro 54: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico)

Item	Programa	Projetos / ações	Custo estimado projetos/ ações	Custo estimado programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável execução do programa.	Parcerias
Gestão	Programa de controle social	Fortalecimento dos conselhos municipais; Fiscalização e controle da implantação do PMSB	Sem custo	Sem custo	Recursos municipais	Imediata	Garantir programa de controle social até 31/12/2016	Secretarias Municipais de Educação, Turismo e Meio Ambiente e Assistência Social.	Câmara Municipal Sociedade Civil
Gestão	Redefinir competências das secretarias	Redefinir competências da Secretaria de Administração; Criar setor de saneamento básico.	Sem custo	Sem custo	Funasa (cooperação técnica)	Imediata	Redefinir competências das secretarias até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Administração	Câmara Municipal Secretarias Municipais
Gestão	Articulação entre secretarias	Integrar ações; desenvolver programas conjuntos.	Sem custo	Sem custo	Recursos municipais	Imediata	Adotar medidas para articulação das secretarias até 30/10/2016	Secretaria Municipal de Administração	Câmara municipal Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

Quadro 55: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para abastecimento de água

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Melhorias no abastecimento pela Cagepa	Melhorias no abastecimento de água para a Sede	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	PAC II; governo do estado da Paraíba.	Curto Prazo	Garantir abastecimento de água potável com qualidade	Cagepa	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Melhorias no abastecimento pelo SAAE	Melhorias no abastecimento de água para Acaú e Taquara	R\$ 800.000,00	R\$ 800.000,00	PAC II; governo do estado da Paraíba.	Curto Prazo	Garantir abastecimento de água potável com qualidade	Cagepa	Secretaria Municipal de Infraestrutura
Abastecimento de água potável para a população dos assentamentos e da rural	Construir poços artesanais, cisternas, aproveitamento de águas de chuva e barragens subterrâneas.	R\$ 8.430,00 (unitário)	R\$ 8.430,00 (unitário)	Funasa; DNOCS; Ministério da Integração Nacional; Min do Des. Social e Combate a Fome	Curto prazo	Garantir abastecimento de água potável com qualidade para a zona rural	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e Saúde (agentes comunitários)

(Continuação do quadro 55: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para abastecimento de água)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Programa de proteção de mananciais	Análise de espécies vegetais, renaturalização dos rios, plantio de árvores nativas, mobilizar a comunidade para ser fiscal da natureza, coibir o plantio de braquiária, restauração de nascentes	R\$ 400.000,00	R\$ 400.000,00	Funasa; Ministério do Meio Ambiente; Min da Integração Nacional; Min do Des Social e Combate a Fome	Curto Prazo	Garantir a proteção de mananciais até 30/12/2021	Secretaria municipal de Turismo e Meio Ambiente, Educação e Saúde.	UFPB Sociedade civil
Construção de cisternas e poços	Construir cisternas e poços na zona rural	R\$ 6.800,00	R\$ 680.000,00	DNOCS; Ministério da Integração Nacional; Min do Des Social e Combate a Fome	Imediato	Providenciar a construção de cisternas e poços na zona rural até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa; Secretaria Municipal da Saúde e de Turismo e Meio Ambiente.

(Continuação do quadro 55: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para abastecimento de água)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Bombeamento de água com tecnologia fotovoltaica	Garantir abastecimento de água à população da zonal rural.	R\$ 7.000,00	R\$700.000,00	Ministério da Integração Nacional.	Curto Prazo	Construção de sistema de abastecimento de água por energia fotovoltaica.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa
Controle de Perdas	Garantir a melhoria continua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.	Sem custo	Sem custo	Cagepa; Governo do Estado da Paraíba	Imediato	Garantir a implantação de programa de controle de perdas até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Sociedade civil, Conselhos Municipais

Quadro 56: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para esgotamento sanitário

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Implantar sistema de tratamento de esgoto na Sede, Acaú e Taquara	Elaboração de projeto técnico e executivo	R\$ 700.000,00	R\$ 8.400.000,00	Funasa;	Curto Prazo	Projeto técnico	Cagepa	Secretaria Municipal de Infraestrutura
	Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário	R\$ 700.000,00		Ministério da Integração Nacional;		Elaboração de estudos básicos de concepção		
	Implantar infraestrutura com estação de tratamento de esgoto, rede de coleta unitária e ligações domiciliares na Sede, Acaú e Taquara	R\$ 7.000.000,00		PAC II		Garantir a instalação de infraestrutura para esgotamento sanitário		

(Continuação do quadro 56: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para esgotamento sanitário)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos / ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Programa de esgotamento sanitário dos assentamentos e zona rural	Implantar fossas sépticas na zona rural dispersa.	R\$ 1.500,00	R\$ 300.000,00	Funasa	Imediato	Garantir a instalação de fossas sépticas até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde.
	Implantação de Círculo de Bananeiras	R\$ 260,00	R\$ 52.000,00		Imediato	Garantir Implantação do Círculo de Bananeiras até 31/12/2018		
Corpos hídricos	Mutirões;	Sem custo		Ministério do Meio Ambiente	Médio Prazo	Garantir a limpeza dos corpos hídricos após construção das instalações de esgotamento sanitário até 31/12/2024	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa sociedade civil, SENAR; Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente e Saúde.
	Revitalização;	R\$ 575.000,00	R\$ 575.000,00					
	Campanhas;	Sem custo						

Quadro 57: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Implantar infraestrutura para manejo de resíduos sólidos – consórcio público	Encerrar lixões;	R\$ 350.000,00	R\$ 2.897.000,00	Funasa; Ministério do Meio Ambiente	Imediato	Garantir implantação de infraestrutura para manejo de resíduos sólidos até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde
	Construção de aterro sanitário com unidade de triagem;	R\$ 2.000.000,00						
	Aquisição de veículos	R\$ 500.000,00						
	Lixeiras de mão	R\$ 12.000,00						
Promover o beneficiamento dos Resíduos da construção Civil-RCC.	Buscar ações consorciadas para a gestão de construção de aterro de RCC	R\$ 260.000,00	R\$260.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente;	Imediato	Garantir infraestrutura para manejo de RCC até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, e da Saúde.

(Continuação do quadro 57: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Estudo de revisão da periodicidade e área de abrangência da coleta de RSDU	Universalizar e otimizar a coleta porta a porta; Organizar o quadro de agentes de limpeza pública.	A serem definidos pelo consórcio público e na dependência de número de caminhões e turnos da coleta	Sem custo	Sem custo	Imediato	Realizar a revisão da periodicidade da coleta porta a porta até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde

(Continuação do quadro 57: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Limpeza Urbana	Infraestrutura para limpeza Urbana Aquisição de veículos e equipamentos, carrinhos de coleta, EPIs, etc..	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00	Funasa Emenda Parlamentar	Curto prazo	Garantir Infraestrutura para limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal; Secretarias Municipais de Turismo e meio Ambiente e da Saúde; Governo do Estado da Paraíba
Armazenamento	Disponibilização de coletores para disposição adequada de resíduos recicláveis nas comunidades das zonas rurais dispersas.	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	Funasa; Recursos Municipais	Imediato	Garantir a Construção de abrigo para armazenamento na zona rural.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente

(Continuação do quadro 57: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Implantação de coleta seletiva no município	Ação através de campanha de educação ambiental.	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente CONDER	Curto prazo	Adotar providências para a implantação de coleta seletiva até 31/12/2021	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Consórcio; Sociedade Civil.
Cadastramento de atividades agrossilvopastoris	Monitorar a geração, tratamento e destinação final dos resíduos; Propor ao aproveitamento energético dos resíduos.	Sem custo	Sem custo	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Curto prazo	Garantir o cadastramento de atividades agrossilvopastoris até 31/12/2021	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Consórcio Municipal

(Continuação do quadro 57: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
PEV- Pontos de Entrega Voluntária para resíduos recicláveis PEV- Pontos de Entrega Voluntária para resíduos de logística reversa	Articular parcerias para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo de pneus, eletroeletrônicos, eletrodomésticos, etc.;	R\$ 12.000,00 R\$ 12.000,00	R\$ 24.000,00	Funasa	Curto prazo	Garantir a instalação de PEV até 31/12/2021	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal Sociedade civil; Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente.
Destinação adequada RSS e cadáveres de animais	Coleta, transporte e destinação final de cadáveres de animais; Destinação final de resíduos dos serviços de saúde	R\$ 8.000,00 R\$ 7.200,00	R\$ 15.200,00	Recursos Municipais	Imediata	Garantir a destinação final de RSS e cadáveres de animais até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Saúde	Consórcio Municipal; Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente

(Continuação do quadro 57: programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos)

Programa	Projetos / ações	Custo estimado dos projetos ações	Custo estimado do programa	Fonte de financiamento	Meta de execução da ação	Meta de execução do programa	Responsável pela execução do programa	Parcerias
Cooperativa de catadores por inserção social	Incentivar, prover recursos visando reduzir, reciclar e reutilizar; Inserção de catadores Formação de associações de catadores para gestão de unidades de triagem	R\$ 40.000,00 Sem custo	R\$ 40.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Curto prazo	Garantir o apoio para cooperativa de catadores até 31/12/2021.	Secretaria Municipal de Turismo e Meio Ambiente	Consórcio Municipal;
Fiscalização	Fiscalizar e definir sanções grandes geradores	Sem custo	Sem custo	Recursos Municipais	Imediata	Definir sanções grandes geradores até 31/12/2018.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal Sociedade civil; Câmara Municipal.

Quadro 58: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de águas pluviais

Programa	Projetos / Ações	Custo Estimado dos Projetos / Ações	Custo Estimado do Programa	Fonte de Financiamento	Meta de Execução da Ação	Meta de Execução do Programa	Responsável pela Execução do Programa	Parcerias
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais na sede	Construir rede unitária para águas pluviais e dispositivos de drenagem, como galerias, bueiros e sarjetas.	R\$ 2.100.000,00	R\$ 2.100.000,00	Ministério da Integração Nacional	Médio Prazo	Garantir infraestrutura para manejo de águas pluviais até 31/12/2027	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa
Realização de projetos para implantação de sistemas de drenagem.	Elaboração de projeto técnico e executivo Estudos básicos de concepção de drenagem urbana	R\$ 2.000.000,00 R\$ 800.000,00	R\$ 2.800.000,00	Ministério da Integração Nacional.	Curto prazo	Elaborar projetos e estudos básicos até 31/12/2021	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais em Acaú	Instalar rede unitária para águas pluviais e dispositivos de drenagem, como galerias, bueiros e sarjetas.	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00	Ministério da Integração Nacional	Médio Prazo	Garantir infraestrutura para manejo de águas pluviais até 31/12/2027	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa

(Continuação do quadro 58: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de águas pluviais)

Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais em Taquara	Instalar rede unitária para águas pluviais e dispositivos de drenagem, como galerias, bueiros e sarjetas.	R\$ 700.000,00	R\$ 700.000,00	Ministério da Integração Nacional	Médio Prazo	Garantir infraestrutura para manejo de águas pluviais até 31/12/2027	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa
Intervenções estruturais para redução, retardamento e amortecimento de cheias;	Construção de reservatórios de amortecimento de cheias;	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	Ministério da Integração Nacional	Curto Prazo	Adotar providências para a construção de reservatórios de cheias até 31/12/2021	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa
Contribuição para revitalização de áreas de preservação permanente	Construção de viveiro municipal com mudas nativas para revitalização de áreas de preservação permanente.	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	Ministério do Meio Ambiente	Imediato	Promover a revitalização de áreas ciliares até 31/12/2018.	Secretaria Municipal de Turismo e meio Ambiente	Funasa; Sociedade civil.
Reservatórios Domiciliares.	Construir reservatórios domiciliares de águas pluviais.	R\$ 3.000,00 (preço unitário)	R\$ 600.000,00	Ministério da Integração Nacional.	Imediato	Providenciar a construção reservatórios domiciliares	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa

16. AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PMSB

A revisão do PMSB deverá ser feita a cada quatro anos e os respectivos custos devem ser previstos no Plano Plurianual, do ano anterior à implantação das medidas previstas na revisão.

A gestão do saneamento básico no contexto do desenvolvimento urbano envolve questões intersetoriais, políticas públicas, participação da sociedade, entre outros fatores. Logo, a avaliação do desempenho do PMSB, também está relacionada às ações governamentais, compreendendo a implantação de programas, a execução de projetos e atividades, a administração de órgãos e entidades, tendo foco em alguns aspectos, como:

- a. O cumprimento dos objetivos definidos no PMSB;
- b. A obediência dos dispositivos legais aplicáveis à gestão do setor saneamento;
- c. A identificação dos pontos fortes e oportunidades de melhorias do plano elaborado e das oportunidades e entraves ao seu desenvolvimento;
- d. O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;
- e. A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;
- f. A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;
- g. As causas de práticas antieconômicas e ineficientes;
- h. Os fatores inibidores do desempenho do PMSB;
- i. A relação de causalidade entre efeitos observados e as diretrizes propostas;
- j. A qualidade dos efeitos alcançados a partir da implantação do plano.

Entre o desempenho real e o esperado pode ocorrer uma ruptura, designada como discrepância de desempenho. Nesse contexto, a utilização dos indicadores é imprescindível para a mensuração do desempenho real do PMSB e que será objeto de relatório específico.

17. RELATÓRIO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O "Relatório de Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico" propõe o acompanhamento e avaliação da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município. Para tal, é necessária a construção de um sistema de indicadores que contemple a dimensão da infraestrutura implantada, os aspectos socioeconômicos e culturais, bem como a qualidade dos serviços ofertados e da solução empregada, com o intuito de apoiar a gestão por meio do monitoramento da evolução dos indicadores das componentes do saneamento básico. Estes indicadores alimentarão o Sistema de Informação Municipal em Saneamento, como disposto no inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007. O objetivo deste sistema é monitorar a situação do

saneamento municipal em todo o processo de planejamento: elaboração, implantação e avaliação. Este monitoramento auxiliará o processo de tomada de decisão dos gestores sobre as intervenções necessárias para melhoria dos serviços, além de ser importante ferramenta para o controle social, já que estas informações deverão ser divulgadas para acesso da sociedade.

Este relatório foi elaborado a partir da análise dos dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB 2000) e na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (Munic), no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2007), no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua), no Sistema de Informações Gerenciais do Projeto Cisternas (SIG Cisternas), nas Leis Nacionais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, e no Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário - PEMAPES/BA. Teve como principal referencial metodológico o documento "PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL - Análise Situacional do Déficit em Saneamento Básico - Volume II" (BRASIL, 2011). Não foram trabalhados no presente Volume os dados do SINISA, bem como do SINIR, por conta destes sistemas ainda não estarem constituídos.

A maioria dos sistemas de informação/bancos de dados sobre saneamento básico disponíveis no País é incompleta e apresenta uma série de inconsistências, o que dificulta a análise dos mesmos. Além disso, grande parte não possui dados dos municípios brasileiros, não permitindo uma análise em nível municipal. Ocorre ainda que as variáveis e indicadores sobre os aspectos qualitativos da prestação dos serviços são pouco considerados nos estudos disponibilizados, restringindo-se a uma dimensão quantitativa da oferta e da demanda dos serviços. Contudo, neste relatório, a dimensão qualitativa de análise foi considerada e valorizada, pois se entende que esta é fundamental para garantir uma visão mais ampla e compatível com a realidade social, aspectos necessários ao novo momento da área do saneamento em nosso País.

Apesar dos indicadores serem elementos importantes para avaliar o desempenho da gestão dos serviços públicos, já que auxiliam os tomadores de decisão a respeito das ações necessárias, a maioria dos municípios ainda não possui um sistema municipal de informação sobre saneamento básico. Não possuem também sua política municipal de saneamento, portanto, não têm estabelecido um ente regulador, uma instância de controle social e nem um fundo específico para saneamento básico. Desta forma, a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico não são efetivadas, bem como não existem instâncias de controle social e fundos de financiamento. Vale ressaltar que todos esses elementos concordam para uma melhoria da gestão, indicando a necessidade da implementação dos sistemas municipais de saneamento básico juntamente com os sistemas de informação.

Dessa forma, a implementação do sistema municipal de saneamento, com as atividades de acompanhamento e monitoramento do PMSB, é fundamental para a evolução e a melhoria das condições de vida de sua população.

17.1. Metodologia

Segundo Minayo (2009), os indicadores são parâmetros quantificados ou qualitativos que servem para detalhar se os objetivos de uma proposta estão sendo bem conduzidos ou foram alcançados. Como uma espécie de sinalizadores da realidade, a maioria dos indicadores dá ênfase ao sentido de medida e balizamento de processos de construção da realidade ou de elaboração de investigações avaliativas.

Além disso, a autora salienta que existem diversos tipos de indicadores para efetuar adequações nos objetivos e nas metas, permitindo ao gestor ou avaliador acompanhar todo o processo. Os indicadores assinalam tendências e possibilitam a transmissão de conhecimentos novos e já existentes aos tomadores de decisão e ao público em geral.

Assim, um sistema de indicadores deve ser um instrumento de cidadania e, portanto, de controle social, pois não é apenas necessário, mas essencial para auxiliar as tomadas de decisão.

17.2. Dimensões de análise

Para a construção deste sistema de informação, sugerem-se duas dimensões de análise: a quantitativa e a qualitativa. A dimensão quantitativa é aquela analisada com base em métodos quantitativos e envolve a quantificação e a mensuração do fenômeno. Já na qualitativa, o método analítico é substituído pela vivência do fenômeno a ser analisado e traz em sua interpretação um mundo de significados, motivos, aspirações, atitudes, crenças e valores, que necessita de coleta e interpretação de dados de natureza não numérica. Estas duas dimensões dizem respeito a olhares distintos da realidade e representa formas diferentes e complementares de se estudar um fenômeno.

Desta forma, o presente relatório considerou que cada uma das categorias e subcategorias de análise aqui propostas, possui características próprias, que poderão ser representadas melhor por uma dessas dimensões.

17.3. Categorias de análise

O presente relatório de indicadores considera avaliar e monitorar os quatro componentes do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais) na perspectiva dos princípios indicados pela Lei Nacional 11.445/2007.

Esta proposta de análise foi assim delineada com intuito de complementar os bancos de dados disponíveis sobre saneamento, como o SNIS e o IBGE, que restringem seus indicadores à análise de cobertura, operacional e financeira da prestação dos serviços de saneamento, ou de seus componentes isoladamente. Nessa direção, considerou-se importante definir indicadores que possam monitorar o PMSB a partir dos princípios trazidos pelas Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico.

- I - Universalização do acesso;*
- II - Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*
- III - Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*
- IV - Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;*
- V - Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*
- VI - Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras, de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*
- VII - Eficiência e sustentabilidade econômica;*
- VIII - Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*
- IX - Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*
- X - Controle social;*
- XI - Segurança, qualidade e regularidade.*
- XII - Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos (BRASIL, 2007a, s.p.).*

Assim, os princípios fundamentais das diretrizes nacionais de saneamento básico foram considerados como categorias e subcategorias de análise, com indicadores específicos. No entanto, não foi possível a construção de indicadores para todas as categorias, seja pela falta ou pela limitação dos bancos de dados existentes que alimentassem as variáveis dos possíveis indicadores. Considerando a importância de suas análises para o acompanhamento integral do PMSB, espera-se que novos estudos possam contribuir

nesta construção. Segue abaixo o quadro 59, onde estão relacionadas às categorias de análise para a elaboração dos indicadores que foram consideradas neste relatório:

Quadro 59: Categorias e subcategorias de análise

Categoria	Subcategoria de análise
Universalização do acesso	Abastecimento de Água
	Esgotamento Sanitário
	Resíduos Sólidos
	Drenagem Urbana e Manejo das águas pluviais
Tecnologia apropriada	Abastecimento de Água
	Esgotamento Sanitário
	Resíduos Sólidos
	Drenagem Urbana e Manejo das águas pluviais
Qualidade da solução adotada ou do serviço prestado	Qualidade da água
	Cortesia no atendimento ao usuário
	Modicidade das tarifas
	Regularidade / continuidade
	Segurança
	Condições técnico-operacionais e de manutenção
Adequação	Saúde Pública
	Proteção do meio ambiente
Intersetorialidade	
Eficiência	Energética
	Pessoal

Conforme apresentado, foram concebidas as seguintes categorias de análise: universalização do acesso, qualidade da solução adotada ou do serviço prestado, adequação, eficiência, sustentabilidade econômica, intersetorialidade, tecnologia apropriada e participação e controle social. As três últimas foram analisadas através da dimensão qualitativa e as outras pela dimensão quantitativa, dadas as suas especificidades e características. Os indicadores desenvolvidos para cada categoria de análise foram descritos segundo roteiro sugerido pelo Termo de Referência para Elaboração de PMSB, organizados em quadros contendo estas informações. Todas as informações foram organizadas para cada categoria e subcategoria de análise, a seguir discriminadas.

17.4. Universalização do acesso

Segundo a Lei nº 11.445/2007, universalização é a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico” (BRASIL, 2007). Para a análise do princípio da universalidade os indicadores, de uma maneira geral, trarão um panorama da cobertura dos serviços de saneamento no município. Assim, demonstrarão o desempenho destes serviços ao longo do tempo e realizarão previsões que deverão ser utilizadas para a promoção de políticas específicas ao longo da execução do PMSB, que viabilizem a universalização destes serviços (quadro 60).

Quadro 60: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria universalização

Código	Nome	Definição	Unidade
PT1	População Total do município	Número total de habitantes no município incluindo zona urbana e rural, tanto a população servida quanto a que não é servida pelos serviços.	Habitantes
PU1	População Urbana do Município	Número de habitantes no município que residem na zona urbana, tanto a população servida quanto a que não é servida pelos serviços.	Habitantes
PA1	População atendida com abastecimento de água	Número total de habitantes a que o prestador fornece serviços de abastecimento de água, seja na sede municipal ou localidades.	Habitantes
PA2	População urbana atendida com abastecimento de água	Número total de habitantes da zona urbana a que o prestador fornece serviços de abastecimento de água, seja na sede municipal ou localidades.	Habitantes
PA3	População atendida com abastecimento de água por soluções individualizadas	Número total de habitantes que adota uma solução individualizada como aproveitamento da água de chuvas, cisternas, etc.	Habitantes
PE1	População atendida por rede de esgotamento sanitário	Número total de habitantes com acesso ao serviço de coleta de esgotos, seguida de tratamento, realizado pelo prestador de serviços, seja na sede municipal ou localidades.	Habitantes
PE2	População urbana atendida por rede de esgotamento sanitário	Número total de habitantes da zona urbana com acesso ao serviço de coleta de esgotos, seguida de tratamento, realizado pelo prestador de serviços, seja na sede municipal ou localidades.	Habitantes
PE3	População atendida por soluções individuais de esgotamento sanitário	População atendida por algum tipo de solução individualizada para a destinação do esgoto doméstico: fossa séptica, dentre outros.	Habitantes
PE4	População urbana atendida por soluções individuais de esgotamento sanitário	População urbana atendida por algum tipo de solução individualizada para a destinação do esgoto doméstico: fossa séptica, dentre outros.	Habitantes
PR1	População com acesso à coleta de Resíduo Sólido	População atendida pela coleta pública de resíduos sólidos.	Habitantes

Código	Nome	Definição	Unidade
PR2	População urbana com acesso à coleta de Resíduo Sólido	População urbana atendida pela coleta pública de resíduos sólidos.	Habitantes
LD1	Quantidade de Logradouros com algum tipo de solução de drenagem	Quantidade de logradouros atendidos por sistema de drenagem urbana, tais como: micro drenagem e macro drenagem (condutos e dispositivos projetados em função do plano de arruamento).	Quantidade de Logradouros
LT1	Quantidade total logradouros	Quantidade total de logradouros do município.	Quantidade de Logradouros

17.5. Relação dos indicadores

Quadro 61: Indicadores da categoria universalização

Categoria	Universalização			
Subcategoria	Sigla	Definição do Indicador	Equação	Unidade
Abastecimento de Água	UA1	Índice de Atendimento de Água	$\frac{\text{População atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços (PA1)}}{\text{População total do município (PT1)}} \times 100$	Percentual (%)
	UA2	Índice de Atendimento de Água à População Urbana	$\frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços (PA2)}}{\text{População Urbana do município (PU1)}} \times 100$	Percentual (%)
	UA3	Índice de Atendimento de Água (Soluções Individualizadas)	$\frac{\text{População atendida com abastecimento de água por soluções individualizadas (PA3)}}{\text{População total do município (PT1)}} \times 100$	Percentual (%)
Esgotamento Sanitário	UE1	Índice de atendimento de esgoto (rede de esgotamento sanitário)	$\frac{\text{População atendida por rede de esgotamento sanitário (PE1)}}{\text{População total do município (PT1)}} \times 100$	Percentual (%)
	UE2	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (rede de esgotamento sanitário)	$\frac{\text{População urbana atendida por rede de esgotamento sanitário (PE2)}}{\text{População Urbana do município (PU1)}} \times 100$	Percentual (%)

Categoria	Universalização			
Subcategoria	Sigla	Definição do Indicador	Equação	Unidade
	UE3	Índice de atendimento de esgoto (solução individualizada)	$\frac{\text{População atendida por soluções individuais esgotamento sanitário (PE3)}}{\text{População total do município (PT1)}} \times 100$	Percentual (%)
	UE4	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (solução individualizada)	$\frac{\text{População urbana atendida por soluções individuais (PE4)}}{\text{População urbana do município (PU1)}} \times 100$	Percentual (%)
Resíduos Sólidos	UR1	Índice de cobertura do serviço de coleta de RDO	$\frac{\text{População com acesso à coleta de Resíduos Sólidos (PR1)}}{\text{População total do município (PT1)}} \times 100$	Percentual (%)
	UR2	Índice de cobertura Urbana do serviço de coleta de RDO	$\frac{\text{População Urbana com acesso à coleta de Resíduos Sólidos (PR2)}}{\text{População Urbana do município (PU1)}} \times 100$	Percentual (%)
Drenagem Urbana	UD1	Índice de atendimento de drenagem urbana	$\frac{\text{Quantidade de Logradouros com algum tipo de solução de drenagem* (LD1)}}{\text{Quantidade de logradouros (LT1)}} \times 100$	Percentual (%)

* Microdrenagem e macrodrenagem (condutos e dispositivos projetados em função do plano de arruamento).

17.6. Descrição dos indicadores

Quadro 62: Universalização - UA1

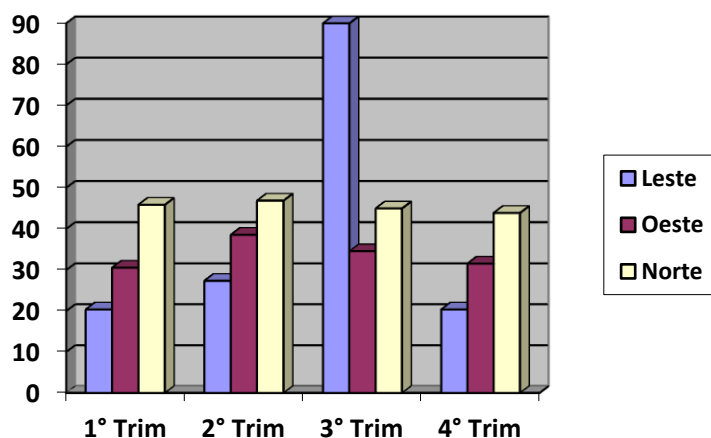
Categoria	Universalização
Subcategoria	Abastecimento de Água
Nome	Índice de Atendimento de Água - UA1
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

Quadro 63: Universalização – UA2

Categoria	Universalização
Subcategoria	Abastecimento de Água
Nome	Índice de Atendimento de Água à População Urbana – UA2
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de abastecimento de água à População Urbana.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

Quadro 64: Universalização – UA3

Categoria	Universalização
Subcategoria	Abastecimento de Água
Nome	Índice de Atendimento de Água Soluções Individualizadas – UA3
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar o número total de habitantes que adota uma solução individualizada como aproveitamento da água de chuvas, cisternas, etc.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos, conforme figura 56.

Figura 56: Exemplo de gráfico de barras

Quadro 65: Universalização - UE1

Categoria	Universalização
Subcategoria	Esgotamento Sanitário
Nome	Índice de atendimento de esgoto (rede de esgotamento sanitário) - UE1
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

Quadro 66: Universalização - UE2

Categoria	Universalização
Nome	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (rede de esgotamento sanitário) - UE2
Objetivo	O objetivo deste indicador é trazer um panorama do atendimento do serviço de esgotamento à População Urbana do município, que servirá para demonstrar o desempenho deste serviço ao longo do tempo. Este indicador deverá ser utilizado pela prefeitura, bem como pelo prestador do serviço, para a promoção de políticas específicas e monitorização das ações públicas neste sentido, ao longo do desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será a prefeitura Municipal juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pela prefeitura municipal.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

Quadro 67: Universalização - UE3

Categoria	Universalização
Subcategoria	Esgotamento Sanitário
Nome	Índice de atendimento de esgoto (solução individualizada) - UE3
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário por solução individualizada.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos entre vários anos.

Quadro 68: Universalização – UE4

Categoria	Universalização
Subcategoria	Esgotamento Sanitário
Nome	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (solução individualizada) - UE4
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de esgotamento sanitário à População Urbana por Solução Individualizada.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos

Quadro 69: Universalização - UR1

Categoria	Universalização
Subcategoria	Resíduos Sólidos
Nome	Índice de cobertura do serviço de coleta de RDO - UR1
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos entre vários anos.

Quadro 70: Universalização – UR2

Categoria	Universalização
Subcategoria	Resíduos Sólidos
Nome	Índice de cobertura Urbana do serviço de coleta de RDO – UR2
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos à População Urbana.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pela coleta de resíduos (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos.

Quadro 71: Universalização - UD1

Categoria	Universalização
Subcategoria	Drenagem Urbana
Nome	Índice de atendimento de drenagem urbana - UD1
Objetivo	O objetivo deste indicador é apresentar a cobertura do serviço de drenagem urbana.
Periodicidade de cálculo	Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Conforme periodicidade de cálculo: anual
Fontes de origem dos dados	Os dados para cálculo deste indicador serão fornecidos pelo prestador de serviço responsável pelo atendimento de água (disponibilizado no SNIS) e pela taxa de habitantes por domicílio do último censo e pela contagem de população do IBGE.
Forma de apresentação no sistema de dados	Gráfico em Barras para a comparação entre vários anos entre vários anos.

18. TECNOLOGIA APROPRIADA

Segundo os princípios fundamentais, constantes nos incisos V e VIII do artigo 2º da Lei Nacional do Saneamento Básico, os métodos, as técnicas e os processos, entendidos aqui como tecnologias apropriadas, devem considerar as peculiaridades locais e regionais e a capacidade de pagamento dos usuários (Plansab, 2011).

Tecnologia apropriada é uma tecnologia baseada em conhecimentos e experiência técnica, visando trabalhar com a realidade local e de preferência com os materiais que mais facilmente se obtenha, sempre em busca de aperfeiçoamento para melhor atender às comunidades e aos objetivos de promoção da saúde pública e proteção ambiental.

Assim, os indicadores de análise desta categoria (quadro 72) são tomados pela dimensão qualitativa e irão avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.

Quadro 72: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria tecnologia apropriada

Código	Nome	Definição	Unidade
TA1	Tecnologia Adotada - Abastecimento de Água	Avaliar o percentual de tecnologia adotada: solução coletiva (sistema convencional) x solução individualizada (captação de água de chuva, cisternas, cacimbas, etc.)	(Descrição do sistema)
TE1	Tecnologia Adotada - Esgotamento Sanitário	Avaliar o percentual de tecnologia adotada: solução coletiva (sistema convencional) x solução individualizada (fossa séptica, sumidouro, disposição a céu aberto, etc.)	(Descrição do sistema)
TR1	Tecnologia Adotada - Resíduos Sólidos	Avaliar o percentual de tecnologia adotada: solução coletiva (coleta pública e periódica dos resíduos domésticos) x solução individualizada (enterrar, queimar ou dispor em terreno baldio os resíduos domésticos).	(Descrição do sistema)
TR2		Verificar a existência de coleta seletiva, bem como a proporção com relação à coleta convencional.	% (Descrição do sistema)
TD1	Tecnologia Adotada - Drenagem urbana e Manejo de águas pluviais	Verificar a existência de microdrenagem e macrodrenagem, por sistemas convencionais: sarjeta, bueiros, etc.	(Descrição do sistema))
TD2		Verificar se há soluções sustentáveis de drenagem como: bacia de amortecimento, pavimentação permeável, coleta de água de chuva, preservação dos leitos naturais dos rios, manutenção da cobertura vegetal e ou outros.	(Descrição do sistema))

18.1. Descrição dos indicadores

Quadro 73: Tecnologia apropriada - TA1

Categoria	Tecnologia Apropriada
Subcategoria	-
Nome	Tecnologia Adotada - Abastecimento de Água - TA1
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de abastecimento de água.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Quadro 74: Tecnologia apropriada - TE1

Categoria	Tecnologia Apropriada
Subcategoria	Esgotamento Sanitário
Nome	Tecnologia Adotada - Esgotamento Sanitário - TE1
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço de esgotamento sanitário.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Quadro 75: Tecnologia apropriada - TR1

Categoria	Tecnologia Apropriada
Nome	Tecnologia Adotada - Resíduos Sólidos - TR1
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Quadro 76: Tecnologia apropriada - TR2

Categoria	Tecnologia Apropriada
Subcategoria	Resíduos Sólidos
Nome	Tecnologia Adotada - Resíduos Sólidos - TR2
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Quadro 77: Tecnologia apropriada - TD1

Categoria	Tecnologia Apropriada
Subcategoria	Drenagem
Nome	Tecnologia Adotada - Manejo de águas pluviais - TD1
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

Quadro 78: Tecnologia apropriada - TD2

Categoria	Tecnologia Apropriada
Subcategoria	Drenagem
Nome	Tecnologia Adotada - Manejo de águas pluviais - TD2
Objetivo	Avaliar a solução adotada em cada região do município a fim de verificar se a tecnologia adotada é a adequada para os usuários.
Periodicidade de cálculo	Coleta de dados Anual
Responsável pela geração	O responsável pela geração deste indicador será o gestor do serviço de saneamento, juntamente com o prestador do serviço.
Responsável pela divulgação	A divulgação dos resultados obtidos pelo indicador, bem como o cenário por ele estimado serão divulgados pelo gestor.
Intervalo de validade	Anual
Fontes de origem dos dados	SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento e coleta de dados por meio de agentes comunitários devidamente treinados.
Forma de apresentação no sistema de dados	Relatório apresentando a solução escolhida e a sua descrição.

19. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS

A qualidade da solução ou dos serviços públicos de saneamento básico é aquela adequada ao atendimento das suas funções no ponto de vista sanitário e ambiental (PLANSAB, 2011).

O artigo 43 da Lei nº. 11.445/2007 traz como condições mínimas de qualidade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a regularidade, a continuidade, os aspectos relativos aos produtos oferecidos, o atendimento dos usuários e os relativos às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais (PLANSAB, 2011). Assim, os indicadores dessa categoria (quadro 79) pretendem analisar as condições de qualidade na prestação dos serviços de saneamento.

Quadro 79: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores da avaliação e monitoramento da categoria qualidade dos serviços prestados

Código	Nome	Definição	Unidade
SQ1	Quantidade de amostras em conformidade - Cloro Residual	Quantidade total anual de amostras com Cloro Residual dentro do padrão de conformidade, coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SQ2	Quantidade total de amostras - Cloro Residual	Quantidade total anual de amostras coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de Cloro Residual.	Amostras/ano
SQ3	Quantidade de amostras fora do padrão - Cloro Residual	Quantidade de amostras com Cloro fora do padrão coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SQ4	Quantidade de amostras em conformidade - Turbidez	Quantidade de amostras com Turbidez dentro do padrão de conformidade coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SQ5	Quantidade total de amostras - Turbidez	Quantidade total anual de amostras coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição da Turbidez.	Amostras/ano

SQ6	Quantidade de amostras fora do padrão - Turbidez	Quantidade de amostras com Turbidez fora do padrão coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SQ7	Quantidade de amostras em conformidade - Coliformes Totais	Quantidade de amostras com Coliformes Totais dentro do padrão de conformidade coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SQ8	Quantidade total de amostras - Coliformes Totais	Quantidade total anual de amostras coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de Coliformes Totais.	Amostras/ano
SQ9	Quantidade de amostras fora do padrão – Coliformes Totais	Quantidade de amostras com Coliformes Totais fora do padrão coletadas na (s) saída (s) da (s) unidade (s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes).	Amostras/ano
SN1	Número de reclamações dos usuários dos serviços de saneamento	Registro de reclamações do serviço de saneamento por mês	Reclamações/mês
SH1	Horas de paralização do serviço	Quantidade de horas por paralização do abastecimento de água	Horas
SN2	Números de paralisações	Quantidade de paralisações do abastecimento de água	Paralisações
SH2	Horas de intermitência do serviço	Quantidade de horas de intermitência do abastecimento de água	Horas
SN3	Números de interrupções	Quantidade de interrupções do abastecimento de água	Interrupções
SD1	Duração dos reparos	Quantidade de horas de cada reparo	Horas
SN4	Números de extravasamentos de esgoto	Quantidade de extravasamentos de esgoto	Extravasamentos
SE1	Extensão da rede	Comprimento em quilômetros da rede de esgotamento sanitário	Km
SM1	Número de mananciais com áreas de proteção de aquíferos	Quantidade de mananciais com áreas de proteção de aquíferos	Mananciais protegidos

SM2	Número de mananciais utilizados para abastecimento	Quantidade de mananciais utilizados para abastecimento	Mananciais Utilizados
SN5	Número ocorrências quanto á vandalismo, roubo/furto e depredações.	Quantidade de ocorrências registradas na delegacia quanto á vandalismo, roubo/furto e depredações.	Ocorrências
SN6	Número de funcionários acidentados	Quantidade de registros de funcionários do serviço público de saneamento básico acidentados ao longo do ano	Funcionários Acidentados
SN7	Número total de funcionários do serviço público de saneamento básico	Número total de funcionários do serviço público de saneamento básico municipal	Funcionários
SN8	Número de logradouros com cadastro da rede de abastecimento atualizado	Logradouros com cadastro em arquivo físico ou digital da rede de abastecimento de água	Logradouros
SN9	Número total de logradouros	Quantidade total de logradouros	Logradouros
SN10	Número de logradouros com cadastro da rede de esgotamento atualizado	Logradouros com cadastro em arquivo físico ou digital da rede de esgotamento sanitário	Logradouros
SN11	Número de logradouros com cadastro do sistema de drenagem	Logradouros com cadastro em arquivo físico ou digital da rede de drenagem	Logradouros
SN12	Número de logradouros cadastrados na rota de coleta de resíduo sólido	Logradouros cadastrados em meio físico ou digital na coleta de resíduo sólido	Logradouros
SN13	Número de Funcionários Nível Superior relacionados a saneamento	-	Funcionários
SN14	Número de Funcionários Nível Técnico relacionados a saneamento	-	Funcionários
SN15	Número de funcionários que receberam alguma qualificação em saneamento e ou meio ambiente	-	Funcionários

SQ7	Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água	Quantidade de residências com ligação de água ativa	Quantidade de economias residenciais ativas
SQ8	Quantidade de Economias Ativas de Água	Quantidade de economias ativas de água que contribuíram para o faturamento no último mês do ano	Quantidade de economias ativas de água
SV1	Valor da tarifa social	-	Reais
SS1	Média de renda das famílias assistidas por tarifa social	-	Reais
ST4	Total de contas de taxa mínima com pagamento atrasado	-	Contas em atraso
ST5	Total de residências que pagam a taxa mínima	-	Residências

20. ADEQUAÇÃO

Esta categoria de análise é trazida nos princípios III e IV do art. 2º. da Lei Nacional de Saneamento Básico onde os serviços públicos de saneamento básico têm que ser adequados à saúde pública (estendendo-se a segurança à vida) e à proteção do meio ambiente (estendendo-se a segurança do patrimônio público e privado). Assim, os serviços de saneamento básico devem ser adequados aos seus objetos (BRASIL, 2011).

O objetivo da análise desta categoria é avaliar se houve melhoria da saúde pública e da proteção ao meio ambiente com a implementação de ações de saneamento básico no município a partir da implantação do plano municipal de saneamento.

Desta forma, entende-se que para esta categoria a dimensão de análise deverá ser qualitativa. Esta será realizada a partir do cruzamento de indicadores já existentes, ou seja, alguns indicadores já mencionados em outras categorias servem para a análise da adequação dos serviços de saneamento, como por exemplo, os indicadores da categoria Qualidade dos serviços prestados, no caso da Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão - ICI e Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão - ICF, para a questão da saúde pública, dentre outros.

Além dos indicadores já existentes, propõe-se um indicador específico desta categoria que irá avaliar a incidência e prevalência de doenças de veiculação hídrica, relacionadas à ausência ou precariedade de soluções de saneamento básico para o aspecto da saúde pública, o Índice de doenças de veiculação hídrica.

No sistema de informações para auxílio à tomada de decisão, esta categoria será apresentada por relatório, a partir da análise do cruzamento dos indicadores escolhidos para esta categoria.

A apresentação do cruzamento dos indicadores apresenta-se sob a forma de gráficos que figurem a evolução dos índices ao longo de um ano. O relatório auxiliará na observação dos impactos positivos no que diz respeito à saúde pública e à proteção do meio ambiente

Vale ressaltar que para a interpretação da proteção ao meio ambiente, os indicadores sugeridos da categoria Universalização descritos no quadro 80, indicam o acesso às soluções de tratamento sanitário, sendo que se há um alto índice destas soluções, entende-se que existe salubridade ambiental adequada.

Quadro 80: Glossário de variáveis dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Adequação à Saúde Pública

Código	Nome	Definição	Unidade	Fonte
AE1	Quantidade de casos notificados de esquistossomose	Quantidade total anual de casos de esquistossomose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)	Número de casos/ano	SINAN/DATASUS
AD1	Quantidade de casos notificados de dengue	Quantidade total anual de casos de dengue notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)	Número de casos/ano	
AH1	Quantidade de casos notificados de hepatite A	Quantidade total anual de casos de hepatite A notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).	Número de casos/ano	
AL1	Quantidade de casos notificados de leptospirose	Quantidade total anual de casos de leptospirose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).	Número de casos/ano	

21.INTERSETORIALIDADE

De acordo com os princípios VI e XII intersectorialidade corresponde à articulação das políticas de saneamento básico com as de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza, de proteção ambiental, da saúde e de ações que visem à integração das infraestruturas e serviços públicos de saneamento básico com a gestão eficiente dos recursos hídricos. Ou seja, é articulação das políticas de saneamento com

todas as outras políticas que guardam algum tipo de relação com esta temática (PLANSAB, 2011).

Um dos grandes desafios de se trabalhar com a intersetorialidade está na estrutura organizacional segmentada dos diversos setores da Administração Pública, cujas ações são planejadas setorialmente, o que acaba por dificultar a articulação das ações de áreas afins. Com isso, a falta de exercício da intersetorialidade implica em uma dificuldade de “medi-la”, sendo sua análise baseada preponderantemente na dimensão qualitativa (PLANSAB, 2011).

Os indicadores criados para esta categoria pretendem refletir a respeito do grau de articulação das políticas de saneamento com as outras políticas desenvolvidas, através da articulação existente entre os setores da administração pública do município e sua evolução ao longo do desenvolvimento do PMSB.

21.1. Descrição do indicador

a) existem planos, programas, e/ou projetos desenvolvidos por outros setores administrativos no campo do saneamento básico?

Se a resposta for SIM, passar para as próximas perguntas:

- Citar quais planos, programas e/ou projetos e a que setores administrativos estão vinculados (saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação e educação).
- Estes planos, programas, projetos e/ou atividades de controle se articulam com o setor administrativo responsável pelo saneamento?

Se a resposta for SIM, descrever como.

Se a resposta for NÃO, descrever por que.

b) existem mecanismos de integração e de articulação entre as diversas áreas administrativas que possuem interface com o saneamento (saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano, habitação e educação)?

Se a resposta for SIM, descrever como.

Se a resposta for NÃO, descrever por que.

22. EFICIÊNCIA

A eficiência na perspectiva do saneamento é considerada como característica de se conseguir o melhor rendimento com o mínimo de erros e ou gasto de energia (Houaiss e Villar, 2001 apud BRASIL, 2011, p.54).

Desta forma, na análise de eficiência, os indicadores (quadro 81) dão maior foco aos dispêndios de recursos energéticos, humanos e financeiros.

Quadro 81: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Eficiência

Código	Nome	Definição	Unidade
FC1	Consumo total de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	Consumo de energia elétrica pelas máquinas e equipamentos do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	Kw/h
FV1	Volume de água (Produzido + Tratado Importado)	Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água importada bruta, ambas tratadas na (s) unidade (s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na (s) saída (s) da (s) ETA (s) ou Unidade (s) de Tratamento Simplificado (UTS). Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos na (s) entrada (s) do sistema de distribuição.	M ³
FQ1	Quantidade de Economias Ativas (Água + Esgoto)	Quantidade de economias residenciais ativas de água que contribuíram para o faturamento no último mês do ano.	Economias
FQ2	Quantidade total de empregados próprios	-	Empregados
FD1	Despesas com Pessoal Próprio + Despesas com Serviços de Terceiros	-	R\$/ano
FD2	Despesas totais com serviço	Valor anual total do conjunto de despesas realizadas para a prestação dos serviços. Inclui Despesas de Exploração (DEX); Juros e Encargos do Serviço da Dívida; Depreciação, Amortização e Provisão para Devedores Duvidosos; Despesas Capitalizáveis; Despesas Fiscais ou Tributárias Incidentes na DTS; além de Outras Despesas com os Serviços.	R\$/ano

23.SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

Segundo o artigo 29 da Lei nº. 11.445/2007, a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico deve ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços (BRASIL, 2011).

24.PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, o controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade o acesso a informações, representações técnicas e participações na formulação de políticas públicas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2011). A construção do PMSB prevê em todas as suas fases a inserção das perspectivas, aspirações, da sociedade e a consideração das realidades locais para o setor de saneamento. Para isto, a elaboração do Plano orienta para a construção de fóruns constituídos por diversos atores sociais locais, como forma de garantir a participação e o controle social. Assim, os indicadores desta categoria, eminentemente qualitativa, avaliarão se há estas instâncias de participação, como está a representatividade destes fóruns, seu funcionamento regular, atividades realizadas que garantam a participação e o controle social, dentre outros.

24.1. Descrição do indicador

a) O Conselho Municipal de Saneamento Básico foi constituído?

Se a resposta for SIM, passar para as próximas perguntas:

- Há paridade neste conselho?
- Há regularidade mínima das reuniões (a cada dois meses)?

Se a resposta for NÃO, passar para a próxima pergunta:

- Existe alguma outra instância que garanta a participação e o controle social para acompanhamento dos serviços públicos de saneamento básico? Explicar sua organização, atribuições e regularidade de reuniões.

b) Existem outras instâncias de cunho participativo que acompanhamento além do Conselho?

Se a resposta for SIM, passar para as próximas perguntas:

- Quais são essas instâncias? (Comitê de Bacia Hidrográfica, Conselho Gestor de Unidade de Conservação, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Comissão

interinstitucional de Educação Ambiental, ou algum outro tipo de conselho ou colegiado ambiental).

- Como se dá a participação destas outras instâncias para este acompanhamento?

c) Descrever as atividades realizadas de participação e controle social que aconteceram ao longo de cada ano, com o objetivo de acompanhar a gestão em todas as suas atividades (prestação do serviço, regulação, fiscalização e planejamento), por meio de reuniões, seminários, audiências públicas, cursos, dentre outros.

d) Descrever quais são as estratégias utilizadas para a prática permanente da participação e controle social com o objetivo de acompanhar o PMSB em todas as suas etapas.

25. ATAS E LISTAS DE PRESENÇA



**GOVERNO
DA PARAÍBA**

SECRETARIA DE ESTADO DOS RECURSOS
HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE E DA
CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SERHMACT

ATA DE REUNIÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE PITIMBU, ESTADO DA PARAÍBA.

Aos dezesseis dias do mês de janeiro do ano de dois mil e quinze, no horário das 09h00, no Centro Turístico do município de Pitimbu foi realizada a reunião do Comitê de Coordenação com a seguinte pauta: 1- Deliberação e Aprovação do Plano de Mobilização Social; 2- Comentários e agendamento da 1ª mobilização social sobre o Diagnóstico Técnico Participativo. A reunião do Comitê de Coordenação, instituído pelo Decreto nº 16, de 19 de Dezembro de 2014 contou com a presença de seus membros que assinam a presente ata e também com a presença de Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho, representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais, e dos representantes da SERHMACT Waldjan Lima Mendonça e Vanessa Oliveira Fernandes. A reunião foi presidida por Vanessa Fernandes e secretariada por Waldjan Lima Mendonça. A presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre a elaboração do Plano de Mobilização Social de Pitimbu. Em seguida, solicitou a deliberação e aprovação de todos para o Plano de Mobilização, o que foi aprovado e homologado por todos. Na sequência passou ao segundo item da pauta que é a elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo, passando a palavra para a representante da 3 A Projetos Ambientais Agvaldo Arruda de Andrade, que fez uma explanação sobre esta fase de elaboração do PMSB destacando que será necessária a colaboração de todos, uma vez que este relatório identificará a situação atual do saneamento básico no município de Pitimbu. Na sequência o Engenheiro Agvaldo Arruda de Andrade comunicou aos presentes que os eventos de mobilização do diagnóstico técnico participativo de Pitimbu onde acontecerão de 27 a 30 de Janeiro de 2015. Nada mais havendo para ser tratado, a reunião foi encerrada às 11h50, e eu Waldjan Lima Mendonça, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Comitê de Coordenação. Pitimbu, estado da Paraíba.

Nome	Assinatura
01 Representante da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia.	
Nadiedja Silva Santos – Titular; Luci Brasilina Dias – Suplente; Representantes da Associação das Marisqueiras de Acaú	
Jerônimo Odilon da Silva – Representante da Secretaria de Agricultura	
José Antônio da Silva (Tico) – Representante da Secretaria de Turismo	
Clóvis Vieira Dutra – Secretaria de Tributos	
Elaine Charlane Cristóvão do Nascimento – Representante da Secretaria de Ação Social	

Patrícia Leite Lira – Representante da Secretaria de Saúde	<i>Patrícia Leite Lira</i>
Nerivaldo de Sousa Barreto – Representante da Sociedade Civil	<i>Nerivaldo de Sousa Barreto</i>
Rogério Luiz da Silva – Representante da Associação Cultural Aruenda da Saudade	<i>Rogério Luiz da Silva</i>
Iridiano Ramos de Araújo – Representante da Secretaria de Meio Ambiente	<i>Iridiano Ramos de Araújo</i>
Luzinaldo Souza de Barros – Representante da Sociedade Civil	
José Gomes Coutinho - Representante da Secretaria de Pesca	<i>x José Gomes Coutinho</i>
Raquel Manoel de Freitas - Representante da Secretaria de Educação	<i>Raquel de Freitas</i>

Preto Municipal

[Signature]

**ATA DE REUNIÃO DO GRUPO DE COORDENAÇÃO DE PITIMBU, ESTADO DA
PARAÍBA.**

Aos quinze dias do mês de maio do ano de dois mil e quinze, no horário das 09h00, no Centro Turístico do município de Pitimbu, foi realizada a reunião do Grupo de Coordenação com a seguinte Pauta: 1- Explicação e Comentários do Diagnóstico Participativo; 2 - Deliberação e Aprovação do Diagnóstico Participativo.

A reunião do Grupo de Coordenação, contou com a presença de seus membros que assinam a presente ata e também com a presença de Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho, representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais. A reunião foi presidida por José Antônio da Silva e secretariada por Rubens Richa Sobrinho.

O presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre o Diagnóstico Participativo. A empresa 3A Projetos previamente encaminhou a todos esse material. Em seguida, passou a palavra aos representantes da 3 A Projetos Ambientais.

Os Engenheiros Rubens Richa Sobrinho e Agvaldo Arruda de Andrade fizeram a explicação detalhada sobre esta fase de elaboração do PMSB que é o Diagnóstico Participativo. Alguns Comentários foram observados pelos presentes e anexados a esse Diagnóstico Participativo.

O Presidente iniciou a Pauta 2 solicitando a todos os presentes a deliberação e aprovação do Diagnóstico Participativo do Plano de Saneamento Básico do Município de Pitimbu, o que foi aprovado e homologado por todos. Nada mais havendo para ser tratado, a reunião foi encerrada às 11h55, e eu Rubens Richa Sobrinho, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Grupo de Coordenação. Pitimbu, estado da Paraíba.

Nome	Órgão Representa	que	Assinatura
01 Representante da Seirhmact	SEIRHMACT		
Nadiedja Silva Santos – Titular	Associação das Marisqueiras de Acaú		
Luci Brasilina Dias – Suplente	Associação das Marisqueiras de Acaú		
Jerônimo Odilon da Silva	Secretaria Agricultura	de	
José Antônio da Silva	Secretaria de Turismo		
Clóvis Vieira Dutra	Secretaria Tributos	de	

Elaine Charlane Cristóvão do Nascimento	Secretaria de Ação Social	
Patrícia Leite Lira	Secretaria de Saúde	Betânia Pa dos Santos
Nerivaldo de Sousa Barreto	Sociedade Civil	
Rogério Luiz da Silva	Associação Cultural Aruenda da Saudade	Rogério Luiz da Silva
Iridiano Ramos de Araújo	Secretaria de Meio Ambiente	
Luzinaldo Souza de Barros	Sociedade Civil	Luiz de Francisco de Souza
José Gomes Coutinho	Secretaria de Pesca	José Gomes Coutinho
Raquel Manoel de Freitas	Secretaria de Educação	Raquel Manoel de Freitas



**ATA DE REUNIÃO DO GRUPO DE COORDENAÇÃO DE PITIMBU, ESTADO DA
PARAÍBA.**

Aos vinte dias do mês de Julho do ano de dois mil e quinze, no horário das 11h00, na sede do Centro Turístico de Pitimbu, foi realizada a reunião do Grupo de Coordenação com a seguinte Pauta: 1- Explanção e Comentários do Prognóstico e Planejamento Estratégico; Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução; 2 - Deliberação e Aprovação do Prognóstico e Planejamento Estratégico, Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução.

A reunião do Grupo de Coordenação, contou com a presença de seus membros que assinam a presente ata e também com a presença de Agvaldo Arruda de Andrade e Rubens Richa Sobrinho, representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais.

A reunião foi presidida por José Antônio da Silva e secretariada por Rubens Richa Sobrinho.

O presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre o Prognóstico e Planejamento Estratégico, Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução. A empresa 3A Projetos previamente encaminhou a todos esse material. Em seguida, passou a palavra aos representantes da 3 A Projetos Ambientais.

Os Engenheiros Rubens Richa Sobrinho e Agvaldo Arruda de Andrade fizeram a explanção detalhada sobre estas fases de elaboração do PMSB que são o Prognóstico e Planejamento Estratégico, Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução. Alguns Comentários foram observados pelos presentes e anexados a esses itens. O Presidente iniciou a Pauta 2 solicitando a todos os presentes a deliberação e aprovação do Prognóstico e Planejamento Estratégico, Programas, Projetos e Ações e Plano de Execução do Plano de Saneamento Básico do Município de Pitimbu, o que foi aprovado e homologado por todos. Nada mais havendo para ser tratado, a reunião foi encerrada às 12h25, e eu Rubens Richa Sobrinho, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Grupo de Coordenação. Pitimbu, estado da Paraíba.

Nome	Assinatura
01 Representante da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia.	
Nadiedja Silva Santos – Titular; Luci Brasilina Dias – Suplente; Representantes da Associação das Marisqueiras de Acaú	
Jerônimo Odilon da Silva – Representante da Secretaria de Agricultura	







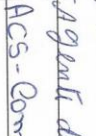
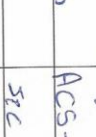


Elaine Charlane Cristóvão do Nascimento	Secretaria de Ação Social	
Patrícia Leite Lira	Secretaria de Saúde	Betânia Pa dos Santos
Nerivaldo de Sousa Barreto	Sociedade Civil	
Rogério Luiz da Silva	Associação Cultural Aruenda da Saudade	Rogério Luiz da Silva
Iridiano Ramos de Araújo	Secretaria de Meio Ambiente	
Luzinaldo Souza de Barros	Sociedade Civil	Luiz de Francisco de Souza
José Gomes Coutinho	Secretaria de Pesca	José Gomes Coutinho
Raquel Manoel de Freitas	Secretaria de Educação	Raquel Manoel de Freitas

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 27 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Sede

LOCAL: Centro de Turismo













NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Reginaldo Arruda	Eng. Estudante	engrr20501@oi.com.br	
Tamyl Souza Marques FRANCISCO C. FIEBELER DE PINTO	ASSOCIAÇÃO COMERCIAL CONSELHO DE SAÚDE	tamyl19@hotmail.com FRANCISCO.PITIMBU@GMAIL.COM	
JOSÉ ANTÔNIO DE SIQUEIRA	SECRETARIA DE TURISMO		
Thereseine Adley de Silva	SECRETARIA A D U T O SAÚDE	adley@silva.com.br	
Marina das Neves	Precatória de Engenharia		
Ilmar Batista de Alencar	SEC. de Turismo		
Marina Kelly M. da Silva	Agente de Indústrias		
Edileusa Araoz dos Santos	Agente de Indústrias		
Thyngara de Sousa Santos	ACS - Comunitária	thyngara2010@hotmail.com	
Marcel Costa Neto	SIC SAÚDE	mpnet2010@hotmail.com	
Neuza de Sousa	Comunidade de Imigrantes	neuza2010@hotmail.com	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 27 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Sede

LOCAL: Centro de Turismo








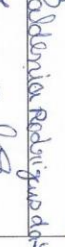




NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Rafaela Amorim	Téc. Administrativa	rafaellamorim@hotmail.com	
Renald Rosa Reis	SEC SAÚDE	apros20106@brasil.com	
Jaqueline A. Nascimento	Exec. Apoio Social	jaquiza@gmail.com	
Ydquite Romão	Coord. de Óbitos	ydquite_romao@hotmail.com	
Carolina F. de Oliveira	Coord. Vigilância Sanitária	carolina.oliveira@pitimbu.pb.gov.br	
Angela M. Eneide Pereira	Coord. Vigilância Ambiental	angelaeneide@gmail.com	
Prof.ª Roseana dos Santos	DE. VIGILÂNCIA AMBIENTAL	roseana_dos_santos@hotmail.com	
Francina Maria Redrigues	LE. DE. MIA	francina_maria_redrigues@hotmail.com	
Jose Leão da Silva	Assessoria Técnica	jozeleao@pitimbu.pb.gov.br	
BENEZER LIMA DE MOURA	INSPECTOR SANITÁRIO	-	
Reza Valdemir FONSECA	GERENTE DE SERVIÇOS	reza.valdemir@pitimbu.pb.gov.br	
Alexandra Barbalho	Soc. de Executivos	alexandra_barbalho@hotmail.com	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 27 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Sede

LOCAL: Centro de Turismo

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Rubem Aiche	Engenheiro	Saquepeda Ambiental e Projetos	
JOAO BATISTA SOUSA	GESTOR AMBIENTAL	gabriel@uol.com.br	
ROSA MARIA L. BOUFIACIO	ENGENHEIRA	rosa_boufiacio@gmail.com	
RONALDO FOLIM JR	TEC. GESTÃO AMBIENTAL	ronaldfolimd@gmail.com	
Suzete Barros de Siqueira	AG V Ambiental		
Edilene Batista da Cunha	ACS - Pitimbu	capitulum@gmail.com	
Dirley de Castro Santos Silva	ACS - Pitimbu - Duvinha		
Isolde Maria de Souza	ACS: Pitimbu - Vila		
Roberta Rodrigues da Silva	ACS: Pitimbu - Vila	liliane@uol.com.br	
Francinete de Souza	ACS: Pitimbu - Vila		
Thaíngela Patrícia B. Costa	Sec. Turismo	thaingela.patricia.2013@pbmail.com.br	
Edson dos Santos Lima	SEC. ESPORTE		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 28 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Acaú

LOCAL: Ginásio Municipal de Esportes






NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Denize Maria da Conceição	Maria Quitéria		Denize
Maria José dos Santos	MARISQUERA		Maria
Emerson dos Santos	Es Indigente		Emerson
Jeniffer N. da Conceição	Professora	jeniffern@bolmail.com	Jeniffer
Aldequize Gomes de Lima	Coord. de eventos	aldequizegomes@bolmail.com	Aldequize
Fabius Gilha Polimbo	Engenheiro		Fabius
JAO BAPTISTA SAUZA	GESTOR AMBIENTAL	JBVETA@VOC.COM.BR	Joaquim
Francisca Sousa da Silva	Docente		Francisca
Josimilda de O. Moraes	Proprietária	josimilda.o@hotmail.com	Josimilda
Aluísio de R. dos Santos	Secretaria	aluisiop@bolmail.com	Aluísio
graciele Paulina de Santam	Agricultora	gracielepaulina@bolmail.com	Graciele
João Victorino da Silva	Agropecuária		João

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 28 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Acaú

LOCAL: Ginásio Municipal de Esportes

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Joní Cardozo Neto	Sec. Agricultura	agricultura@ppm.ahd.mpb.pa.gov.br	
Marta Teodoro de Souza	agente de saúde.		Marta
Severino Pernambuco	Engenheiro de Pesca		Severino
Alivoude Jorge de Sousa	Agente de Saúde		Alivoude
Flávia Rodrigues da Silva	Agente S. de Saúde		Flávia
Pauliane da Silva	Agente S. de Saúde		Pauliane
Jaciana S. Gomes			
Dorivana M. do Nascimento			
Yana Soares de Aguiar	Sec. AGRICULTURA		
José ANTONIO DE SILVA	SEC. ADJUNTO TERCIA		
Luiz Carlos de Azeiteiro	Sec. de TURISMO		
Josely Rodrigues da Silva	Professora	joselysilva@outlook.com	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 28 de Janeiro de 2015 – às 8:00h – Acaú

LOCAL: Ginásio Municipal de Esportes











NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Luemilde Guedes Martins	A. C. S. Pedreira		Luemilde
Allyays Rogério da Silva			
Bláudia Ferreira Alves	Agente de Esportes		Bláudia
7º Jaymar Lima dos Santos	" " " "		7º Jaymar
Lucia Brasileira Dias	Acço. Menopausas		Lucia
Paulina Furtado de Sousa	Coord. Logística Saúde	vigilanca@pitimbu.pb.gov.br	Paulina
Agarado Arruda	Enfermeira		Agarado
Milson Francisco	Ass. Administrativo	brun_silveira@hotmail.com	Milson
Adriela Silva Santos	Enfermeira	adriela_silva@hotmail.com	Adriela
Sarahel Souza Marques	Estudante	sarahel110@hotmail.com	Sarahel

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 29 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – Taquara

LOCAL: Igreja Do Rosário








NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Renato Antonio Galvão Fernandes	Tribalizador Rural		
Leandro Lourenço da Silva	AES.		
Francisco Alencar de F. F. de Sousa	AGENTE DE ESTABILIMENTO CONS. HO. 04 34 02 ASSOCIAC. AS COMERCIAL	RENATO.WALDIRMIR@GMAIL.COM FRANCISCO.PITIMBU@HOTMAIL.COM	
Francisco Jairo			
Marcelino Adilson da Silva	Secretaria de agricultura		
Tramp Luciano de M. T.	Secretaria de Turismo		
JOSE ANTONIO DA SILVA	SEC. A. P. T. TER. UR.	JOSE.ANTONIO.DA.SILVA@HOTMAIL.COM	
João Carlos da Silva	Sec. Saneamento		
Wilson da Silva	Agricultor		
Ana Rosa da Silva			

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 29 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – Taquara

LOCAL: Igreja Do Rosário

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Rosiane Almeida dos Santos			
Ylamiya da Silva			
Márcia Beatriz da Silva	Agricultora		
Márcia da Silva	Agricultora		
Marlene de Paula Romão dos Santos	Agricultora		
Janaina Gomes de Almeida			
Rebeca Kelly da Silva	A.C.S		
Rogério Xavier Escobar Costa	A.C.S		
Paula de Fátima	Agricultora		
Tailia Ferreira Paula	Dona de casa		
Neidiane de Jesus Santos	Funcionária pública		
Francisca Batista Ferreira	A.C.S		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 29 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – Taquara

LOCAL: Igreja Do Rosário









NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Waldson Lima Apudolima	Assiste de Prog. Gov. T	Waldsonlima@gmail.com	WLD
Aguedo Arruda	Engenheiro	aguedoarruda@outlook.com	AA
<small>Andréia Pereira Brito</small> Sashel Sampaio	<small>Enfermeira</small> Estudante	sashel@outlook.com	Sashel

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 30 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – APASA

LOCAL: Sede da Associação Agrícola













NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Wellington de Sousa Lopes			
Geremias dos Santos Silva	Técnicas Agropecuária	geremias_santos168@hotmail.com	
João Carlos Pinheiro	Dentista	joao.carlos.p@jucasa.ba	
João Guimarães de Silva Filho	ACS.		
Jose Orlando da Penha	Agricultura		
Edson dos Santos Silva	Agricultor	edsondosantos@idmnet.com	
Valdeci Alexandre de Souza	ACS		
Luciano dos Santos Maciel	Trabalhador		
Alcino dos Santos dos Santos	Engenheiro		
Jaqueline Felinto dos Santos	Agricultor		
Cláudio de Aguiar	Agricultor		
Alcino dos Santos dos Santos	Agricultor		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 30 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – APASA

LOCAL: Sede da Associação Agrícola













NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
JOAO BAPTISTA	GESTOR	JIBVET@VOL.COM.PB	
João Caudado Neto	SECR. Pitimbu	agricultura.pit@vol.com.br	
José Adriano de Barros	AGRICULTOR		
Joselândia P. da Silva	agricultora	joselandy333@gmail.com	
Trigo Lindine & Albetin	tecimmo		
Waldan Lira Mendonça	SEMPRETT - P. B.	waldanlira@gmail.com	
José Bidecarim	Arquiteta Maria Lúcia		
José Carlos Araújo	agricultor assessor		
João Gilmar Gomes Severina	ACS MUCATU		
João Fabrício dos Santos	AGRICULTOR		
Amáldio R. Alexandre	ACD APASA		
Ricimnon Liraicielis	OCUTOR	ricimmon18@yahoo.com.br	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 30 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – APASA

LOCAL: Sede da Associação Agrícola








NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Socorima Povenciana Queiroz	Agente Comunitária		
Kelone Ramalho da Silva	AGRICULTORA		
Maria da Saldade	agricultora		
Fernanda sumero. ro. da silva	agricultora		
Galvânia Severina Aguiar	agricultora		
Nelly Fongueiro da Silva Farias	Agricultora	SUELESFIDELIS@OUTLOOK.COM	
Éli Zim Antunes de Brito	SAOQUI-DIRETORA JORNALEIRA		
Ana Paula Paulino de Saldade	PROFESSORA A.F.M	ana.paula.paulino@net.com	
Josimar Oliveira de Oliveira	AGRICULTOR - CMLD 85-AN	josimaroliveira@net.com	
ALLISOPOLSO 50 Ano da Silva			
Ima Rosa Ferreira de Souza	agricultora		
Celvinânia Moura da Silva	agricultora		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 30 de Janeiro de 2015 – às 14:00h – APASA

LOCAL: Sede da Associação Agrícola












NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Yailon de Oliveira Gomes	Agricultor		
Yasida Sampaio da Silva	Agricultor		
Hanna Batista da Silva	PSF (APASA)		
Deia Vainia da Silva Sales	Det. de Lda	luciana@palo74@gmail.com	
Roberto Leiringer U. FONSECA	AGENTE ESTADUICENTE	Roberto.leiringer@hotmail.com	
Francisco José de Sousa	Operador		
Francisco José Sampaio	Vereador	Vereador nan 2325@gmail.com	
Agryaldo Amato	Vereador		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Prognóstico e Planejamento Estratégico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Maio de 2015 – às 8:00min – Sede e Acaú.

LOCAL: Centro Turístico de Pitimbu.







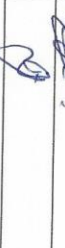





NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Agivaldo Bezerra	engº	002282238-03	
André Brik	engº	109.447.997-01	
Suzy Landino de Alencar	Trinômio	058.390.914-05	
Manoel Sousa NDS	SEC SAÚDE	031.120.844-48	
FRANCISCO CARLOS DE A. P. ALMEIDA	Técnicos INDUSTRIAIS	192.504.604-49	
EREOUCHEMÉRIA VIEIRA FONSECA	AD	10205110444	
JOSÉ ANTONIO DA SILVA	ADM TURISMO	093.710.284.91	
Roberto da Veicicães	RES Patrimônio	(83) 8	
Rogério Liliq da Silva	Prof.	83.8835-1266	Gerolamo.oi.com.br
+MORTEN	Aut. do Ior		
Polite Gentes dos Santos	Aut. do Ior	939.4580150-20	
Luise Brasilina Paiva	Motivacionais	98082646	
Joelle O. Lima da Silva	SCRV	074001444-65	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Prognóstico e Planejamento Estratégico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Maio de 2015 – às 8:00min – Sede e Acaú.

LOCAL: Centro Turístico de Pitimbu.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Quirino dos Santos Yogi	Pedagogo - A Social (vol)	052671448-73	
ALAN TRISTES DE SOUSA	Sec. Administrativas	066.825.194-86	
Rafael de Melo	SEC. ADMINISTRATIVA	225 058 374 - 27	
Raquel Paes de Farias	Tec. da Secretaria de Educ	099.365.554-50	
CIRILENTO JOSÉ DE OLIVEIRA	Fiscal de Obras PMP	115.682.988-55	
JÁIRIO CAMARÁ DE A. JUNIOR	SEC DE PESCÁ	05396630426	
Luiz Fernando dos Santos T.	SEC. DE TRFPA	051.120.394-26	
Edson Luiz Farias de Lima	SEC. AD. DE SORTE		
Paulo de Sousa	Sec. de Saúde	234037954-99 083	
José Geraldo de Araújo	SEC. DE PESCÁ	444540094-34	
Belama Rônia dos Santos	Sec de Saúde	498.726.804-84	
João Manoel Barbosa	Pulpeiro	397.164.574-72	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Prognóstico e Planejamento Estratégico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Maio de 2015 – às 8:00min – Sede e Acaú.

LOCAL: Centro Turístico de Pitimbu.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Estevão F. Vasconcelos Cãndido	Agricultora	012.567074/57	Estevão F. Vasconcelos Cãndido
Geiaís José Cãndido	Vegetador	421.271.494.91	Geiaís José Cãndido
Edilânys Larriane da Silva	Agricultora	099.319154.12	Edilânys Larriane da Silva
Quelcely Rodrigues dos S.	Serventoria dos Profissionais	042.590.314-14	Quelcely Rodrigues dos S.
Após o término de suas atividades	PROFESSOR		
Antonio Dantas	Advogado	798.001274-04	Antonio Dantas
Junilde Francisca dos Santos Junior	SEC. JUREM	051.120.394-26	Junilde Francisca dos Santos Junior
U ^o do Barão Nascimento	1. PRESIDENTE COLUNA	87520449	U ^o do Barão Nascimento

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Prognóstico e Planejamento Estratégico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Maio de 2015 – às 13:00min – Apaza e Taquara.

LOCAL: Igreja Católica de Taquara.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Yvanna M. Silva	Estudante		
Carla da Costa dos Anjos			
Adriana Pereira			
Memael de Jesus de Siqueira			
Leandro L. da Silva	AES		
Regina Xavier Cavalcante	AES - Taquara		
Francielle Rufino Macedo Santos	Estudante		
Claudineide C. da Silva	Professora		
Suzanne Farias da Silva	Estudante		
Mariana P. Barbosa	Estudante		
Suzanne de Oliveira da Silva	AES - Taquara		
FRANCIELLO DE F. PITIMBU	TÉCNICO INFORMATICA		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Prognóstico e Planejamento Estratégico.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Maio de 2015 – às 13:00min – Apaza e Taquara.

LOCAL: Igreja Católica de Taquara.




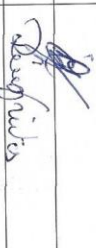








NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Deolinda Caviana de Silva	agricultora	099.319.154-12	
Sociedade Brasileira Brasileira	ACS		
Robel Rêli	Eng ^a	109.442.994-91	
Fulvia Maria Tulliano de Araujo	engenhaira	008.410.174-34	
Carla de Araujo	CS ^a	006257337-03	
Forne Furcata de J. L.	func. Público	115.002.604-44	
Yuliana Maciel de Araujo			
Org. de Araujo de Araujo	Estudante		
Maria de Lourdes de Araujo de Araujo	dona de casa		
Juliana Maria de Araujo	dona de casa	089.510.014-52	
Douçana Tereza de Silva Araujo	Estudante		
Juliana Cristina S. de Araujo	Estudante		

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Programas, Projetos e Ações

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Julho de 2015 – às 08h00min – Sede e Acaú.

LOCAL: Centro Turístico de Pitimbu.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Robson Ribeiro	Engenheiro	1001.450.097-91	
Gerardo Reiseca FRANCISCO CARLOS F. PINHEIRO	Engenheiro CONSELHO SAUDE CONSELHO AMBIENTE DE MGIO AMBIENTE	006282258-03 192.504.604 - 49	
CLEITON CARNEIRO DA SILVA	SEC. E TRANSICAO MUNIC. AMBIENTE	101.261.394 - 39	
THAÍD ALBERTIM	SEC SAÚDE, ADJUNTO	058.390.914-38	
Renat Sousa	Professora	031.120.844-41	
Roguel Haquel de Freitas	Assistente Social	029.365.554-50	
Betânia Raima dos Santos	Dir. N.º DE AMB. MUNIC.	408.726.804-34	
ERIDIANO RANOL DE ARAÚJO	SIN. URBAN	759.470.924-15	
Yá de Sousa Soares Filho	SENA H. U. F.	9.9633-4043	
José Alexandre S. G. J.	C.S. PESSOA	089988648966	
OTSON GOMES BRANTINHO	DIR. DE TRÁNSITO	144210094-34	
David Vieira DUTRA		334385824-91	

PREFEITURA Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB – Programas, Projetos e Ações

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 20 de Julho de 2015 – às 08h00min – Sede e Acaú.

LOCAL: Centro Turístico de Pitimbu.



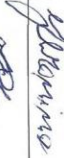






NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
<i>Deirardo Pinheiro</i>	<i>Eng:</i>	<i>006.287.234-07</i>	<i>[Assinatura]</i>
<i>Soaizely B. Jernice</i>	<i>HCS</i>	<i>---</i>	<i>[Assinatura]</i>
<i>Regiane Xalim Fardelante</i>	<i>Acs</i>		<i>[Assinatura]</i>
<i>Stomim M. Silva</i>	<i>Estudante</i>		<i>[Assinatura]</i>
<i>Silvany de Souza Silva</i>			
<i>Leonora L. da Silva</i>	<i>Acs.</i>		<i>Leonora L. da Silva</i>
<i>Francineira Trajandir Alves</i>			<i>Francineira B. Alves</i>
<i>Francisco Carlos F. Pinheiro</i>	<i>CONSELHO SAÚDE CONSELHO MUN. ASSISTENTE</i>	<i>192.503.602-49</i>	<i>FCF</i>
<i>Roberval Melo Lobato</i>	<i>Eng. Ambiental</i>	<i>109.449.094-91</i>	<i>[Assinatura]</i>
<i>CLETON CANEIRO DA SILVA</i>	<i>CONSELHO MUN. DEN.S. EM NÚCLEO AMBIENTE-</i>	<i>101.261.894-39</i> (CODENMA)	<i>Elderec Silva</i>
<i>Cláudia de O. da Silva</i>	<i>Educação</i>	<i>057.423.684-88</i>	<i>Cláudia Silva</i>
<i>Luiz Carlos de A. Alves</i>	<i>Sec. Turismo</i>	<i>058.390.514-05</i>	<i>[Assinatura]</i>

Prefeitura Municipal de Pimbu, Estado da Paraíba.

Evento: Audiência Pública.

Lista de Presença: Data 07 de Agosto de 2015 - às 14h00min

Local: Universidade Aberta do Brasil.












NOME	PROFISSÃO	CPE	ASSINATURA
Luís Carlos de Brito CHICO PINHEIRO	Sec. de Turismo CODENA	058.3010.914-05 192.504.604-99	
Francieiris Bispo Francieiris Feres Jettis	TURISCOMO Sec. Esporte	039.168.314-45 294.479.988-60	
Genimmo de Almeida Genimmo de Almeida	SEARL PESCADOR T.50 RETIRO		
JACIARA LIMA BARBOSA	Sec. Educação (GESTÃO) emp.	039.096.284-86 199.449.097-01	
Alani Kicles de Sousa	Sec. Am. PIMBU	066.825.194-86	
Elvira de Aguiar de Sousa	Gerente no legislativo	908.507.424.04	
Francisca de Lima Leite	SEGURANÇA	30953534-5	
Wagner de Cívica Lima Dúrio	DAS: de TRIBUTOS	334385874-91	
Edeluzza Azevedo dos Santos	AG. AVA		

Prefeitura Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

Evento: Audiência Pública.

Lista de Presença: Data 07 de Agosto de 2015 - às 14h00min

Local: Universidade Aberta do Brasil.














NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
<i>Raquel Dantas</i>	Mãe solteira		
Danielinda Ferreira Gomes	Doméstica		
Teracina Gousser de Sousa	Doméstica	868000254-15	
Maíra da Silva Santos	Marido(a) solteira	960292344-04	
<i>Franciney Gorgy G. Silva</i>	Guarda Municipal	057.876.654-06	
Alina Maria de Sousa Costa Souza	Professora	036455534-36 088.880.294-01	
Verica de Siqueira de Albuquerque	gestora	089.9884-4224	
Olana Paula M das Lutas	Professora/ Supervisora	046.202.304-08	
Alexsandra C. Coutinho	Coordenadora		
Adelina E. dos Passos	Professora	034.461.014-46	
Amorinda Rêlua F. Silva	Professora	038.700.784-99	
Michelle Batista dos Santos	Coordenadora	080.839.134.80	
Cláudia de Barros da Silva Santos	Professora	023.692.604-75	

Prefeitura Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

Evento: Audiência Pública.

Lista de Presença: Data 07 de Agosto de 2015 - às 14h00min

Local: Universidade Aberta do Brasil.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Deivide Amada	Engº	006287178-03	
João Pereira de Jesus	Em Univeridade Pública	715.009.604-44	
CLETON CARNEIRO DA SILVA	CODEMA	101.261.802-39	
Neuvaldo de Sousa Amarelo	Carretera de Imóveis	154.295.044-91	
JOSE ANTONIO DA SILVA	SEC-AS JURÍDICO.	093.710284-91	
JOSE GOMES COSTA	SEC. DE PESCA	144310094-34	
Carolina Ribeiro de Azeite	SEC. INFRAESTRUTURA	464019114-68	
Ozimar Rodrigues de Santos	VEICADOR	035.968.034-89	
Edilene Lucio Filadelfia de Sousa	Serventia pelo UFRB	036.286.304-01	
Jaime Batista de Santana	Univ. de Trabalho	108310999-15155	
Franciel Gomes NDS	SEC. DOS SAUDE	031.120.844-46	
Edvaldo Ailton de Sousa	Ensinal	083.88207052	
Arnimon Dimítilis	locutor	083.86901748	

Prefeitura Municipal de Pitimbu, Estado da Paraíba.

Evento: Audiência Pública.

Lista de Presença: Data 07 de Agosto de 2015 – às 14h00min

Local: Universidade Aberta do Brasil.

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Raquel Fausel de Freitas	Professora	029 365 5544-50	Raquel Fausel de Freitas
Alana Mendes Farias	Analista Ambiental	6656013558-07	Alana D. Soares
Fris de Lamer Soares	Analista Ambiental	517 219 704-44	Fris de Lamer Soares
Heleena Silva de Almeida	Sec. Turmas		Heleena Silva
Patrícia Patrícia Gomes de Costa	Sec. Turmas		
Alison Lucinda de Jesus	Sec Educacões	031 129 444-88	Alison Lucinda de Jesus
Edizama Tadiá	Sec. Turmas		

26. CONSULTA PÚBLICA

Figura 57: Reunião para consulta pública



Fonte: Acervo próprio

Figura 58: Reunião para consulta pública



Fonte: Acervo próprio

Figura 59: Reunião para consulta pública



Fonte: Acervo próprio

Figura 60: Reunião para consulta pública



Fonte: Acervo próprio

27.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEM SOBRINHO, Pedro; TSUTIYA, Milton Tomoyuli. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2.ed. São Paulo: USP, 2000.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. *O direito dos resíduos*. Coimbra: Almedina. 2003. p. 08.

ARAÚJO, Marcos Paulo Marques. *Serviço de Limpeza urbana à luz da Lei de Saneamento Básico: regulação jurídica e concessão da disposição final de lixo*. Belo Horizonte: Fórum, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil*. São Paulo: [s.n.], 2011.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE Pneumáticos – ANIP.
Disponível em www.anip.com.br Acesso em 04/05/2015.

BAHIA. Ministério Público. *Desafio do lixo: problemas, responsabilidades e perspectivas: Relatório 2006/2007* / Ministério Público do Estado da Bahia. Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Justiça de Meio Ambiente.- Salvador: Ministério Público, 2006.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. *Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades*. 2.ed. São Paulo: Câmara Brasileira do Livro,1998.

Brasil. *Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07.

_____*Decreto Federal Nº 5.440, DE 4 de maio de 2005*. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

_____*Decreto Federal 7.217/2010* – Regulamenta a Lei 11.445/2007;

_____. Ministério das Cidades. *Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009*. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

_____. Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. *Política e plano de saneamento ambiental: experiências e recomendações*. Organização Pan-

Americana da Saúde; Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília: OPAS, 2009. 2ª edição. 148 p.

_____. Ministério das Cidades. *Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico*, Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009. p. 115.

_____. Ministério das Cidades – MCidades. *Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos*: 2009. Brasília: MCidades, 2011.

_____. Ministério das Cidades - *Programa de Modernização do Setor SANEAMENTO (PMSS II). Dimensionamento das Necessidades de Investimentos para a Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água e de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários no Brasil*. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, maio de 2003.

_____. Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil. *Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação*. Brasília, 2012. Disponível em <http://www.mma.gov.br> Acesso em 03/05/2015

_____. Ministério do Meio Ambiente. *Manual para elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos dos consórcios públicos*. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Projeto Internacional de Cooperação Técnica para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil BRA/OEA/08/001. Brasília – DF. 2010. Disponível em <http://www.mma.gov.br> Acesso em 01/05/2015

_____. Ministério do Meio Ambiente – MMA. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*: Brasília, versão de agosto 2012.

_____. Ministério do Meio Ambiente – MMA. *Texto orientador para a 4ª Conferência Nacional de Meio Ambiente – Resíduos Sólidos*: Brasília, maio 2013.

_____. Ministério da Saúde -*Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano / -* Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Inspeção sanitária em abastecimento de água /* Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, **2006**. 84 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

_____. *Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico*. Ministério das Cidades, Programa de Modernização do Setor Saneamento. Brasília: 2009. 1ª edição, 265p.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano*. Ministério da Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p.

CANHOLI, Aluísio Pardo. *Drenagem urbana e controle de enchentes*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

CARDOSO NETO, Antonio. *Sistemas Urbanos de Drenagem*. Disponível em: <http://www.ana.gov.br> Acesso em: 30/04/2015.

CERNICHARO, C. A. de L.; COSTA, A. M. L. M. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios*. Vol. 2 Saneamento. Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte – M, pp. 161 – 179. 1995.

CERNICHARO, CARLOS AUGUSTO DE LEMOS. Pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios. Projeto PROPSAB. Belo Horizonte, 2001.

CUBILLOS, A., 1981. Calidad y Control de La polucion del Agua. Mérida: CIDIAT/Centro Interamericano de Desarrollo Integral de Aguas y Tierras. (Mimeo.) (Série Ambiente y Recursos Naturales Renovables, AR 14).

DEGRÉMONT, 1979. *Water Treatment Handbook*. New York: John Wiley & Sons

CONDER/SEDUR. *Manual de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos*. Salvador. 2006. www.acesa.com/cidade/meioambiente- acesso em 04/05/2015.

DI BERNARDO, Luiz. *Métodos e técnicas de tratamento de água*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1993. 2v.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Parcerias na administração pública: concessão, permissão, franquia, terceirização, parceria público-privada e outras formas*. 6 ed – São Paulo: Atlas, 2008

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, *O consórcio público na Lei n.º. 11.107, de 6.4.2005*

DURÃO, Pedro. *Convênios & consórcios Públicos*, 2ª Ed. Curitiba: Juruá, 2008.

FARIAS FILHO, W. et al. *Gestão Consorciada de Resíduos Sólidos Municipais: A experiência do Consórcio Portal Mata Sul*. Recife, Pernambuco: Anais do 25 Congresso de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2009.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p. ISBN: 85-7346-045-8.

FUNASA. *Termo de referência para elaboração de planos municipais de saneamento básico e procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da fundação nacional de saúde*. 2010. Disponível em:
<<http://www.funasa.gov.br>: Acesso em: 02/05/2015.

IBAM - *Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos* – 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE: *Atlas de Saneamento.*: Rio de Janeiro, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE: *Características Urbanísticas do Entorno dos Domicílios*. Brasil, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA IBGE: *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*: Rio de Janeiro, 2008.

JORDÃO, EDUARDO PACHECO E PESSOA, CONSTANTINO ARRUDA. *Tratamento de esgotos domésticos*. Ed. SEGRAC. 4º EDIÇÃO Rio de Janeiro, 2005.

LAUBUSCH, E. J., 1971. Chlorination and other disinfection processes. In: *Water Quality and Treatment: A Handbook of Public Water Supplies* (American Water Works Association), pp. 158-224, New York: McGraw-Hill Book Company.

LIMA, José Dantas de. *Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil*. Paraíba: ABES, 2003.

MONTENEGRO, Marcos Helano Fernandes, *Potencialidade da regionalização da gestão dos serviços públicos de Saneamento Básico In Lei Nacional de Saneamento Básico: perspectivas para as políticas e gestão dos serviços públicos – Livro I – Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília: Editora, 2009.

OPAS, 2009. 2ª edição. 148 p.: il.

PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL – PTDRS DO TERRITÓRIO DA ZONA DA MATA SUL PARAIBANA (2010).

PINTO, M. S. *A coleta e disposição do lixo no Brasil*. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

PROPOSTA DE INSTITUIÇÃO DO COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL SUL (2004).

ROSSIN, A. C., 1987. Desinfecção. In: Técnica de Abastecimento e Tratamento de Água (Tratamento de Água), Vol. 2, São Paulo: CETESB/ASCETESB.

SANTOS ET AL. (2012) Análise da Relação entre Declividade e Uso da Terra na Área Correspondente à Folha Pitimbu-Litoral Sul da Paraíba. 2012

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA- CEPAM. *Plano municipal de saneamento passo a passo*. São Paulo, 2009. 78 p.

SÃO PAULO, Prefeitura da Cidade. *Plano Municipal de Saneamento Básico de São Paulo* Volume I – Texto. s/d. Disponível em <http://www.prefeitura.sp.gov.br/> Acesso em 04/05/2015

SEDUR. *Seleção de Projetos de Engenharia e Estudos Ambientais de Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Destinação Final de RSU – Bahia. Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 1 Saneamento*. (UGRS – Bom Jesus da Lapa e Paulo Afonso), 2009.

SEDUR. *Definição de Prioridades para Elaboração dos Projetos de Engenharia e Obras e Serviços de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Destinação Final de RSU nas Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Parnaíba*. Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 1 Saneamento. (UGR 5 – Irecê e UGR 6 – Juazeiro), 2008.

SEDUR. *Carta consulta para Estudos e Projetos de Engenharia de Infraestrutura de Sistemas Integrados de Destinação Final de RSU – Bahia*. Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2 Saneamento. (Grupo 1 e 2), 2009.

SEDUR. *Estudos Preliminares para Soluções Regionalizadas e Integradas em Resíduos Sólidos no Estado da Bahia com Custos de Investimentos*. Salvador, 2008.

SILVEIRA, R. C.. *O Papel dos consórcios intermunicipais na gestão de resíduos sólidos urbanos: uma breve contribuição ao debate*. Anais do 23 Congresso de Engenharia Sanitária e Ambiental . Campo Grande, Brasil Setembro de 2005.

SILVEIRA, A.L.L., *Hidrologia Urbana no Brasil*, in: BRAGA, B.; TUCCI, C.E.M.; Tozzi, M., 1998, *Drenagem Urbana, Gerenciamento, Simulação, Controle*, ABRH Publicações nº 3, Editora da Universidade, Porto Alegre, 1998.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki; SOBRINHO, Pedro Alem. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000. 547 p.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki. *Abastecimento de água*. 2. ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005. 643 p.

VELA, FRANCISC JOSÉ. Tratamento de esgoto sanitário em reator anaeróbio operado em bateladas seqüenciais e periodicamente aerado. São Carlos, 2006.

VERAS, S. **Utilização de Energia Fotovoltaica em Comunidades Rurais**. Paraíba, 2015.

WATANABE, Roberto Massaru. *Drenagem Urbana*. Disponível em: <http://www.ebanataw.com.br/drenagem/drenagem.htm>. Acesso em: 04/05/2015.