Prefeitura Municipal
BARRA DE SANTANA
TRABALHANDO COM RESPEITO



SANEAMENTO BÁSICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARRA DE SANTANA

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 Barra de Santana – 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: 978-85-69800-00-2
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

Beranger Arnaldo de Araújo

Gerente Executiva de Meio Ambiente

Vanessa Oliveira Fernandes Câmara

Assessora Técnica

Waldjan Lima Mendonça

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DE SANTANA - PARAÍBA

Prefeito

Joventino Ernesto do Rêgo Neto

Vice Prefeita

Maria Dinalva Barbosa Tomé

Secretários

Rafaella da Silva Medeiros Barreto – Administração

Adelmo Noberto da Silva - Agropecuária e Meio Ambiente

José Alberto Firmino Irmão - Cultura, Turismo, Esporte e Juventude

Rachel Castanha Moura - Educação

Ivânia Estefânia Rodrigues da Silva - Finanças

José Rodrigo Gonçalves Silva Brito - Governo e Articulação Política

Rinaldo Barbosa de Andrade - Infraestrutura

João Tomé de Araújo Filho - Planejamento e Desenvolvimento Econômico

Emilson de Oliveira Rodrigues - Saúde

Maria Alzenira Gomes Silva – Trabalho e Promoção Social

APRESENTAÇÃO

O advento da Política Nacional de Saneamento básico, instituído pela Lei Federal n° 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

- Vanessa Oliveira Fernandes Câmara - Representante da Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia;
- Maria Alzenira Gomes Silva – Titular; Maria Simone Albuquerque Chagas – Suplente; Representantes da Secretaria do Trabalho e Ação Social;
- Erika Fernanda Cordeiro – Titular; Rosilda Renovato da Silva – Suplente; Representantes da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente;
- Kerley do Rego Freire – Titular; Ioni Monteiro Ferreira – Suplente; Representantes da Secretaria de Educação;
- Ambrosina de Lira Barreto – Titular; Damião Calafange – Suplente; Representantes da Secretaria de Saúde;
- Paulo Medeiros Barreto – Titular; Vivian Vieira Barbosa – Suplente; Representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
- Rinaldo Barbosa de Andrade – Titular; Adelmo Noberto da Silva – Suplente; Representantes da Secretaria de Infraestrutura;
- Amisterdan da Silva Marinho – Titular; Edjailson Alves de Moura – Suplente; Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores;
- Maria Helena da Silva – Titular; Albenize Oliveira da Silva Felipe – Suplente; Representantes da Associação de Moradores do distrito de Mororó.

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. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 25
1.1. Distritos 25
1.1.1. Sede 25
1.1.2. Mororó 26
1.1.3. Santana 26
1.1.4. Vereda Grande 26
2. HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO 27
2.1. Região Hidrográfica 27
2.2. Bacia hidrográfica do município de Barra de Santana 27
3. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 29
4. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS 30
5. OBJETIVOS 31
5.1. Objetivo geral 31
5.2. Objetivos específicos 31
6. EQUIPES DE TRABALHO 32
6.1. Composição do grupo de coordenação 32
6.2. Composição do grupo executivo 32
6.3. Atribuições e responsabilidades das equipes de trabalho 33
6.3.1. Atribuições do grupo de coordenação 33
6.3.2. Atribuições do grupo executivo 33
7. MOBILIZAÇÃO SOCIAL 33
7.1. Objetivos da mobilização social 34
7.2. Fases de elaboração do PMSB 34
7.3. Acompanhamento e supervisão 39
7.4. Articulação entre programas, projetos e ações 40
7.5. Identificação dos atores sociais 40
7.6. Planejamento das ações de mobilização social 40
7.7. Estratégias de divulgação 41
7.8. Registros e memória 42
7.9. Metodologia 42
7.10. Reuniões 47

7.11. Registros fotográficos 48
8. DADOS DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTANA 49
8.1. Histórico do município 49
8.2. Dados da população 50
8.3. Renda per capita e índice de pobreza 51
8.4. Índice de desenvolvimento humano - IDH 52
8.5. Saúde 52
8.6. Educação 52
9. SANEAMENTO BÁSICO 53
9.1. Abastecimento de água 53
9.2. Manejo de resíduos sólidos 53
9.3. Manejo de águas pluviais 54
9.4. Esgotamento sanitário 54
10. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA 55
11. CLIMA 56
12. RELEVO 57
13. VEGETAÇÃO 58
14. RECURSOS HÍDRICOS 60
14.1. Açude Epitácio Pessoa 60
14.2. Cisternas para abastecer a zona rural 62
15. PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO DIANÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO 64
15.1. Sede /Vereda Grande 64
15.2. Diagnóstico participativo dos munícipes da Sede 64
15.2.1. Eixo: Abastecimento de água 64
15.2.2. Eixo: Esgotamento sanitário 65
15.2.3. Eixo: Manejo de resíduos sólidos 66
15.2.4. Eixo: Manejo de águas pluviais 67
15.3. Santana e Mororó 70
15.4. Diagnóstico participativo dos munícipes do distrito de Mororó 70
15.4.1. Eixo: Abastecimento de água 70
15.4.2. Eixo: Esgotamento sanitário 71
15.4.3. Eixo: Manejo de resíduos sólidos 71
15.4.4. Eixo: Manejo de águas pluviais 72

16. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO 74
16.1. Objetivo 76
16.1.1. Objetivo geral 76
16.1.2. Objetivos específicos 76
17. ASPECTOS SOCIAS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 76
17.1. Descrição de práticas de saúde e saneamento 76
17.2. Infraestrutura: pavimentação, transporte e habitação 77
17.2.1. Habitação 78
17.2.2. Pavimentação 79
17.2.3. Transporte 80
17.3. 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 81
17.3.1. Caracterização das áreas de interesse social 81
18. LEGISLAÇÃO E POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO 81
18.1. Legislação federal - base legal das políticas de saneamento básico 81
18.2. Legislação estadual 92
18.3. Legislação do município de Barra de Santana 99
18.4. Orçamento do município 100
18.5. A regulação e a fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico 100
18.6. Programas locais existentes de interesse do saneamento básico 102
18.7. Sistema de informação sobre os serviços 102
18.8. Política tarifária 102
18.9. Mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento básico 103
18.10. Controle social na gestão política de saneamento básico 103
18.11. Procedimentos para avaliação da eficiência dos serviços de saneamento básico 103
18.12. Política de recursos humanos para saneamento básico 103
19. EVENTOS DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO 104
20. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTANA 105
20.1. Abastecimento de água 105
20.2. Mananciais 105
20.3. Sistema de abastecimento da água – SAA da sede do município 106

20.3.1. Adução 107
20.3.2. Tratamento 107
20.3.3. Reservação 110
20.3.4. Rede de distribuição e ligações domiciliares 111
20.4. Tarifas 111
20.5. Inadimplência 112
20.6. Monitoramento da qualidade da água 112
20.7. Estrutura do prestador de serviços 113
20.8. Dados de receita/despesa 113
20.9. Consumo per capita 113
20.10. Abastecimento de água na zona rural 113
20.10.1. Cisternas para abastecimento a zona rural 113
21. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 120
21.1. Esgotamento sanitário no município 120
21.1.1. Infraestrutura de esgotamento sanitário na Sede do município 121
21.2. Órgãos acessórios 125
21.3. Corpo funcional 125
21.4. Indicadores operacionais, econômico financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 125
21.5. Taxas e ou tarifas 126
21.6. Projetos para esgotamento sanitário no município 126
21.7. Residências sem sanitários 126
21.8. Esgotamento na zona rural 126
21.9. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município 127
21.10. Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa) 127
21.11. Contribuição dos esgotos domésticos e especiais 128
22. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 128
22.1. Características da área urbana de Barra de Santana: aspectos gerais da topografia urbana 130
22.2. Sistema de manejo de águas pluviais 131
22.3. Áreas críticas 132
22.4. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços 132
23. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 132

23.1. Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento .. 132
23.1.1. Resíduos de fontes especiais 134
23.2. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados 137
23.3. Resíduos sólidos na zona rural 141
23.4. Forma da execução da coleta de resíduos domésticos 141
23.5. Acondicionamento e armazenamento 141
23.6. Produção per capita de resíduos 142
23.7. Pontos de descarte irregular 143
23.8. Lixeiras públicas 144
23.9. Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional (números de servidores por cargo) 145
23.10. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 145
23.11. Destinação final 145
23.12. Resíduos da Construção Civil (RCC) 146
23.13. Resíduos sólidos provenientes de feiras 146
23.14. Resíduos sólidos provenientes do matadouro público 146
23.15. Resíduos recicláveis 146
23.16. 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. 147
23.17. Implantação do consórcio 148
23.18. Área de passivo ambiental 148
23.19. Estudo gravimétrico realizado pela Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente de Barra de Santana 149
23.19.1. Metodologia utilizada 149
23.19.2. Resultados obtidos 150
24. PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 154
24.1. Itens de reflexão 154
24.2. Definição da população implicada 155
25. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 155
26. ANÁLISE SWOT 162
26.1. Ambiente Interno 162
26.2. Ambiente Externo 163
27. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES 164

27.1. Abastecimento de Água 164
27.2. Esgotamento sanitário 165
27.3. Manejo de Resíduos Sólidos 166
27.4. Manejo de Águas Pluviais 167
28. EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO E A RELAÇÃO ENTRE CAUSAS E EFEITOS 167
29. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL E CENÁRIO FUTURO 167
29.1. Situação da Infraestrutura do abastecimento de água e cenário futuro 167
29.2. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário e cenário futuro 170
29.2.1. Opções para esgotamento sanitário para a área urbana e rural 171
29.2.2. Opções de esgotamento para a sede 172
29.2.3. Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural 173
29.3. Situação da infraestrutura do manejo de resíduos sólidos e cenário futuro 176
29.3.1. Quantidade de resíduos domiciliares coletados e volume *per capita* no município de Barra de Santana 177
29.3.2. Dados oficiais na região Nordeste 177
29.3.3. Cobrança de taxas 178
29.3.4. Manejo de resíduos sólidos domiciliares urbanos 178
29.3.5. Infraestrutura do sistema de coleta e transporte 178
29.3.6. Recursos humanos 179
29.3.7. Resíduos de limpeza urbana 180
29.3.8. Resíduos dos serviços de saúde – RSS 180
29.3.9. Resíduos dos serviços privados de saúde 181
29.3.10. Resíduo de atividade médica assistencial animal 181
29.3.11. Cadáveres de animais 182
29.3.12. Outras fontes geradoras de RSS 182
29.3.13. Resíduos recicláveis 183
29.3.14. Cooperativa de catadores e inclusão social 183
29.3.15. Resíduos da construção civil (RCC) 184
29.3.16. Classificação dos resíduos da construção civil conforme Resolução CONAMA 307/2002 184
29.3.17. Geração de resíduos da construção civil 185
29.3.18. Destinação dos resíduos de construção civil 186
29.3.19. Resíduos industriais 186

29.3.20. Classes dos resíduos 186
29.3.21. Geração de resíduos industriais 187
29.3.22. Resíduos volumosos 187
29.3.23. Resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos 188
29.3.24. Resíduos com logística reversa obrigatória 190
29.3.25. Resíduos de transporte 194
29.3.26. Resíduos verdes - poda e capina 194
29.3.27.Óleos comestíveis 195
29.3.28. Resíduos de cemitérios 196
29.3.29. Resíduos de origem animal e vegetal 197
29.3.30. Destinação final 197
29.3.31. Medidas saneadoras 197
29.4. Infraestrutura do manejo de águas pluviais e cenário futuro 197
29.4.1. Destinação final 198
29.4.2. Gestão, planejamento e operacionalização dos serviços. 198
29.4.3. Recursos humanos 198
30. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 198
30.1. Análise das alternativas para infraestrutura de abastecimento de água 198
30.2. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de esgotamento sanitário200
30.2.1. Sede 201
30.2.2. Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural 203
30.3. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de resíduos sólidos 204
30.3.1. Aterro sanitário de pequeno porte 205
30.3.2. Aterro sanitário convencional 206
30.3.3. Encerramento e/ou remediação de lixão 207
30.3.4. Aterro de RCC inertes 209
8.3.5. Unidade de triagem 209
30.3.6. Postos de entrega voluntária de RCC, volumosos, recicláveis e podas 211
30.3.7. Unidade de compostagem 213
30.3.8.Área de transbordo e triagem de RCC 215
30.3.9. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos 216
30.3.10. Indicação de áreas 217

30.4. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de águas pluviais 217
30.4.1. Proposta de medidas mitigadoras para aos principais impactos identificados 218
31. EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 219
31.1. Emergência e contingência para abastecimento de água 219
31.2. Ações gerais de emergência e contingência 220
31.3. Emergência e contingência para resíduos sólidos 223
31.3.1. Ações corretivas para situações emergenciais 224
31.3.2. Ações preventivas para contingências 226
31.4. Emergência e contingência para esgotamento sanitário 227
31.5. Emergência e contingência para redes coletoras de efluente 228
31.6. Emergência e contingência para a estação de tratamento de efluente – ETE .. 229
31.7. Alternativas para evitar a paralisação dos sistemas dos quatro componentes do saneamento básico 229
32. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 233
32.1. Introdução 233
32.2. Objetivos 233
32.2.1. Objetivo geral 233
32.2.2. Objetivos específicos 233
32.3. Programas e projetos 235
33. PLANO DE EXECUÇÃO 246
34. POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 246
35. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PLANO DE EXECUÇÃO 247
36. MEDIDAS IMEDIATAS PARA POLÍTICA INSTITUCIONAL E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO 247
37. MEDIDAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL 249
37.1. Medidas imediatas 249
37.2. Medidas de curto prazo 250
38. MEDIDAS IMEDIATAS, DE CURTO E MÉDIO PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO 250
38.1. Medidas imediatas 250
38.2. Medidas de curto prazo 251

39. MEDIDAS IMEDIATAS, CURTO E MÉDIO PRAZO PARA MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA 251
39.1. Medidas imediatas para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana 251
39.2. Medidas de curto prazo para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.... 253
40. MEDIDAS PARA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS 255
40.1. Programas, projetos e ações para drenagem e manejo de águas pluviais para serem executados em prazo imediato 255
40.2. Medidas em longo prazo para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 255
41. ESTIMATIVAS DE CUSTOS 255
42. AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PMSB 272
43. RELATÓRIO DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 273
43.1. Metodologia 274
43.2. Dimensões de análise 274
43.3. Categorias de análise 275
43.4. Universalização do acesso 277
43.5. Relação dos indicadores 279
43.6. Descrição dos indicadores 281
44. TECNOLOGIA APROPRIADA 291
44.1. Descrição dos indicadores 292
45. QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS 298
46. ADEQUAÇÃO 301
47. INTERSETORIALIDADE 302
47.1. Descrição do indicador 303
48. EFICIÊNCIA 303
49. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA 305
50. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 305
50.1. Descrição do indicador 305
51. ATAS E LISTAS DE PRESENÇA 307
52. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 339

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de divisas do município de Barra de Santana 25
Figura 2: Localização da sede do município 26
Figura 3: Localização do Distrito de Mororó 26
Figura 4: Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, estado da Paraíba..... 27
Figura 5: Encontro do Riacho Bodocongó com o Rio Paraíba..... 28
Figura 6: Riacho Bodocongó em Barra de Santana..... 28
Figura 7: Bacia Hidrográfica de Barra de Santana 29
Figura 8: Reunião do Grupo de Coordenação 48
Figura 9: Reunião do Grupo de Coordenação 49
Figura 10: Municípios com os quais Barra de Santana faz divisa..... 55
Figura 11: Estrada de acesso ao município..... 56
Figura 12: Relevo de Barra de Santana 58
Figura 13: Vegetação em Barra de Santana..... 59
Figura 14: Vegetação em Barra de Santana..... 59
Figura 15: Açude Epitácio Pessoa 61
Figura 16: Açude Epitácio Pessoa 61
Figura 17: Evolução do volume armazenado no Açude Epitácio Pessoa..... 62
Figura 18: Evolução do volume mensal armazenado no Açude Epitácio Pessoa 62
Figura 19: Cisterna para abastecimento a zona rural..... 63
Figura 20: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana..... 67
Figura 21: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana..... 68
Figura 22: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana..... 68
Figura 23: Divulgação do PMSB de Barra de Santana 69
Figura 24: Divulgação do PMSB de Barra de Santana 69
Figura 25: Divulgação do Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó..... 73
Figura 26: Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó 73
Figura 27: Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó 74
Figura 28: Descarte inadequado de Resíduos de Construção Civil..... 77
Figura 29: Construção de Conjunto Habitacional na Sede..... 78
Figura 30: Conjunto Habitacional na Sede..... 78
Figura 31: Encontro de ruas pavimentadas e sem pavimentação na Sede do município 79
Figura 32: Rua pavimentada na Sede do município 79
Figura 33: Ônibus para transporte de passageiros 80
Figura 34: Ônibus utilizado para o transporte escolar..... 80
Figura 35: ETA de Gravatá..... 106
Figura 36: Planta com as unidades da ETA..... 107
Figura 37: Croqui do processo de tratamento..... 108
Figura 38: ETA de Gravatá..... 108
Figura 39: Tratamento ETA de Gravatá 109
Figura 40: Tratamento de água em Gravatá 109
Figura41: Reservatório de água tratada na Sede..... 110

Figura 42: Tubulação de saída do reservatório para abastecimento as residências da Sede 110
Figura 43: Parte da cidade aonde não chega água da CAGEPA 111
Figura 44: Caminhão pipa utilizado no abastecimento as cisternas cadastradas pela prefeitura 114
Figura 45: Cisterna com captação de água de chuva 116
Figura 46: Cisternas comunitária no distrito de Mororó 116
Figura 47: Cisterna comunitária para abastecimento a Sede 117
Figura 48: Cisterna comunitária para abastecimento a Sede 117
Figura 49: Reservatórios do poço artesiano no distrito de Mororó 119
Figura 50: Esgoto a céu aberto lançado no rio Paraíba 121
Figura 51: Lançamento de esgoto a céu aberto 122
Figura 52: Lançamento de esgoto a céu aberto na Sede 122
Figura 53: Lançamento de esgoto a céu aberto na Sede 123
Figura 54: Caixa que recebe o esgoto produzido na cidade 124
Figura 55: Desobstrução de rede de esgoto da prefeitura 124
Figura 56: Desobstrução de rede de esgoto da prefeitura 125
Figura 57: Lançamento de esgoto a céu aberto no distrito de Mororó 127
Figura 58: Rua João Pinto Sobrinho, onde foram relatados pontos de alagamento 131
Figura 59: Resíduos de Construção Civil descartados 138
Figura 60: Lixão municipal 139
Figura 61: Lixão municipal 140
Figura 62: Lixão municipal 140
Figura 63: Descarte irregular de RCC no distrito de Mororó 141
Figura 64: Acondicionamento do lixo no distrito de Santana 142
Figura 65: Coletor de lixo da prefeitura na Sede do município 142
Figura 66: Caminhão da coleta de lixo de Barra de Santana 143
Figura 67: Descarte irregular de poda de árvore na Sede 144
Figura 68: Descarte de lixo na Sede do município 144
Figura 69: Separação de materiais recicláveis 146
Figura 70: Separação de materiais recicláveis 147
Figura 71: Separação de materiais recicláveis 147
Figura 72: Área do antigo lixão 149
Figura 73: Retirada dos resíduos para começar a seleção amostral da composição gravimétrica 150
Figura 74: Fossa Séptica Biodigestora 174
Figura 75: Construção de fossa verde 174
Figura 76: Instalação de um biodigestor em zona rural 175
Figura 77: Foto ilustrativa de uma lagoa de estabilização 201
Figura 78: Desenho esquemático de uma lagoa de estabilização 202
Figura 79: Sugestão de área para locação da ETE 202
Figura 80: Círculo de Bananeiras 204
Figura 81: Área para locação da ETE na Sede 245
Figura 82: Área para locação da ETE na Sede 245

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Setores de mobilização 40
Quadro 2: Calendário da Mobilização Social 41
Quadro 3: Projeção de prazos de entrega dos produtos 41
Quadro 4: População por idade e sexo 51
Quadro 5: Número de Matrículas 53
Quadro 6: Data, local, horário e número de participantes das oficinas na fase de elaboração do diagnóstico 104
Quadro 7: Relação de comunidades atendidas por cisternas e poços artesianos 119
Quadro 8: Resultado da gravimetria 150
Quadro 9: Resultado da amostra gravimétrica 151
Quadro 10: Resultado da amostra gravimétrica 152
Quadro 11: Resultado de composição gravimétrica sem areia e pedra 152
Quadro 12: Resultados sistematizados da composição gravimétrica 153
Quadro 13: Sede 156
Quadro 14: Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural 156
Quadro 15: Cenário Atual, Cenário Futuro, Objetivos, Metas e Prioridades 157
Quadro 16: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do abastecimento de água 158
Quadro 17: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do esgotamento sanitário 159
Quadro 18: Cenário atual e futuro, objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de resíduos sólidos. 160
Quadro 19: Objetivos, metas e prioridades para infraestrutura do manejo de águas pluviais 161
Quadro 20: Forças e fraquezas para o saneamento básico 162
Quadro 21: Oportunidades e Ameaças para o saneamento básico 163
Quadro 22: Ameaças e oportunidades para o abastecimento de água 164
Quadro 23: Ameaças e oportunidades para o esgotamento sanitário 165
Quadro 24: Ameaças e oportunidades para o manejo de resíduos sólidos 166
Quadro 25: Ameaças e oportunidades para o manejo de águas pluviais 167
Quadro 26: Quantidade de resíduos coletados no Brasil e regiões 177
Quadro 27: Produção per capita domiciliar e total por faixa populacional 178
Quadro 28: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de abastecimento de água 229
Quadro 29: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de esgotamento sanitário 230
Quadro 30: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de drenagem de águas pluviais 231
Quadro 31: Alternativas para evitar a paralisação do sistema de manejo de resíduos sólidos 232
Quadro 32: Programas, projetos e ações para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico 236

Quadro 33: programas, projetos e ações para abastecimento de água..... 238
Quadro 34: Programas, projetos e ações para esgotamento sanitário..... 239
Quadro 35: Programas, projetos e ações para manejo de águas pluviais 241
Quadro 36: Programas, projetos e ações para manejo de resíduos sólidos 242
Quadro 37: Programas, objetivos e ações imediatas para a política institucional e gestão do saneamento básico 248
Quadro 38: Programas, objetivos e ações para abastecimento de água..... 249
Quadro 39: Programas, Objetivos e ações de curto prazo para abastecimento de água250
Quadro 40: Programas, objetivos e ações imediatas para esgotamento sanitário..... 251
Quadro 41: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para esgotamento sanitário..... 251
Quadro 42: Programas, objetivos e ações imediatas para manejo de resíduos sólidos 252
Quadro 43: Programas, objetivos e ações para medidas de curto prazo para resíduos sólidos..... 253
Quadro 44: Programas, projetos e ações imediatas para drenagem e manejo de águas pluviais..... 255
Quadro 45: Programas, objetivos e ações para medidas de longo prazo para drenagem e manejo de águas pluviais..... 255
Quadro 46: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para implantação de política institucional e gestão do saneamento básico 256
Quadro 47: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para abastecimento de água..... 260
Quadro 48: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para esgotamento sanitário 263
Quadro 49: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de resíduos sólidos..... 265
Quadro 50: Programas, ações, custos, financiamento, metas, responsáveis pela execução e parcerias para manejo de águas pluviais..... 271
Quadro 51: Categorias e subcategorias de análise..... 276
Quadro 52: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Universalização..... 277
Quadro 53: Indicadores da categoria universalização 279
Quadro 54: Universalização - UA1 281
Quadro 55: Universalização – UA2..... 282
Quadro 56: Universalização – UA3..... 283
Quadro 57: Universalização - UE1..... 284
Quadro 58: Universalização - UE2..... 285
Quadro 59: Universalização - UE3..... 286
Quadro 60: Universalização – UE4..... 287
Quadro 61: Universalização - UR1..... 288
Quadro 62: Universalização – UR2..... 289
Quadro 63: Universalização - UD1 290
Quadro 64: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Tecnologia Apropriada 291

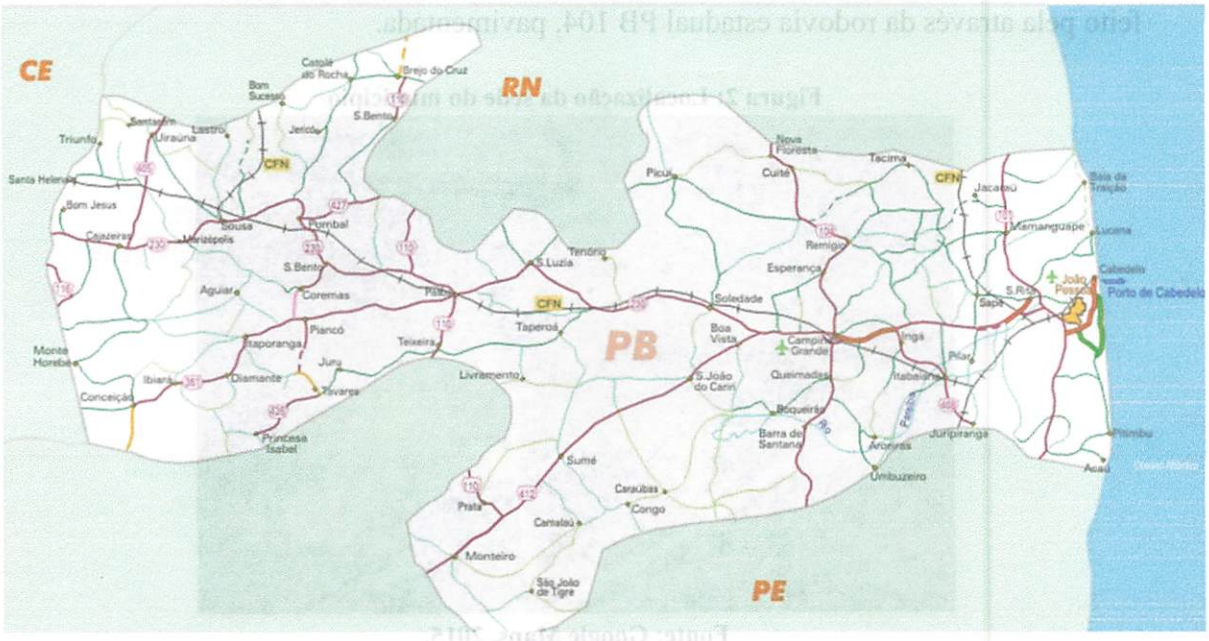
Quadro 65: Tecnologia apropriada - TA1 292
Quadro 66: Tecnologia apropriada - TE1 293
Quadro 67: Tecnologia apropriada - TR1 294
Quadro 68: Tecnologia apropriada - TR2 295
Quadro 69: Tecnologia apropriada - TD1 296
Quadro 70: Tecnologia apropriada - TD2 297
Quadro 71: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores da avaliação e monitoramento da categoria Qualidade dos Serviços Prestados 298
Quadro 72: Glossário de variáveis dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Adequação à Saúde Pública 302
Quadro 73: Glossário de variáveis para cálculo dos indicadores de avaliação e monitoramento da categoria Eficiência 304

1. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Barra de Santana está localizado na Microrregião do Cariri Oriental e na Mesorregião da Borborema do Estado da Paraíba. Conforme figura 01, a distância entre Barra de Santana e os munícipios limítrofes é:

- Ao norte: Caturité: 35 km; Queimadas: 30 km
- A oeste: Boqueirão: 35,6 km;
- Ao leste: Gado Bravo: 34,6 km;
- Ao sul: Santa Cecília: 48 km; Alcantil: 28 km; Riacho de Santo Antônio: 29 km.
- As divisas de Barra de Santana estão demonstradas na figura a seguir:

Figura 1: Mapa de divisas do município de Barra de Santana



Fonte: www.ideme.pb.gov.br/.../1048-indicadores-socioeconomicos-da-paraiba

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 Barra de Santana é composto pelos distritos que serão apresentados a seguir:

1.1.1. Sede

A distância entre a sede (figura 02) do município de Barra de Santana e João Pessoa, capital do estado é de 176 km. O acesso é feito através da rodovia PB 104.

1.1.2. Mororó

A distância entre a sede do município e o distrito de Mororó (figura 03) de 26 km. O acesso é feito pela através da rodovia estadual PB 132, não pavimentada.

1.1.3. Santana

A distância entre a sede do município e o distrito de Santana é de 28 km. O acesso é feito pela através da rodovia estadual PB 132, não pavimentada.

1.1.4. Vereda Grande

A distância entre a sede do município e o distrito de Santana é de 10 km. O acesso é feito pela através da rodovia estadual PB 104, pavimentada.

Figura 2: Localização da sede do município



Fonte: Google Maps, 2015.

Figura 3: Localização do Distrito de Mororó



Fonte: Google Maps, 2015.

2. HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO

2.1. Região Hidrográfica

O município de Barra de Santana encontra-se inserido na região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental (figura 04), divisão hidrográfica adotada pela Agência Nacional de Águas (ANA).

Figura 4: Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, estado da Paraíba



Adaptado de: http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoNordesteOriental.aspx

2.2. Bacia hidrográfica do município de Barra de Santana

O município de Barra de Santana insere-se na bacia hidrográfica do Rio Paraíba, no Médio Paraíba e os principais tributários são rios Paraíba e Bodocongó (figuras 05 e 06) e os riachos Curimatã, Manoel Triburino, Marinho, Pereira, Canudos, Pedra d' Água, de Santo Antônio, Pedras Pretas, Salinas, Pé de Juá, Olho d' Água dos Bodes e Olho d'Água do Meio (figura 07).

Figura 5: Encontro do Riacho Bodocongó com o Rio Paraíba

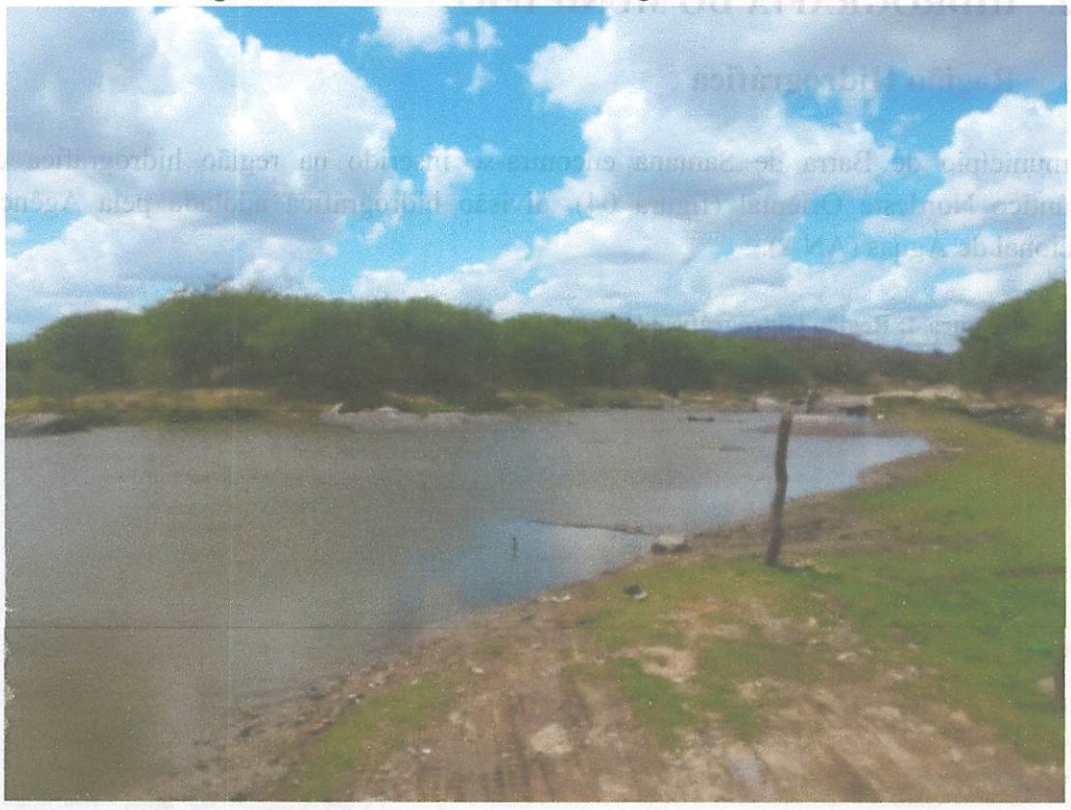
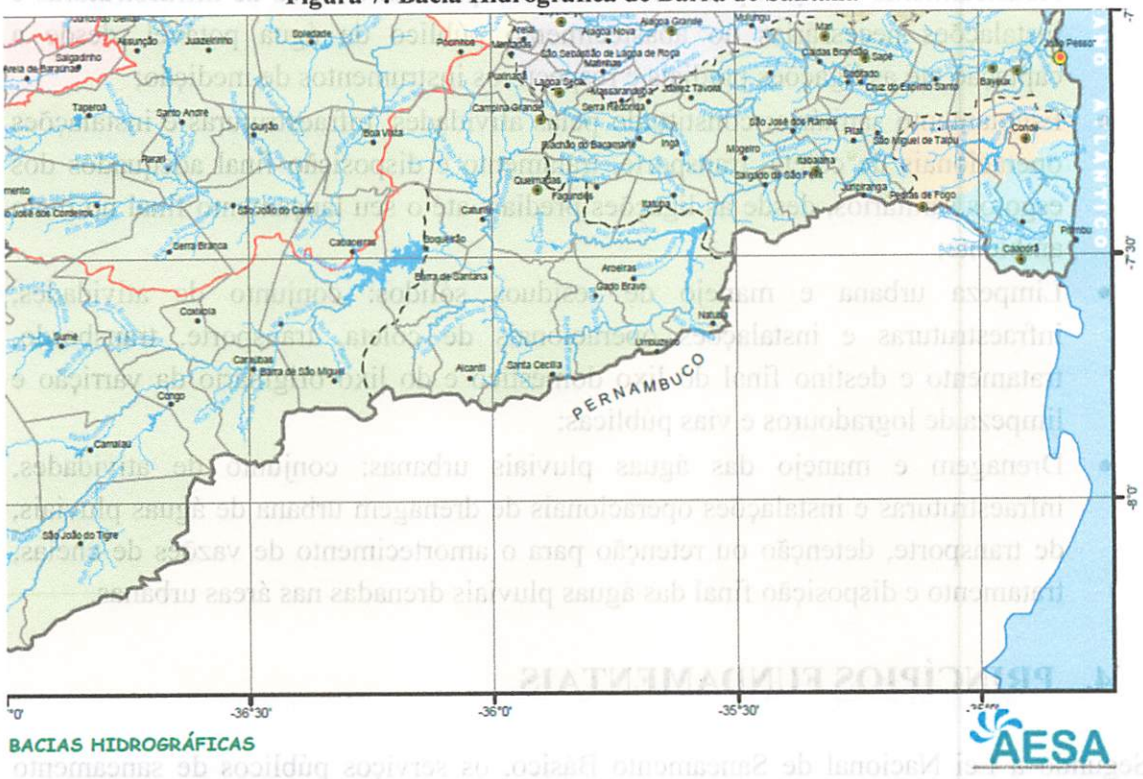


Figura 6: Riacho Bodocongó em Barra de Santana



Figura 7: Bacia Hidrográfica de Barra de Santana



Adaptado de http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/mapas.html

3. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O município de Barra de Santana, Estado da Paraíba, foi um dos Municípios contemplados 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, n° 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 deverá ser 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 contemplará 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.

O objetivo geral é contribuir para a formulação e gestão da Política Pública de Saneamento Básico do Município.

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.

4. 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.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

Elaboração do Plano de Saneamento Básico do município de Barra de Santana / PB, de acordo com a Lei 11.445/2007, que estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico.

5.2. 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 de imediato, 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.

6. EQUIPES DE TRABALHO

As equipes de trabalho foram compostas conforme Decreto Municipal nº 22, de 21 de novembro de 2014, que institui e nomeia o Grupo de Coordenação e o Grupo Executivo para acompanhamento e elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

6.1. Composição do grupo de coordenação

O Grupo de Coordenação, instância Consultiva e Deliberativa, é composto pelos representantes abaixo:

a) Vanessa Oliveira Fernandes Câmara - Representante da Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia;
b) Maria Alzenira Gomes Silva – Titular; Maria Simone Albuquerque Chagas – Suplente; Representantes da Secretaria do Trabalho e Ação Social;
c) Erika Fernanda Cordeiro – Titular; Rosilda Renovato da Silva – Suplente; Representantes da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente;
d) Kerley do Rego Freire – Titular; Ioni Monteiro Ferreira – Suplente; Representantes da Secretaria de Educação;
e) Ambrosina de Lira Barreto – Titular; Damião Calafange – Suplente; Representantes da Secretaria de Saúde;
f) Paulo Medeiros Barreto – Titular; Vivian Vieira Barbosa – Suplente; Representantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais;
g) Rinaldo Barbosa de Andrade – Titular; Adelmo Noberto da Silva – Suplente; Representantes da Secretaria de Infraestrutura;
h) Amisterdan da Silva Marinho – Titular; Edjailson Alves de Moura – Suplente; Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores;
i) Maria Helena da Silva – Titular; Albenize Oliveira da Silva Felipe – Suplente; Representante da Associação de Moradores do distrito de Mororó.

6.2. 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.

6.3. Atribuições e responsabilidades das equipes de trabalho

6.3.1. Atribuições do grupo de coordenação

São atribuições 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.

6.3.2. Atribuições 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 Consultivo;
- Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

7. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Mobilização social é o documento técnico-gerencial que detalhará o processo de planejamento das ações que serão realizadas no município de Barra de Santana, localizado no Estado da Paraíba, onde serão definidos os objetivos, metas, escopo e atividades a serem 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 garantirá 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 fundamentem, inclusive com a realização de oficinas, debates, reuniões e de uma audiência pública.

A mobilização social consiste 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. Deve basear-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.

O objetivo geral da Mobilização Social é elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, com a participação da comunidade, garantir a identificação das necessidades e problemas dos usuários, da zona urbana, e disponibilizar mecanismos para acompanhamento, avaliação e controle do plano de execução.

7.1. Objetivos da mobilização social

a) Envolver a população na discussão das potencialidades e dos problemas de salubridade ambiental e saneamento básico e suas implicações;
b) Sensibilizar a sociedade para a importância de investimentos em saneamento básico, os benefícios e vantagens;
c) Provocar a sociedade para a responsabilidade coletiva na preservação e na conservação dos recursos naturais;
d) Estimular os segmentos sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
e) Sensibilizar os gestores e técnicos municipais para o fomento das ações de educação ambiental e mobilização social, de forma permanente, com vistas a apoiar os programas, projetos e ações de saneamento básico a serem implantadas por meio do PMSB.

7.2. Fases de elaboração do PMSB

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

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

Os produtos a serem apresentados são:

- 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 contemplará 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. O PMSB dará subsídios para a elaboração da minuta do Projeto de Lei de Saneamento Básico do município de Barra de Santana.

Conforme orientações constantes do Termo de Referência da SEIMARHCT, o PMSB será 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. Abrangerá 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 contemplará 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 serão obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informação disponíveis, e na sua falta, serão produzidos dados primários.

Na fase, de elaboração do diagnóstico, serão 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 constituirão nas unidades referenciais para a elaboração dos estudos e propostas das ações do PMSB;
d) Realização de oficinas de mobilização social que possibilitarão 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;
k) Levantamento de informações sobre limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto à Secretaria Municipal de Administração;
l) Levantamento de campo e registro fotográfico.

O diagnóstico deverá conter dados atualizados, análise do impacto nas condições de vida da população, abordando necessariamente cada componente do PMSB. Serão 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 serão 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 continua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

A mobilização social para elaboração de prognóstico será precedida de análise de documentos oficiais federais, estaduais e municipais. A leitura e análise serão 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 é contemplar diretrizes estabelecidas nos documentos legais para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O objetivo da leitura e análise será a 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, serão 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 serão 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 será 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, serão 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 contemplará as propostas para execução imediata, e as de curto, médio, e longo prazo.

- Imediatas: em até 3 anos
- Curto prazo: 4 a 8 anos
- Médio prazo: 9 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 será definida metodologia, 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.

7.3. Acompanhamento e supervisão

O poder executivo e o poder legislativo do município acompanharão e supervisionarão ativamente o processo de desenvolvimento do PMSB através da participação em reuniões e Audiências Públicas, fornecimento de informações e auxilio na sua disponibilização, quando solicitados, implantação de bancos de dados ou sistemas de informação a serem alimentados permanentemente.

Será de fundamental importância a 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.

7.4. 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 deverão ser articulados pela Secretaria Municipal de Obras, em conjunto com as Secretarias de Meio Ambiente, de Saúde, e, quando couber, com a Secretaria de Educação, Agricultura e outras.

7.5. 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 Barra de Santana;
- Representante da Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba – CAGEPA;
- 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.

7.6. Planejamento das ações de mobilização social

Na **Fase II**, de elaboração do plano de mobilização social, foram definidos dois setores de mobilização social que serão os espaços territoriais onde serão realizadas as oficinas para discussões e participação da comunidade nas distintas fases de elaboração do PMSB. Os setores definidos no quadro 01 são:

Quadro 1: Setores de mobilização

Setor	Local	Endereço
Setor 01	Sede	Sede do Sindicato Agrícola
Setor 02	Distrito de Mororó	Sede do CRAS

A prefeitura de Barra de Santana disponibilizará transporte para deslocamento da população, para participação nos eventos programados.

Nos eventos de mobilização social serão realizadas as seguintes atividades:

- 06(seis) oficinas;
- Uma audiência pública.

Serão, portanto, realizados 07 (sete) eventos participativos ao longo da elaboração do PMSB. As atividades serão realizadas nas datas constantes do quadro 02.

Quadro 2: Calendário da Mobilização Social

Fases de Construção do PMSB	Atividade	Setor de Mobilização	Data
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 1	10/12/2014 - 14 às 18h00
Diagnóstico Técnico Participativo	Oficina	Setor 2	11/12/2014 - 8 às 12h00
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 1	12/02/2015 - 8 às 12h00
Prognóstico e Planejamento Estratégico	Oficina	Setor 2	12/02/2015 - 14 às 18h00
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 1	26/03/2015 - 14 às18h00
Programas, Projetos e Ações	Oficina	Setor 2	27/03/2015 - 8h às 12h00
Plano Municipal de Saneamento Básico Minuta de Projeto de Lei	Audiência Pública	Setores 1, 2	12/06/2015 - 8h às 12h00

No quadro 03 constam as datas de entrega dos produtos.

Quadro 3: Projeção de prazos de entrega dos produtos

Produto	Prazos
Decreto ou Portaria com definição dos membros dos grupos	21/11/2014
Plano de Mobilização Social	28/11/2014
Diagnóstico Técnico-Participativo	02/02/2015
Prognóstico e Planejamento Estratégico	18/03/2015
Programas, Projetos e Ações.	08/05/2015
Plano de Execução	08/05/2015
Relatório sobre os indicadores de desempenho do PMSB	08/05/2015
Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico	01/06/2015
Minuta do Projeto de Lei	01/06/2015

7.7. Estratégias de divulgação

O município dispõe de uma rádio comunitária onde será verificada a possibilidade de divulgar a elaboração do PMSB por intermédio de uma entrevista. A divulgação da elaboração do PMSB, das oficinas e da audiência pública, será realizada mediante

envio de convites oficiais, colocação de faixas em locais estratégicos e convite à população em carro de som. Os convites serão encaminhados para os atores sociais identificados, bem como para autoridades públicas, prestadores de serviços, representantes de associações, lideranças comunitárias, entre outros.

7.8. Registros e memória

Os eventos de mobilização serão 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 serão registrados nos relatórios mensais a serem encaminhados à SEIRHMACT.

As sugestões da comunidade serão registradas nos produtos de cada uma das fases. As fotos das visitas técnicas serão utilizadas para ilustrar relatórios. As fotos dos serviços de saneamento básico e da situação atual dos rios e solo serão um registro da situação atual e poderão ser utilizadas para comparar os avanços em cada um dos serviços e melhorias no meio ambiente.

7.9. Metodologia

A participação social permitirá 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 deve ser 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 se concretizará através de:

a) 06 (seis) oficinas com a participação da comunidade, em 03 (três) fases distintas da elaboração do PMSB, a saber:

Oficina 1- Diagnóstico da situação atual dos serviços de saneamento básico.

OBJETIVO	META	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Elaborar o diagnóstico da situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico.	Identificar e quantificar a situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico pelo município, na visão da comunidade.	Diagnóstico dos quatro componentes do saneamento básico: esgotamento sanitário, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais.

Oficina 2- Prognóstico e Planejamento Estratégico.

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 alternativas de soluções para o saneamento básico nos diferentes setores de mobilização, na zona urbana e rural.	Prognóstico, levantamento de alternativas de soluções para o saneamento básico; estabelecimento de prioridades quanto aos programas e projetos e respectivos locais de implantação em curto, médio e longo prazo.

Oficina 3- Programas, Projetos e Ações.

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 de 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 e Projeto de Lei do saneamento Básico.

OBJETIVO	META	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Contemplar os anseios da Comunidade no PMSB, Minuta do Projeto de Lei, 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; Projeto de Lei 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 a seguir:

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 nos grupos por representante escolhido por cada um dos grupos; apresentar as 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.

ATIVIDADES DOS GRUPOS - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ATIVIDADES DOS GRUPOS - AUDIÊNCIA PÚBLICA
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.	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.

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.

ATIVIDADES DO MODERADOR– PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	ATIVIDADES DO MODERADOR - AUDIÊNCIA PÚBLICA
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.

ESTRATÉGIA PARA O DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	ESTRATÉGIA PARA O PROGNÓSTICO E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO
Acolhida aos participantes; Permitir que os participantes incluam cláusulas; Dividir os participantes em grupos utilizando o critério de proximidade quanto ao local de moradia.	Acolhida aos participantes; 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.

ESTRATÉGIA PARA OS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.	ESTRATÉGIAS PARA A AUDIÊNCIA PÚBLICA
Acolhida aos participantes; 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.

7.10. Reuniões

Foram realizadas 03 reuniões sendo 01 na sede da SEIRHMACT e 02 na Câmara Municipal de Barra de Santana. A reunião nas dependências SEIRHMACT, foi realizada em 17 de novembro de 2014 das 13:30h às 17:15h e presidida pelo Engenheiro Beranger Arnaldo de Araújo, com a presença de Vanessa de Oliveira Fernandes 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.

Em pauta a definição dos procedimentos a serem utilizados em todas as etapas de processo de mobilização técnico participativo 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, na Câmara Municipal de Barra de Santana, no horário das 8:30h às 11:45h, a reunião foi presidida pelo engenheiro Beranger Arnaldo de Araújo, com a presença de Vanessa de Oliveira Fernandes e Waldjan Lima Mendonça representando a SEIRHMACT, e dos Engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade, Rubens Richa Sobrinho e do Gestor Ambiental João Baptista Souza de Oliveira representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais e a participação dos membros da sociedade civil e do poder publico dos Munícipes de Barra de Santana, interessados em participar do grupo de coordenação, que aprovarão todas as etapas na elaboração do plano de saneamento básico. Nessa oportunidade foi apresentado 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.

O grupo de coordenação foi formado por 09 membros, sendo 02 eleitos representando a sociedade Civil, 06 membros representando o Poder Publico e 01 representante da SEIRHMACT. O decreto nº 22 de 21 de novembro 2014 foi publicado no Diário Oficial do Estado da Paraíba institui todos os componentes do grupo de coordenação eleitos na Reunião de 09 de dezembro de 2014.

Em 28 de novembro de 2014 no horário das 14 às 17 horas, nas dependências da Câmara Municipal, foi realizada a reunião para a aprovação pelos membros do grupo de coordenação do plano de mobilização social de Barra de Santana (figuras 08 e 09). A reunião foi presidida por Vanessa de Oliveira Fernandes e secretariada pela bióloga Waldjan Lima Mendonça representando a SEIRHMACT, e dos Engenheiros Agvaldo Arruda de Andrade, Rubens Richa Sobrinho e do Gestor Ambiental João Baptista Souza de Oliveira representantes da empresa 3 A Projetos Ambientais. Nessa reunião o Grupo de Coordenação decidiu por unanimidade retirar o setor de mobilização de Santana para incluí-lo no setor de Mororó, pelo motivo das proximidades dos distritos.

A Prefeitura se comprometeu a fornecer o transporte de ida e volta para a população do distrito de Santana na data e horário de todas as oficinas para as discussões do Diagnóstico Técnico Participativo, Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico e Programas Projetos e Ações.

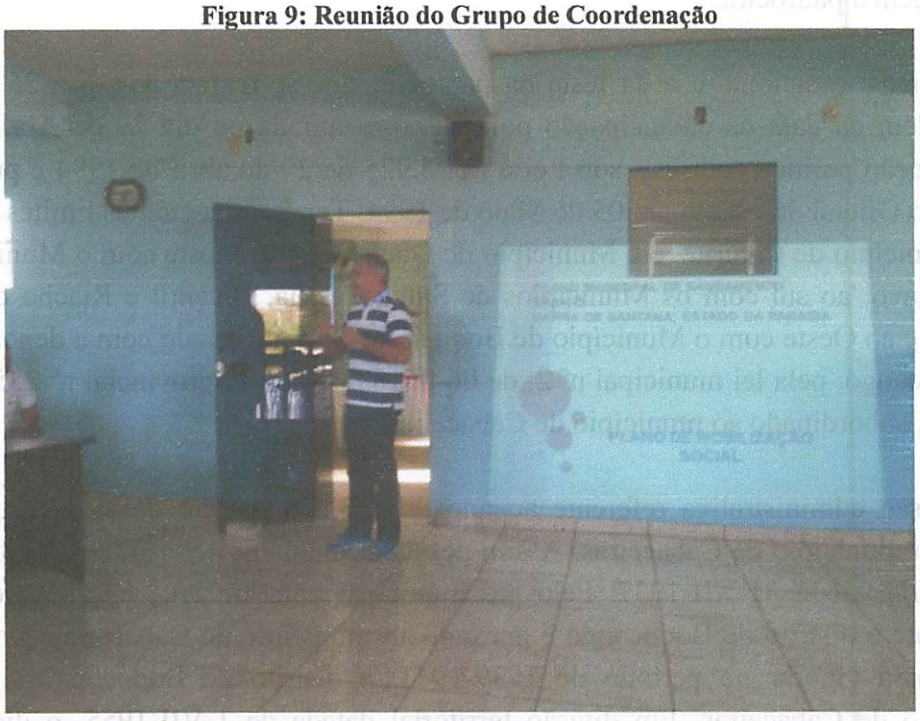
A reunião foi encerrada e o Plano de Mobilização Social de Barra de Santana foi aprovado.

7.11. Registros fotográficos

Figura 8: Reunião do Grupo de Coordenação



Figura 9: Reunião do Grupo de Coordenação



8. DADOS DO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTANA

8.1. Histórico do município

O município de Barra de Santana está localizado na microrregião do Cariri Oriental, em uma área geograficamente marcada pelo polígono da seca. Essa era uma região ocupada pelos Índios Tapuias pertencente a grande nação TUPI, cujos vestígios históricos encontram-se nas pinturas rupestres do Sítio Arqueológico da pedra do Altar, às margens direita do Rio Paraíba a 14km da sede.

Com a ocupação do interior da Paraíba, em fins do século XVII, essa região obedecia as tradicionais formações dos núcleos populacionais, os quais eram constituídos de senhores escravocratas que apossavam-se das terras desbravadas dos indígenas e como professavam fé católica construíram logo uma capela. Segundo relatos orais, as primeiras habitações surgiram de uma doação da família Alvino, proprietária das terras, onde construiu-se um templo de cujo o início da edificação atribuiu-se ao Pe. Ibiapina o qual recebera como padroeira a imagem de Santa Ana.

O primeiro nome, Vila de Bodocongó, atribuía-se ao fato de está localizado às margens esquerda do Rio Bodocongó. Por volta de 1864, com o advento do Movimento Quebra-Quilos (recebeu movimento de vários grupos sociais, teve início na antiga Vila de Fagundes estendendo-se a várias vilas paraibanas). A então Vila de Bodocongó passou a condição de sede do município de Cabaceiras, com a emancipação de Boqueirão, a Vila de Bodocongó passou a condição de Distrito do município de Boqueirão. Em abril de

1994, com a emancipação, o distrito passou a denominar-se de Barra de Santana, em homenagem à padroeira.

A data mais tradicional é a da festa da padroeira que se realiza nos dias 25 e 26 de Julho, além da data da emancipação política comemorada no dia 29 de Abril. A sua emancipação política ocorrera, sob Lei a Lei 5.925 de 29 de abril de 1994 e publicado no Diário Oficial do estado em 05 de Maio de 1994. Tendo os seguintes limites ao norte com Município de Caturité, e o Município de Queimadas, ao Leste com o Município de Gado Bravo, ao sul com os Municípios de Santa Cecília, Alcantil e Riacho de Santo Antônio e ao Oeste com o Município de Boqueirão. Distrito criado com a denominação de Bodocongó, pela lei municipal nº 2, de 06-051893 e por lei provincial nº 235, de 09-10-1866, subordinado ao município de Cabaceiras.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Bodocongó. Não figura no município de Cabaceiras. Assim permanecendo em divisão territorial datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937. Pelo ato municipal anterior a 02-03-1938, é criado novamente o distrito de Bodocongó e anexado ao município de Cabaceiras. No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o distrito de Bodocongó figura no município de Cabaceiras. Em divisão territorial datada de 1-VII-1955, o distrito de Bodocongó permanece no município de Cabeceiras. Pela lei estadual nº 2078, de 30-04-1959, o distrito de Bodocongó passou a pertencer ao novo município de Carnoió. Criado pela esta mesma lei acima citado. Em divisão territorial datada de 1-VI-1960, o distrito de Bodocongó figura no município de Carnoió. Pela lei estadual nº 2311, de 27-06-1961, o município de Carnoió passsou a denominar-se Boqueirão. Em divisão territorial datada de 31-XII-1963, o distrito de Bodocongó figura no município de Boqueirão. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 17-I-1991.

Elevado à categoria de município com a denominação de Barra de Santana, pela lei estadual nº 5925, de 29-04-1994, desmembrado de Boqueirão. Sede no antigo distrito de Bodocongó atual Barra de Santana. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1997. Em divisão territorial datada de 15-VII-1997, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007. Alteração toponímica distrital Bodocongó para Barra de Santana alterado, pela lei estadual nº 5925, de 29-04- 1994.

8.2. Dados da população

A população residente em Barra de Santana, que tem área territorial de 376,912 km², é 8.206, conforme dados do IBGE 2010. A densidade demográfica é de 21,77 hab./km2. A população estimada para 2014 é de 8.300 pessoas.

Do total da população residente que é de 8.206 pessoas, 4.147 são do sexo masculino e 4.059 são do sexo feminino, conforme quadro 04.

Quadro 4: População por idade e sexo

População por idade	Masculino	Feminino	Total
Menos de 1 ano	61	61	122
01 a 04	244	236	480
05 a 09	368	301	669
10 a 14	444	410	854
15 a 19	426	406	832
20 a 24	338	326	664
25 a 29	307	279	586
30 a 34	235	260	495
35 a 39	262	262	524
40 a 44	238	255	493
45 a 49	252	226	481
50 a 54	191	191	382
55 a 59	189	185	374
60 a 64	161	181	342
65 a 69	142	154	296
70 a 74	89	116	205
75 a 79	67	82	149
80 a 84	58	56	114
85 a 89	44	39	83
90 a 94	25	27	52
95 a 99	6	6	12
100 ou mais	0	0	0

Fonte: IBGE, 2010

A população urbana é composta por 731 pessoas e a população rural por 7.475 pessoas, conforme dados do IBGE 2010. Ainda segundo dados do IBGE/2010, a população alfabetizada é de 5.499 pessoas.

8.3. Renda per capita e índice de pobreza

Segundo dados do IBGE/2010, no município de Barra de Santana a renda per capita rural é de R$ 257,57 (Duzentos e cinquenta e sete reais e cinquenta e sete centavos) e a renda per capita urbana é de R$ 355,08 (Trezentos e cinquenta e cinco reais e oito centavos). O rendimento médio mensal rural é R$ 190,00 (Cento e noventa reais) de e o rendimento médio urbano é de R$ 325,00 (Trezentos e Vinte e Cinco Reais). O PIB a

preços correntes é de R$ 38.762,00 (trinta e oito mil, setecentos e sessenta e dois reais) e o PIB per capita a preços correntes é de R$ 4.728,19 (Quatro mil setecentos e vinte e oito reais e dezenove centavos).

Segundo dados do IBGE/2010, a Incidência da pobreza em Barra de Santana é de 55,12 %. A incidência da pobreza subjetiva é de 70,55%. O índice de Gini é de 0,37.

8.4. Índice de desenvolvimento humano - IDH

O IDH é composto por três indicadores: renda, Educação e longevidade. O IDH do município de Barra de Santana era 0,273 em 1991 e passou a 0,407 no ano 2000. Nos dados do ano 2010 do IBGE, o IDHM de Barra de Santana é 0,567.

8.5. Saúde

O município de Barra de Santana conta com 17 (dezessete) Serviços de Saúde (SUS) municipais, segundo dados do IBGE/2010.

Segundo o DATASUS, o município entre 2005 e 2011 teve 03 casos de AIDS diagnosticados e entre 2001 e 2009, houve 250 casos de doenças transmitidas por mosquitos, dentre os quais nenhum caso confirmado de malária, nenhum caso confirmado de febre amarela, 6 casos confirmados de leishmaniose, 244 notificações de dengue.

Ainda de acordo com o DATASUS, o número de óbitos de crianças menores de um ano no município, de 1995 a 2010, foi 34. A taxa de mortalidade de menores de um ano para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 0,0 a cada 1.000 crianças menores de um ano. Das crianças de até 1 ano de idade, em 2010, 2,5% não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,6% entre as crianças até 10 anos. Das crianças de até 1 ano de idade, em 2010, 1,3% não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,3% entre as crianças até 10 anos.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, não há registros de mortalidade por malária no município.

8.6. Educação

O município de Barra de Santana 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 30 escolas públicas municipais de ensino pré-escolar, 31 escolas de ensino fundamental e 01 escola de ensino médio.

Ainda existe, 01 escola estadual de ensino fundamental e 01 escola estadual de ensino médio. Não há escolas Federais instaladas no Município.

Conforme dados do IBGE, as Matrículas no Ensino Fundamental e médio no ano 2012 estão distribuídas, conforme apresenta o quadro 05:

Quadro 5: Número de Matrículas

Grau de Ensino	Nº de Alunos
Ensino Pré-Escolar municipal	249 alunos
Ensino Fundamental municipal	1036 alunos
Ensino Fundamental estadual	178 alunos
Ensino Médio municipal	118 alunos
Ensino Médio estadual	225 alunos
Total	**1806 alunos**

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

9. SANEAMENTO BÁSICO

9.1. Abastecimento de água

O abastecimento de água no Município de Barra de Santana encontra-se sob-responsabilidade da CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba.

O abastecimento de água realizado pela CAGEPA inclui apenas a sede do município com 313 ligações. A CAGEPA 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.

A zona rural é abastecida através de realizado através de carros pipa, da prefeitura e do exército, com armazenamento nas cisternas.

9.2. Manejo de resíduos sólidos

Os serviços de Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana são realizados pela própria prefeitura. Os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos são realizados três vezes por semana na sede e duas vezes por semana na zona rural.

O município não dispõe de estação de triagem, transbordo ou tratamento de resíduos. A destinação final é realizada no lixão existente no município. 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 não 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.

9.3. Manejo de águas pluviais

A prestação dos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais está sob-responsabilidade da Prefeitura de Barra de Santana. 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.

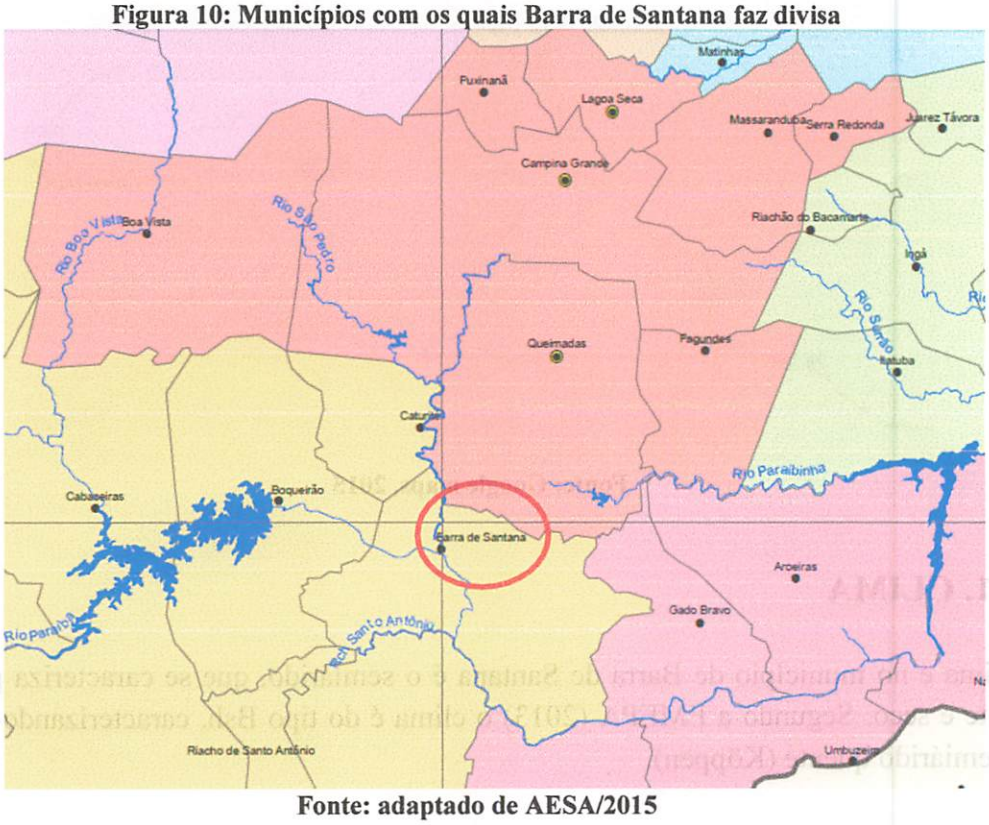
9.4. Esgotamento sanitário

Esgotamento Sanitário são instalações operacionais e atividades de infraestrutura que envolvem coleta, transporte, tratamento e destinação final do esgoto nos corpos hídricos. No município de Barra de Santana, existe grande número de fossas sépticas em grande parte das residências, embora a prefeitura não saiba o número exato de fossas existentes, tanto na zona urbana quanto na zona rural. 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.

10. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O município de Barra de Santana situa-se na mesorregião da Borborema, como também contida na microrregião do Cariri Oriental, composto por 12 municípios: Caturité, Alcantil, Barra de Santana, Barra de São Miguel, Boqueirão, Cabaceiras, Caraúbas, Gurjão, Riacho de Santo Antônio, Santo André, São Domingos do Cariri e São João do Cariri, Soledade e Boa Vista (figura 10). O município tem uma altitude 350 metros distando 176 km da capital.

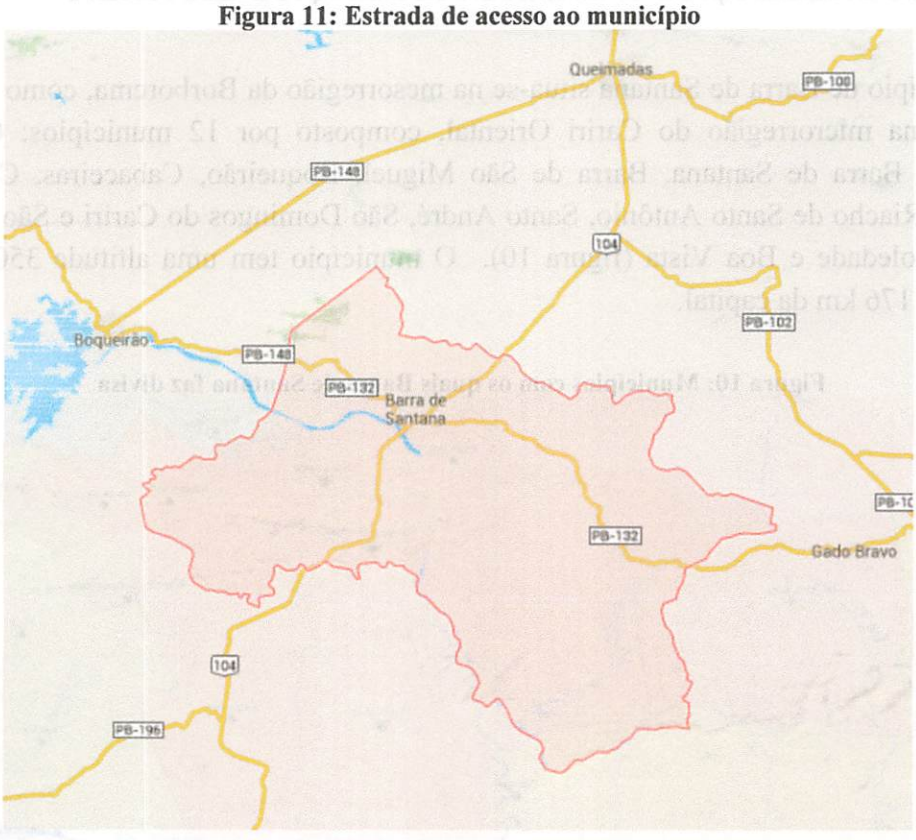
Figura 10: Municípios com os quais Barra de Santana faz divisa



Fonte: adaptado de AESA/2015

O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias federais BR 230 e BR 104 (figura 11).

Figura 11: Estrada de acesso ao município



Fonte: Google maps, 2015

11. CLIMA

O clima é no município de Barra de Santana é o semiárido, que se caracteriza por ser quente e seco. Segundo a EMEPA (2013) o clima é do tipo Bsh, caracterizando-se por ser semiárido quente (Köppen).

As precipitações médias anuais são muito baixas, em torno de 500 mm e é caracterizado por uma pluviometria que se concentra em um só período (3 a 4 meses), com chuvas de verão e outono.

As temperaturas médias anuais são relativamente elevadas, 25°C a 27°C, e a insolação média é de 2.800 horas/ano.

O Estado da Paraíba é subdividido em três regiões climáticas de ordem superior: a fachada atlântica tropical aliseana e úmida; a superfície do planalto da Borborema, onde se situam os Cariris, com o seu clima semi-árido acentuado, onde se localiza o município de Caturité e o sertão, duas vezes mais chuvoso do que os Cariris, que coincide com o clima semi-árido.

Na Paraíba, os Cariris formam uma diagonal Nordeste-Sudoeste, que pode ser denominada de diagonal seca. Eles se caracterizam do ponto de vista climatológico por dois aspectos marcantes:

(i) A extrema e generalizada fraqueza das precipitações que são, todavia marcadas pela situação-posição geográfica, exposição solar e altitude (como no sudoeste da região);

(ii) A forte irregularidade do regime das chuvas que se manifesta por uma grande variabilidade inter-anual (ela pode alcançar 50% de um ano para outro) e anual (ao nível das datas de início e do final das estações ou ao nível das chuvas). Por fim, todos os aspectos do clima exercem influência sobre os diversos aspectos do meio ambiente e sobre as atividades humanas, isto é, existe uma interdependência e uma inter-relação entre clima e os demais componentes do geossistema.

12. RELEVO

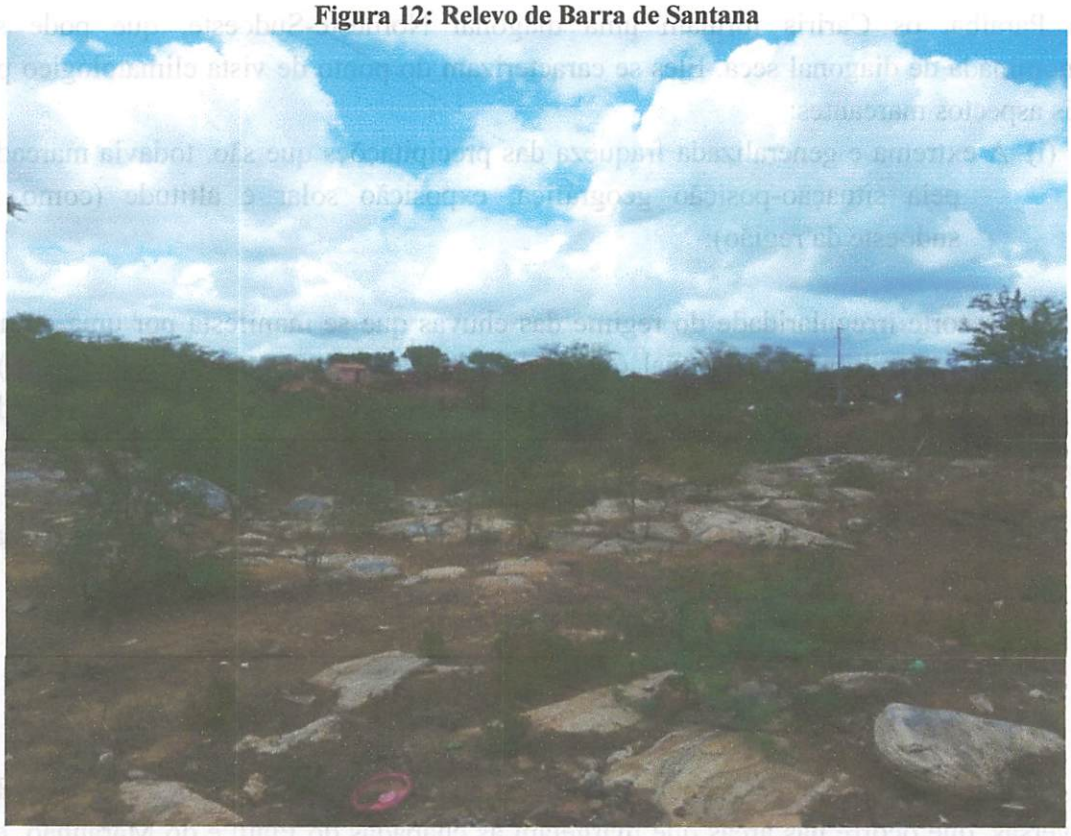
O município de Barra de Santana está inserido na unidade Superfícies Dissecadas Diversas, que ocorre nas áreas que margeiam as chapadas do Piauí e do Maranhão, em importantes áreas dos sertões de Alagoas e Sergipe e em pequenos trechos em outros estados.

De acordo com a figura 12, o relevo é bastante movimentado, moderadamente dissecados, apresentando altitudes entre 300 e 700 metros, com solos pobres e rasos, salvo nas áreas de fundo de vales estreitos e profundos.

Com respeito aos solos, nos topos de relevos arredondados e vertentes íngremes ocorrem os solos do Neossolos Litólicos que são pouco desenvolvidos, rasos, não hidromórficos (sem a presença de água), apresentando horizonte A diretamente sobre a rocha ou horizonte C de pequena espessura.

São normalmente pedregosos e/ou rochosos, moderadamente a excessivamente drenados com horizonte A pouco espesso, cascalhento, de textura predominantemente média, podendo também ocorrer solos de textura arenosa, siltosa ou argilosos, rasos pedregosos e fertilidade natural média. Nas baixas vertentes os solos são os luvissolos, textura argilosa, e fertilidade natural alta. E nos topos planos ocorrem os latossolos, profundos, bem drenados, ácidos e de fertilidade natural baixa.

Figura 12: Relevo de Barra de Santana



13. VEGETAÇÃO

A vegetação típica do municipio de Barra de Santana é o Bioma Caatinga (figuras 13 e 14), classificada pela SUDENE em dois tipos: hiper e hipoxerófila. Vegetação hipoxerófila é uma vegetação de clima semiárido, que apresenta árvores e arbustos com espinhos menos agressivos que a vegetação hiperxerófila.

A ocorrência de um ou outro tipo depende das condições climáticas e edáficas. Primitivamente, ocorria em grande parte, uma formação arbustivaarbórea, destacando-se a caatingueira, o pereiro, a jurema.

Os desmatamentos indiscriminados verificados no município contribuem para o desaparecimento das diversas espécies vegetais, repercutindo negativamente sobre a fauna local.

A caatinga arbustiva-herbácea é a formação vegetal mais comum no Território Cariri Oriental, encontrando-se espécies arbóreas com porte reduzido. Dentre as espécies encontradas destacam-se a jurema, o facheiro e a macambira.

A camada herbácea é muito reduzida, com plantas baixas representadas por gramíneas, malváceas, amarantáceas, entre outras. As espécies são na maioria, caducifólias,

espinhosas e de folhas pequenas.

Figura 13: Vegetação em Barra de Santana

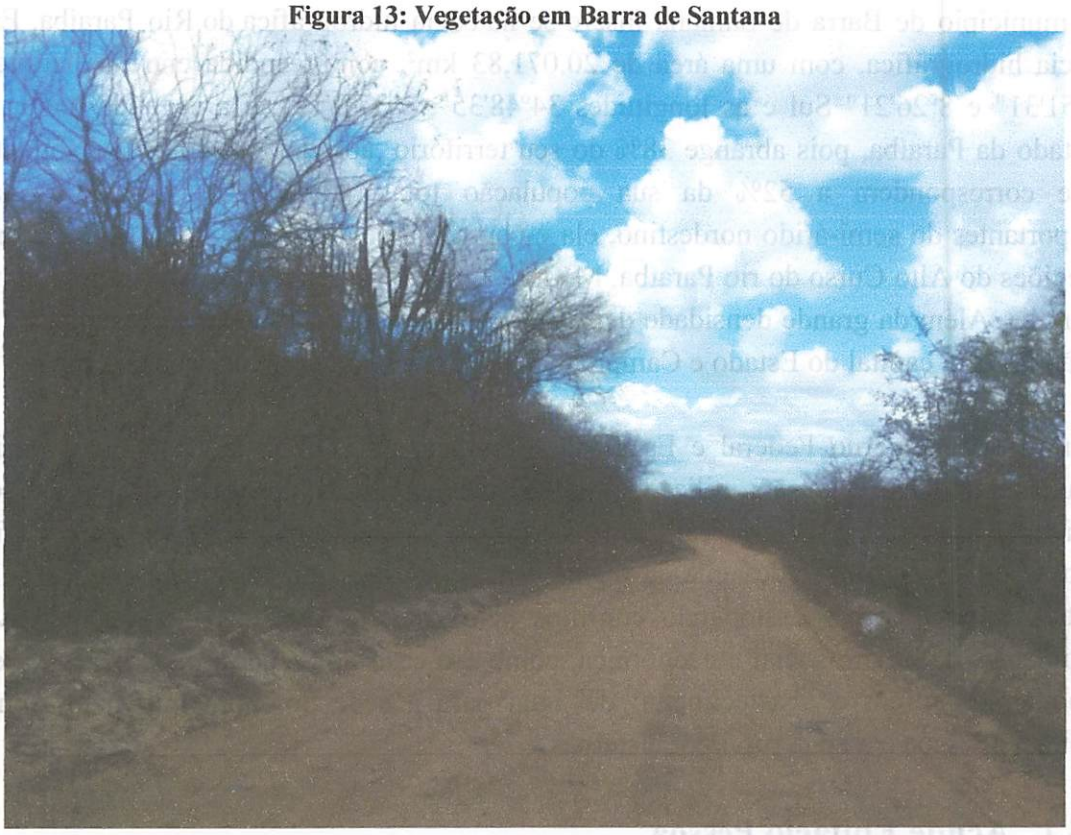
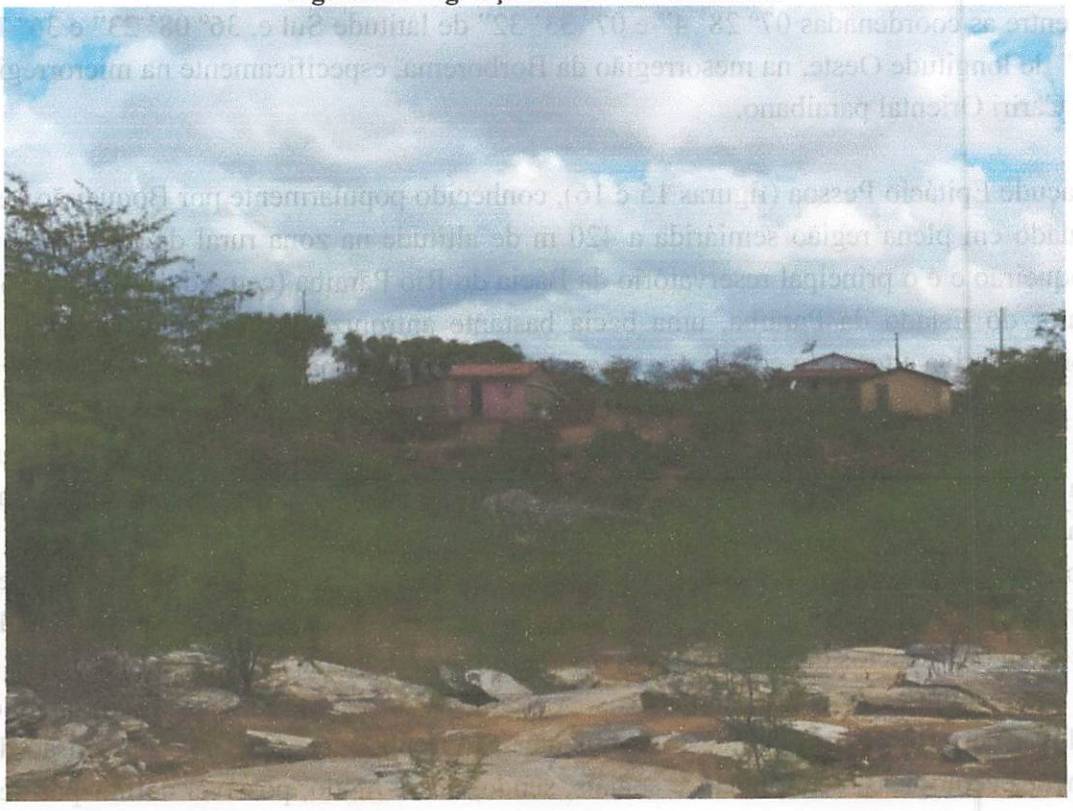


Figura 14: Vegetação em Barra de Santana



14. RECURSOS HÍDRICOS

O município de Barra de Santana insere-se na bacia hidrográfica do Rio Paraíba. Esta bacia hidrográfica, com uma área de 20.071,83 km², compreendida entre as latitudes 6°51'31" e 8°26'21" Sul e as longitudes 34°48'35"; e 37°2'15"; é a segunda maior do Estado da Paraíba, pois abrange 38% do seu território, abrigando 1.828.178 habitantes que correspondem a 52% da sua população total. Considerada uma das mais importantes do semi-árido nordestino, ela é composta pela sub-bacia do Rio Taperoá e Regiões do Alto Curso do rio Paraíba, Médio Curso do rio Paraíba e Baixo Curso do rio Paraíba. Além da grande densidade demográfica, na bacia estão incluídas as cidades de João Pessoa, capital do Estado e Campina Grande, seu segundo maior centro urbano.

Através do Governo Federal e Estadual, foram construídos na área da Bacia vários açudes públicos, que são utilizados no abastecimento das populações e rebanhos, irrigação, pesca e em algumas iniciativas de lazer e turismo regional. Esses reservatórios são as principais fontes de água da região e nas ocorrências de estiagens muitos deles entram em colapso, ocasionando conflitos pelo uso dos recursos hídricos e graves problemas de ordem social e econômica, como é o caso do Açude Epitácio Pessoa em Boqueirão. Porém o abastecimento de água para a sede do município pelo Açude Epitácio Pessoa e a zona rural por cisternas.

14.1. Açude Epitácio Pessoa

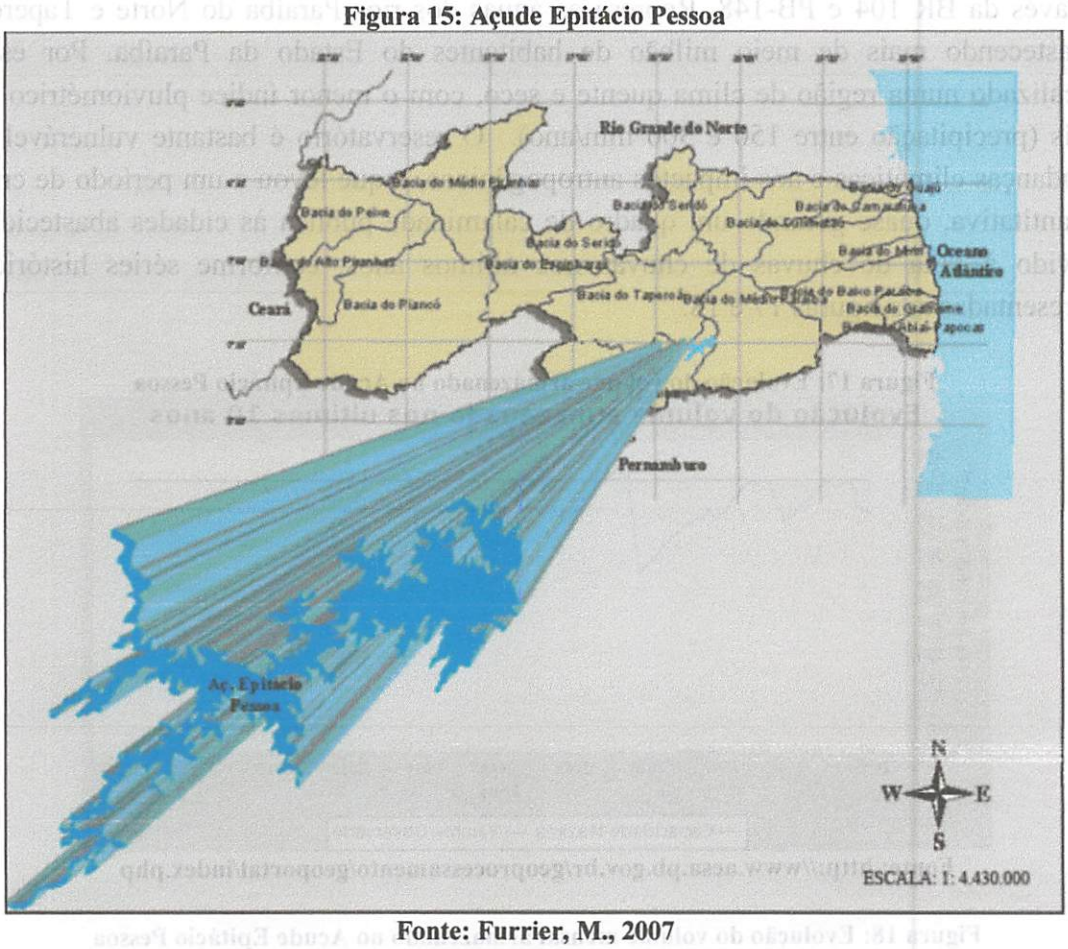
Com capacidade de armazenamento de 411.686.287 m³, o açude Epitácio pessoa, situa-se entre as coordenadas 07° 28' 4" e 07° 33' 32" de latitude Sul e, 36° 08' 23" e 36° 16' 51" de longitude Oeste, na mesorregião da Borborema, especificamente na microrregião do Cariri Oriental paraibano.

O açude Epitácio Pessoa (figuras 15 e 16), conhecido popularmente por Boqueirão, está situado em plena região semiárida a 420 m de altitude na zona rural do município de Boqueirão e é o principal reservatório da Bacia do Rio Paraíba (cerca de 14.000 km²), a maior do Estado da Paraíba, uma bacia bastante antropizada (com mais de 80% da floresta nativa alterada e com apenas manchas residuais de mata ciliar).

Os açudes apresentam características de comportamento peculiares e, mesmo sendo um ambiente lêntico (ou de águas paradas, na etimologia da palavra), são ecossistemas dinâmicos onde as variáveis físicas químicas e biológicas alteram-se temporal e espacialmente. Estes ambientes são bastante vulneráveis às condições climáticas apresentando alta variabilidade qualitativa e quantitativa sazonalmente. Os açudes recebem os impactos das atividades que se desenvolvem na bacia hidrográfica, sendo os de natureza humana os mais agressivos. A avaliação do comportamento hidrodinâmico e dos aspectos limnológicos destes ambientes são importantes para a compreensão das funções ecológicas, econômicas e sociais, sendo, desse modo, possível definir políticas para o uso d'água e ações de controle da poluição. Estas práticas visam à preservação

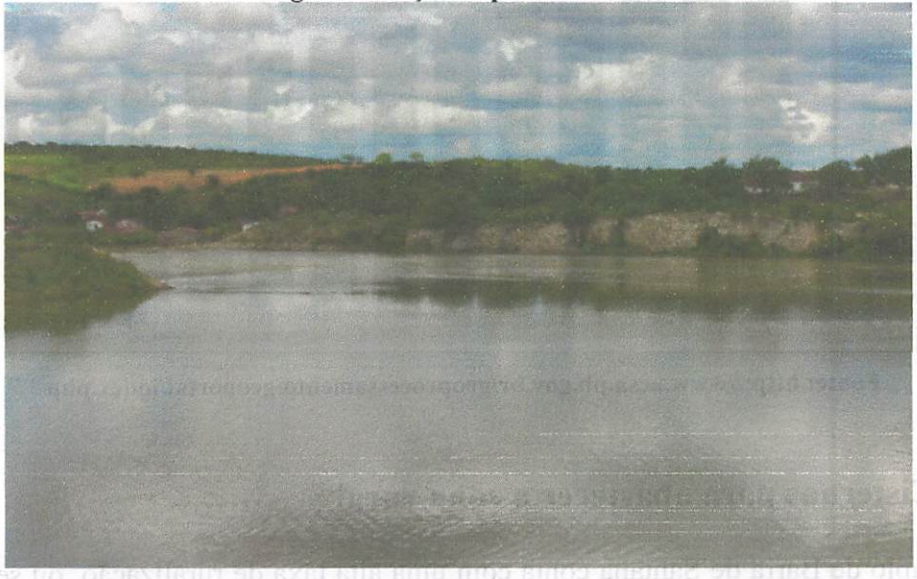
destes ambientes e a conservação da água em quantidade e qualidade adequadas aos fins a que se destina e com a garantia de uso para as gerações futuras.

Figura 15: Açude Epitácio Pessoa



Fonte: Furrier, M., 2007

Figura 16: Açude Epitácio Pessoa



Sua bacia hidrográfica cobre uma área de 12.410 km². O açude também abastece aos municípios de Campina Grande, Barra de Santana, Queimadas, Pocinhos, Lagoa Seca,

Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça, Alagoa Nova e os distritos de São José da Mata e Galante. Situa-se a oeste de João Pessoa, acerca de 45 km da cidade de Campina Grande. O acesso ao local pode ser feito a partir de Campina Grande, por via rodoviária, através da BR 104 e PB-148. Represa as águas dos rios Paraíba do Norte e Taperoá, abastecendo mais de meio milhão de habitantes do Estado da Paraíba. Por estar localizado numa região de clima quente e seco, com o menor índice pluviométrico do país (precipitação entre 150 e 300 mm/ano). O reservatório é bastante vulnerável às mudanças climáticas e aos impactos antropogênicos, o que levou a um período de crise quantitativa, quase gerando um quadro de calamidade pública às cidades abastecidas, devido à falta de chuvas de chuvas nos últimos anos, conforme séries históricas apresentadas nas figuras 17 e 18.

Figura 17: Evolução do volume armazenado no Açude Epitácio Pessoa



Fonte: http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php

Figura 18: Evolução do volume mensal armazenado no Açude Epitácio Pessoa



Fonte: http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php

14.2. Cisternas para abastecer a zona rural

O município de Barra de Santana conta com uma alta taxa de ruralização, ou seja, 80% de sua população situam-se na zona rural, onde não há abastecimento de água potável pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA.

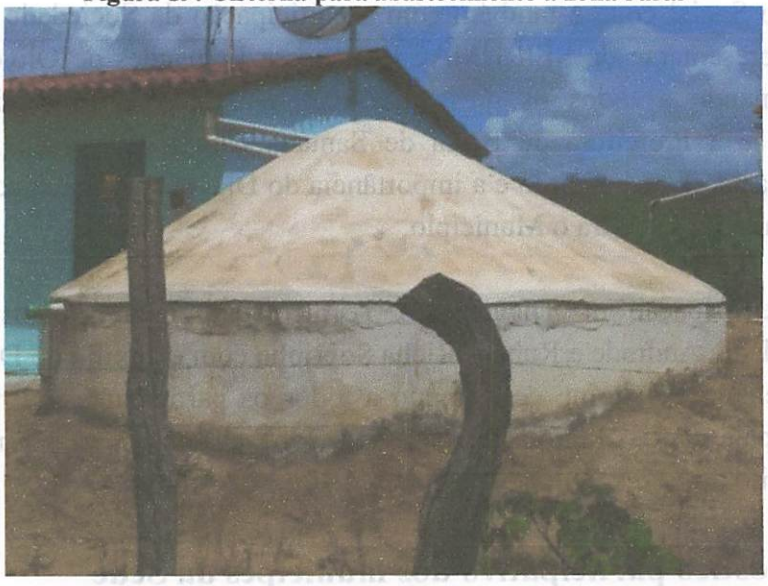
Ao longo dos tempos, a ausência de periodicidade nas precipitações condiciona a existência de uma realidade rural incerta e precária no Semiárido Brasileiro, onde se tem a existência comumente de uma ampla variabilidade de danos que vão desde a perda de toda a produção e a criação, até ao abandono da vida no campo e ida para uma vivencia aventurada nas médias e grandes cidades.

O grande déficit no abastecimento de água, produto da má distribuição dos mananciais e das tecnologias de captação de água oriunda das chuvas que na região analisada se apresenta de forma desigual e concentrada em três meses do ano.

Como forma de minimizar os impactos da população da zona rural, o Governo Federal criou o Programa Um Milhão de Cisternas, disponibilizando assim cisternas para todas as famílias que não tem acesso a água.

Cisterna é uma tecnologia popular para a captação de água da chuva, onde a água que escorre do telhado da casa é captada pelas calhas e cai direto na cisterna, onde é armazenada. Com capacidade para 16 mil litros de água, a cisterna supre a necessidade de consumo de uma família de cinco pessoas por um período de estiagem de oito meses.

Figura 19: Cisterna para abastecimento a zona rural



Como o índice pluviométrico da região é mínimo, as cisternas são abastecidas através de carros pipa, uma parceria dos governos municipal, estadual e federal.

15. PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO DIANÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

15.1. Sede /Vereda Grande

A mobilização social para a elaboração do diagnóstico técnico participativo de Barra de Santana foi realizada no Setor I – Sede (figuras 20 a 24), no Sindicato Rural, no dia 11 de Dezembro de 2014, das 13:05h às 17:00h, 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 (SEIRHMACT), sendo elas a Gestora Ambiental Vanessa Fernandes de Oliveira e a Bióloga 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. A representante da SEIRHMACT, Vanessa Fernandes de Oliveira, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre a SEIRHMACT e a Prefeitura de Barra de Santana para a Elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município e 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 da Sede e do distrito de Vereda Grande.

15.2. Diagnóstico participativo dos munícipes da Sede

15.2.1. Eixo: Abastecimento de água

1) A população da Sede afirma que o abastecimento de água é realizado pela Cagepa e ocorre falta de água diariamente. A água costuma retornar nas primeiras horas da madrugada, porem no início da manhã acaba novamente;
2) A população da Sede relata que o abastecimento de água realizado pela Cagepa é insuficiente para atendimento e que por isso a maioria da população compra água para o consumo humano;

3) A população afirma que a Sede do município recebeu um crescimento populacional muito grande e por isso, o consumo de água aumentou ficando o reservatório da Cagepa insuficiente para atender a toda à população da Sede;
4) Alguns moradores tem cisterna, porém os mesmos relatam à ação de vândalos que contaminam à água das cisternas com dejetos humanos e de animais;
5) Um grave problema em relação ao abastecimento de água da Sede relatado pelos moradores são as ligações clandestinas realizadas na adutora que transporta a água da Estação de Tratamento de Gravatá em Queimadas para a sede do município de Barra de Santana. As ligações clandestinas são realizadas antes do reservatório que abastece a Sede do município diminuindo ainda mais a quantidade de água que chega às residências;
6) A população pede que a Cagepa tome às devidas providências para solucionar este problema;
7) A população solicita que a Cagepa faça um recadastramento de todas as residências do município, com o intuito de minimizar as ligações clandestinas de água;
8) A população da Sede solicita que seja construída uma Estação Elevatória de Água para melhorar a pressão e quantidade de água que chega ao Reservatório e consequentemente melhorar a oferta de água a população.
9) A população do distrito de Vereda Grande afirma que não tem abastecimento de água da Cagepa e que as residências possuem cisternas construídas com o apoio do governo federal através do Programa Um Milhão de Cisternas;
10) A população do distrito de Vereda Grande reclama da demora do fornecimento de água por parte da prefeitura. A prefeitura fornece água para o distrito através de caminhão pipa doado a prefeitura pelo governo federal através do PAC II. A prefeitura não cobra da população por essa água;
11) A prefeitura de Barra de Santana abastece o distrito de Vereda Grande de dois em dois meses. A população pede que à prefeitura faça esse fornecimento de água, por carro Pipa pelo menos a cada 30 dias;
12) A população do distrito de Vereda Grande afirma que existem dois poços artesianos no distrito e que moradores de outras regiões próximas ao distrito também utilizam a àgua;
13) A população de Vereda Grande solicita à prefeitura a perfuração de mais poços para melhoria no abastecimento de água do distrito.

15.2.2. Eixo: Esgotamento sanitário

1) A população da Sede do município de Barra de Santana afirma que existe um sistema de esgotamento sanitário no município e que as residências estão ligadas a esta rede. Na reunião de diagnóstico técnico participativo, os engenheiros da empresa 3 A Projetos Ambientais esclareceram à população que todo o esgoto da Sede está sendo lançado em uma rede de drenagem precária e lançado no encontro do Riacho Bodocongó com o Rio Paraíba, sem nenhum tipo de tratamento;

2) A população afirma que as residências da Sede que não estão interligadas à rede de drenagem possuem fossas. Quando as fossas enchem, transbordam à céu aberto, causando poluindo o solo e causando transtorno a população;
3) A população da Sede solicita providências da prefeitura quanto ao lançamento irregular de esgotos "in natura" no Riacho Bodocongó e consequentemente no Rio Paraíba;
4) No distrito de Vereda Grande a população afirma que as casas têm fossas simples para recebimento dos dejetos humanos. Águas de pia e chuveiro são lançadas nas ruas a céu aberto;
5) A população da sede solicita à prefeitura que crie uma ouvidoria para recebimento de denúncias de irregularidades ambientais;
6) A população afirma que se em todas as residências fossem construídas fossas sépticas haveria melhoria de qualidade de vida e saúde pública.

15.2.3. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

1) A população da Sede afirma que a coleta de resíduos acontece três vezes por semana: segunda, quarta e sexta feira, no período matutino;
2) A população do município afirma que na maioria das vezes em que o caminhão está realizando a coleta, os gáris não acondicionam os resíduos corretamente no caminhão. Em consequência disso, os resíduos vão caindo do caminhão nas ruas do município e não são novamente coletados;
3) A população solicita à prefeitura que utilize um caminhão adequado para a coleta dos resíduos e que treine os garis, a fim de evitar que o resíduo já coletado volte novamente para as ruas;
4) A população cobra da prefeitura uniformes e equipamentos de proteção individual para gáris, uma vez que os mesmos ficam expostos a todos os tipos de resíduos;
5) A população reclama do local onde são depositados os resíduos provenientes das coletas, pois é de propriedade particular e está próximo a várias residências;
6) A população afirma que a própria prefeitura incinera os resíduos provenientes das coletas no local onde é descartado;
7) A população do distrito de Vereda Grande reclama da demora da prefeitura em coletar os resíduos do distrito. A coleta é feita de oito em oito dias segundo informações da população;
8) A população afirma que o município não dispõe de gáris para a limpeza das ruas e que podas de árvores são realizadas pelos próprios moradores;
9) A população em geral afirma que pilhas, baterias, lâmpadas comuns, óleos lubrificantes e de uso culinário, pneus e embalagens de agrotóxicos, eletroeletrônicos e seus componentes são também coletados no caminhão junto com os resíduos domésticos;

10) A população afirma que não exitem empresas de caçamba para coleta de resíduos da construção civil (RCC) e que por isso vários pontos de descarte irregular de RCC no município;
11) A população reclama da falta de lixeiras públicas no município e solicita à prefeitura a instalação de lixeiras para a manutenção da limpeza da cidade e o fim dos pontos de descarte irregular.

15.2.4. Eixo: Manejo de águas pluviais

1) Os moradores desprezaram o eixo do Plano de Saneamento Básico referente à Manejo de Águas Pluviais, pois Barra de Santana esta incluída geograficamente na região do Cariri Oriental e passa por uma estiagem há vários anos;
2) Moradores relatam que existem poucos pontos de alagamentos na cidade;
3) Não existe qualquer sistema de drenagem no município;

Figura 20: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana



Figura 21: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana



Figura 22: Diagnóstico Participativo em Barra de Santana



Figura 23: Divulgação do PMSB de Barra de Santana

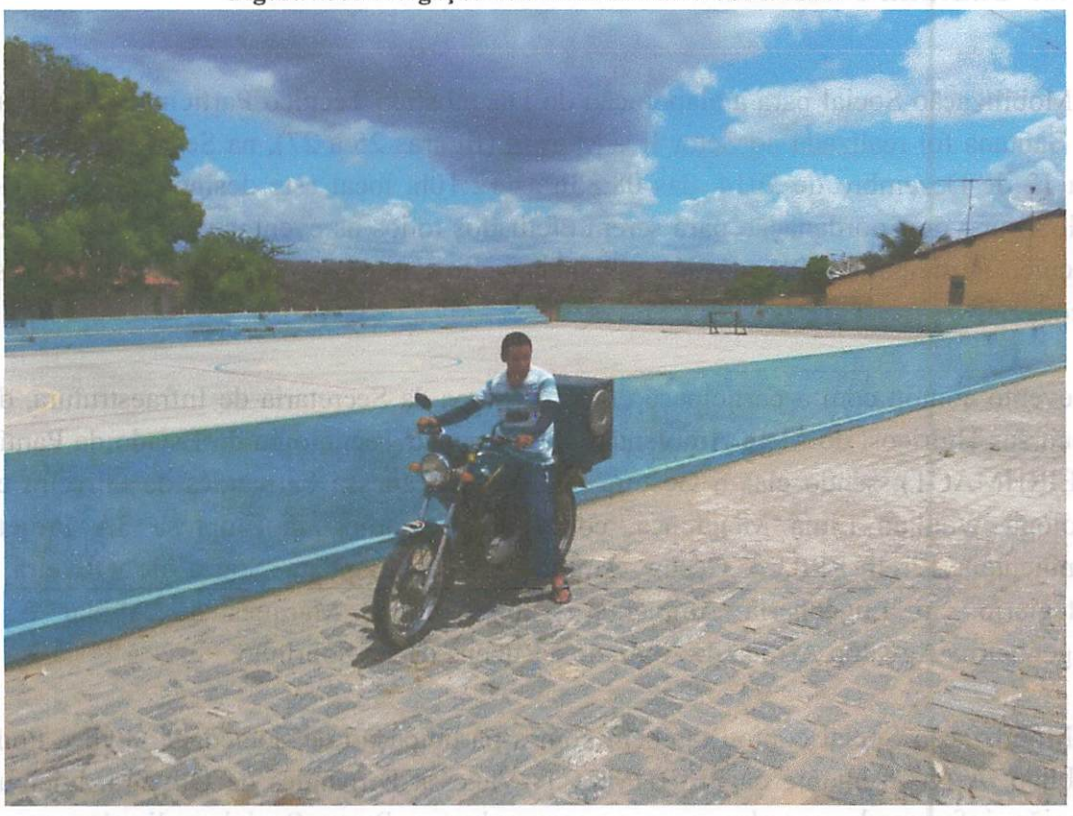


Figura 24: Divulgação do PMSB de Barra de Santana



15.3. Santana e Mororó

A Mobilização Social para a elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo de Barra de Santana foi realizada no Setor II – Mororó (figuras 25 a 27), na Sede do CRAS, no dia 12 de Dezembro de 2014, das 08:35h às 12:10h, 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 a Gestora Ambiental Vanessa Fernandes de Oliveira e a Bióloga 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. A representante da SEIRHMACT, Vanessa Fernandes de Oliveira, iniciou a reunião informando a todos os presentes sobre o Pacto Social realizado entre a SEIRHMACT e a Prefeitura de Barra de Santana para a Elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município e 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 dos distritos de Mororó e Santana.

15.4. Diagnóstico participativo dos munícipes do distrito de Mororó

15.4.1. Eixo: Abastecimento de água

1) Não existe abastecimento d'água pela Cagepa nos distritos de Mororó e Santana;
2) A população dos distritos de Mororó e Santana afirma que faltam cisternas para atendimento a toda à população e com isso a população utiliza cisternas comunitárias;
3) A população dos distritos de Mororó e Santana afirma que á agua disposnibilizada através de caminhão pipa, doado a prefeitura pelo governo federal, através do PAC II, é insuficiente para o abastecimento satisfatório dos distritos;

4) A população afirma que existem dois poços artesianos públicos e solicita que seja instalado um dessalinizador para melhoria da qualidade d'água;
5) A população afirma que faltam açudes para melhorar o abastecimento de água nos distritos e solicitam que sejam realizados estudos para viabilizar captação de água do rio Paraíba que fica distante 3 km do distrito de Mororó;
6) A população do distrito de Mororó solicita que a prefeitura continue o projeto do açude Batedor, para a melhoria do abastecimento de água do distrito;
7) A população solicita a prefeitura à manutenção do açude de Torres;
8) A população solicita a prefeitura uma orientação e fiscalização para o manejo da água da cisterna da escola municipal, pois a mesma água que os alunos consomem, abastece a comunidade, que retira a água da cisterna através de baldes;
9) A população solicita a prefeitura a instalação de um dessalinizador na cisterna da escola municipal, para melhoria da qualidade da água que os alunos consomem;
10) A população solicita a prefeitura que construa mais poços artesianos para melhorar o atendimento do abastecimento de água aos distritos de Santana e Mororó.

15.4.2. Eixo: Esgotamento sanitário

1) A população dos Distritos de Mororó e Santana afirma que as casas têm fossa simples e que as águas de pia e chuveiro são lançadas nas ruas, a céu aberto;
2) A população do distrito de Mororó afirma que as casas que ficam próximas ao riacho Mororó não têm fossas, lançam todo o esgoto no riacho;
3) A população dos Distritos de Mororó e Santana realiza a limpeza das fossas existentes com baldes; todos os dejetos provenientes dessas fossas são lançados no Riacho Mororó ou em terrenos baldios;
4) A população afirma que algumas residências da Várzea do Antônio, Mororó de Baixo, Sitiam Ilha, Sítio Olaria, Capim de Flecha, Barro Branco, Lagoa das Cabaças, Vila Mororó, Povoado de Santana, povoados dos distritos de Mororó e Santana não tem sanitários e que os moradores tem apenas uma fossa seca que consiste em um buraco escavado no chão coberto por madeiras, onde os moradores das residências fazem suas necessidades;
5) A população afirma que se em todas as residências fossem construídas fossas sépticas haveria melhoria de qualidade de vida e saúde pública.

15.4.3. Eixo: Manejo de resíduos sólidos

1) A população do distrito de Mororó solicita à prefeitura que tome providências em relação a uma criação de porcos existente no distrito e adequação dos resíduos provenientes da criação;
2) A coleta é realizada duas vezes por semana (segunda e quarta feira) nos distritos de Mororó e Santana, os moradores dos distritos;

3) A população dos distritos de Mororó e Santana afirma que a coleta não é realizada porta a porta nos distritos e solicitam da prefeitura a melhoria dos serviços;
4) A população afirma que os moradores do Povoado de Mororó de Baixo não tem coleta; incineram o lixo em terrenos baldios;
5) A população dos distritos de Mororó e Santana afirma que os pontos em que o caminhão coleta os resíduos são distantes das residências e solicitam que a coleta seja realizada porta a porta;
6) A população afirma que o município não dispõe de gáris para a limpeza das ruas e que podas de árvores são realizadas pelos próprios moradores;
7) A população em geral afirma que pilhas, baterias, lâmpadas comuns, óleos lubrificantes e de uso culinário, pneus e embalagens de agrotóxicos, eletroeletrônicos e seus componentes são também coletados no caminhão junto com os resíduos domésticos;
8) A população afirma que não existem empresas de caçamba para coleta de resíduos da construção civil (RCC) e que por isso vários pontos de descarte irregular de RCC no município;
9) A população reclama da falta de lixeiras públicas no município e solicita à prefeitura a instalação de lixeiras para a manutenção da limpeza da cidade e o fim dos pontos de descarte irregular.

15.4.4. Eixo: Manejo de águas pluviais

1) Os moradores desprezaram o eixo do Plano de Saneamento Básico referente à Manejo de Águas Pluviais, pois Barra de Santana esta incluída geograficamente na região do Cariri Oriental e passa por uma estiagem há vários anos;
2) Moradores relatam que existem poucos pontos de alagamentos na cidade;
3) Não existe qualquer sistema de drenagem nos distritos.

Figura 25: Divulgação do Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó



Figura 26: Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó



Figura 27: Diagnóstico Participativo em Santana e Mororó



16. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

O plano municipal de saneamento básico do município de Barra de Santana, 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 Barra de Santana 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 5 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 3°, 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 Barra de Santana será elaborado com base no levantamento da situação atual do saneamento local, tendo como base a Lei Federal n° 11.445/2007, o Decreto Federal n° 7.217/2010, a Lei Federal n° 12.305/2010, o Decreto Federal n° 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.

16.1. Objetivo

16.1.1. 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.

16.1.2. 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.

17. ASPECTOS SOCIAS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

17.1. 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, foi possível identificar algumas práticas relacionadas aos resíduos sólidos (figura 28) que propiciam a redução e a reciclagem, porém sem nenhum tipo de orientação adequada.

No entanto, 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:

- 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;
- 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;
- Pesca no Riacho Bodopitá e Rio Paraíba, poluídos com o esgoto do município;

Figura 28: Descarte inadequado de Resíduos de Construção Civil



17.2. 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 ultima década, ao longo da PB-104, o município de Barra de Santana foi se expandindo, inclusive recebendo indústrias, e consequentemente o aumento populacional.

17.2.1. Habitação

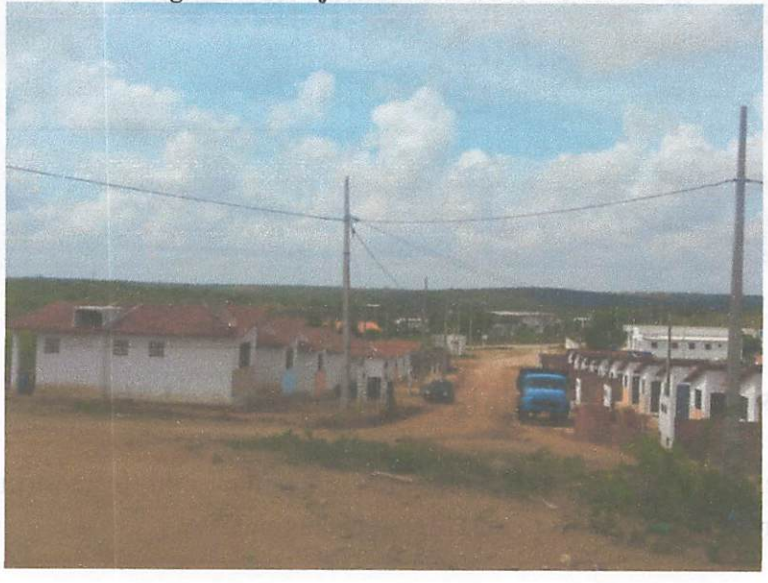
Na sede do município de Barra de Santana existe projeto em construção de conjunto habitacional (figura 29 e 30), com trinta e quatro casas. As obras são financiadas pelo Governo Federal através do projeto Minha Casa Minha Vida.

Os conjuntos habitacionais terão abastecimento de água, fossa séptica, energia elétrica, serviço de coleta de resíduos sólidos, drenagem e pavimentação em paralelepípedo.

Figura 29: Construção de conjunto habitacional na Sede



Figura 30: Conjunto habitacional na Sede



17.2.2. 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 (figura 31 e 32).

Figura 31: Encontro de ruas pavimentadas e sem pavimentação na Sede do município



Figura 32: Rua pavimentada na Sede do município



17.2.3. Transporte

Não há transporte público municipal em Barra de Santana. Há apenas transporte escolar gratuito, tanto na zona urbana quanto na zona rural. O transporte intermunicipal é feito saindo do distrito de Mororó, pela viação Mororó, uma vez por dia, com destino a Campina Grande (figuras 33 e 34).

Figura 33: Ônibus para transporte de passageiros



Adaptado de: onibusbrasil.com

Figura 34: Ônibus utilizado para o transporte escolar



Fonte: www.cabedelo.pb.gov.br

17.3. 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, não existem áreas de ocupação irregular na sede do município.

17.3.1. Caracterização das áreas de interesse social

Segundo informações da Prefeitura, o município dispõe de uma área de interesse social, que é a área onde está sendo construído o conjunto habitacional do projeto Minha Casa Minha Vida. Para a definição de outras 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.

18. LEGISLAÇÃO E POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

18.1. 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.

§ 1° (VETADO).

§ 2° (VETADO).

§ 3° (VETADO).

Nos termos do artigo 5°, 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. 7° do mesmo diploma legal ratifica e aprofunda a definição supra transcrita, discriminando todas as etapas do serviço sob análise:

Art. 7°. 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. 3° 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. 3° 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 n°. 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. 9° 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. 3° 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.

18.2. 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 a aprovação do COPAM;
- Proceder a 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. 1° da Lei Estadual n° 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. 2° 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. 3° - 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 1° - 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 2° - 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. 4° - 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. 5° - 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. 6° - É criado o Conselho de Proteção Ambiental-COPAM, com atribuições de expedir diretrizes, normas e instruções referentes à proteção dos recursos ambientais, cuja com posição, organização e competência serão estabelecidas em decreto.

Art. 7° - 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. 8° - 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. 10°- 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. 11° - 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. 12° - A enumeração das fontes Poluidoras ou potencialmente Poluidoras referidas neste Capítulo será fixada em regulamento.

CAPÍTULO V
DAS PENALIDADES

Art. 13° - 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 1° - As multas variarão de 01(hum) a 500(quinhentas) UFRPBs, e serão aplicadas pelo COPAM ou por quem dele receber delegação ou competência.

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

Parágrafo 3° - 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 4° - 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 5° - 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 5° da Lei n° 4.033, de 20 de dezembro de 1978.

A gestão dos recursos hídricos do estado da Paraíba está prevista na Lei N° 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.

18.3. Legislação do município de Barra de Santana

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

A Lei Orgânica Municipal de 13 de Fevereiro de 1997 prevê que o município elabore Plano Diretor, Lei de Diretrizes Gerais de Desenvolvimento Urbano, Plano de Controle de Uso, do Parcelamento e de Ocupação do Solo Urbano, Plano de Controle de Uso, do Parcelamento e de Ocupação do Solo Urbano e Código de Obras Municipal.

Em relação à Política Rural e ao Meio Ambiente tem-se o seguinte:

Art. 143° - O Município, em cooperação com os governos estadual e federal, promove o desenvolvimento de seu meio rural, através de planos e ações que levem ao aumento da renda proveniente das atividades agropecuárias, a maior geração de empregos produtivos e a melhoria da qualidade de vida de sua população.

Parágrafo 1° - As atividades de promoção do desenvolvimento rural do município deverão constar do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural, que aprovado formalmente pela Câmara de Vereadores, identificará os principais problemas e oportunidades existentes, proporá soluções e formulará planos de execução.

Parágrafo 2° - O município consignará nos orçamentos anuais dotação específica para adquirir e distribuir com os pequenos e médios proprietários rurais, durante o plantio, implementos agrícolas e sementes selecionadas.

Art. 144° - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a 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.

Parágrafo 1°- 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 da obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará a publicidade;
V – controlar a produção, a comercialização, e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade e 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, provoque a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade;

Parágrafo 2° - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Parágrafo 3° - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, às sanções penais e administrativas, independemente, da obrigação de reparar os danos causados.

Parágrafo 4° - O Município atuará, no limite, de sua competência, na preservação e garantia do equilíbrio ecológico da serra de Caturité, serra de Inácio Pereira e os rios Paraíba e Bodocongó, sítio arqueológico do Altará e Poço de Mãe d'água.

18.4. Orçamento do município

Segundo o Art° 1 da Lei Municipal n° 289/2014 que aprova o orçamento do município de Barra de Santana, estado da Paraíba, fica aprovado o orçamento geral do município de Barra de Santana para o exercício de 2015, compreendendo a Administração Direta – Poder Executivo com seus fundos e Poder Legislativo, que estima a Receita em **R$ 23.928.000,00 (Vinte e três milhões, novecentos e vinte e oito mil reais)** e a Despesa em **R$ 23.868.000,00 (Vinte e três milhões, oitocentos e sessenta e oito mil reais)** e a reserva de contingência no valor de **R$ 60.000,00 (Sessenta mil reais).**

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

A Lei do Saneamento Básico, Lei n° 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 Barra de Santana 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.

18.6. 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.

18.7. 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 Agropecuária e Meio Ambiente alimenta mensalmente o SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, o que também é realizado pela Cagepa com a mesma periodicidade.

18.8. Política tarifária

No município de Barra de Santana só existem tarifas estabelecidas para abastecimento de água, sob-responsabilidade da Cagepa. 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.

18.9. 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 a SEIRHMACT e Prefeitura de Barra de Santana.

Não há outros convênios relacionados ao saneamento básico entre a Prefeitura de Barra de Santana e organismos nacionais e estaduais.

18.10. Controle social na gestão política de saneamento básico

O município de Barra de Santana prevê a participação popular em seus documentos legais, como na Lei Orgânica Municipal.

18.11. 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 ou pela Cagepa.

18.12. Política de recursos humanos para saneamento básico

A Prefeitura de Barra de Santana não dispõe infraestrutura para esgotamento sanitário no município. O abastecimento de água é operado pela Cagepa em algumas localidades. Em outras o abastecimento de água é através de caminhões-pipa do governo municipal e federal e também por poços artesianos, parcerias dos governos municipal, estadual e federal.

O saneamento básico está sob-responsabilidade da Secretaria da de Infraestrutura. Para tanto, disponibiliza 06 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.

19. EVENTOS DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Em 11 e 12 de dezembro de 2014 foram realizadas as oficinas de mobilização social na fase de elaboração do diagnóstico para elaboração do PMSB, conforme Plano de Mobilização Social aprovado pelo Grupo de Coordenação. A oficina foi realizada no setor de mobilização social previstos:

- Setor 01: Sede do Município;
- Setor 02: Distrito de Mororó.

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 06.

Quadro 6: Data, local, horário e número de participantes das oficinas na fase de elaboração do diagnóstico

Oficina	Data	Local	Horário	Número de Participantes
Diagnóstico setor 01	11/12/2014	Sede do Sindicato Rural	13 hs	40
Diagnóstico setor 02	12/12/2014	Sede do CRAS	08 hs	57

20. DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE BARRA DE SANTANA

O serviço de abastecimento de água para consumo humano no município de Barra de Santana é gerenciado pela CAGEPA – Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba.

20.1. Abastecimento de água

Até chegar aos imóveis, a água passa por um longo processo de transformação. O trabalho da CAGEPA começa nos mananciais, onde a água bruta é captada, no caso de Barra de Santana, o açude Boqueirão, que é monitorado, 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.

Com a certificação de que a água é própria para o consumo humano, é realizada a captação no manancial. Em estado bruto, a água segue por adutora até a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Gravatá, no município de Queimadas, onde passa por várias etapas de remoção de impurezas, até se transformar em água potável.

Na ETA, a água bruta recebe uma substância coagulante (sulfato de alumínio ou férrico), e um alcalinizante (cal virgem ou hidratada) para modificar o seu PH e favorecer as reações químicas das etapas seguintes do tratamento. Desta forma, é possível transformar as impurezas em suspensão fina.

Em seguida, a água é agitada em câmaras chamadas floculadores, que reúnem as partículas suspensas em flocos, para que possam ser removidas nos decantadores e nos filtros. Nos flocos estão as algas, bactérias, vírus e microorganismos da água bruta. Por isso a água, mesmo já filtrada, precisa receber uma dosagem de cloro para se tornar potável, sem o risco de transmitir doenças.

A desinfecção com cloro e seus compostos é muito utilizada no tratamento de água para eliminar as bactérias que são invisíveis a olho nu. O cloro deve estar presente em toda a rede de abastecimento para que a água chegue com qualidade até o consumidor. Por fim, a água recebe uma pequena dose de flúor para proteger a dentição, e de cal, para equilibrar o seu PH e, assim, proteger as tubulações da rede distribuidora contra a corrosão.

20.2. Mananciais

O município de Barra de Santana encontra-se inserido na região hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental divisão hidrográfica adotada pela Agência Nacional de Águas (ANA).

O município de Barra de Santana é banhado pelos Rios Bodocongó e Paraíba, porém a sede do município é abastecida pelo Açude Epitácio Pessoa (Boqueirão) com capacidade de armazenamento de 411.686.287 m³. Sua bacia hidrográfica cobre uma área de 12.410 km².

O açude também abastece aos municípios de Campina Grande, Barra de Santana, Queimadas, Pocinhos, Lagoa Seca, Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça, Alagoa Nova e os distritos de São José da Mata e Galante. Situa-se a oeste de João Pessoa, a cerca de 50 km da cidade de Campina Grande. O acesso ao local pode ser feito a partir de Campina Grande, por via rodoviária, através da BR 104 e PB-148.

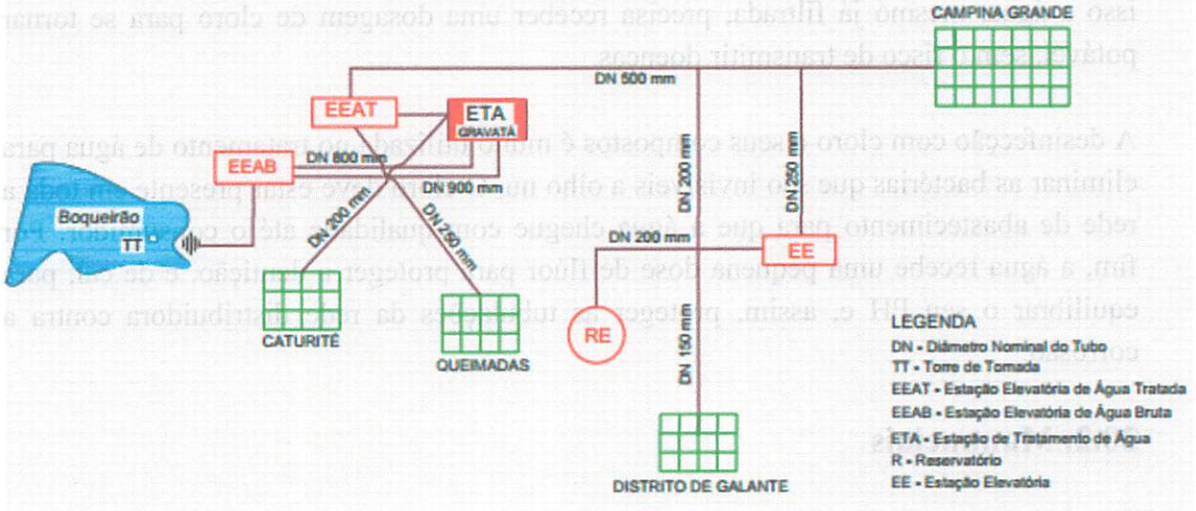
20.3. Sistema de abastecimento da água – SAA da sede do município

O SAA de Barra de Santana é realizado pela Cagepa e abastece somente a Sede do município. Á agua é captada no Açude Boqueirão e é transportada para e Estação de Tratamento de Água de Gravatá, através de adutora de água bruta.

A ETA de Gravatá é do tipo convencional tipo completo, possuindo o processo de floculação, decantação, filtração, desinfecção e fluoretação. Além das unidades de tratamento da água, as instalações contam com casa de química, laboratório e sala do operador.

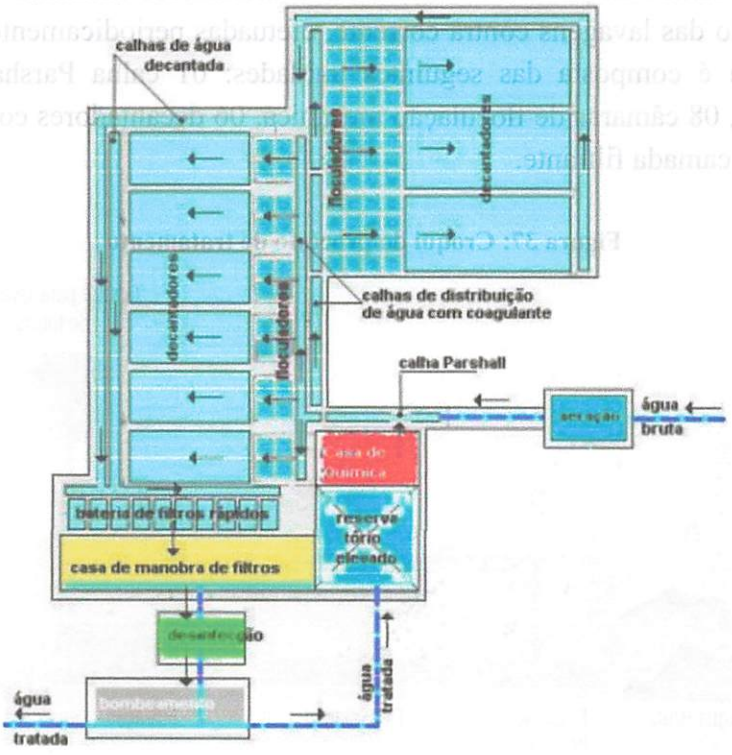
O sistema existente retira da ETA de Gravatá (figuras 35 e 36) a vazão de 5,17 l/s. Atualmente tal oferta de água é insuficiente para atender as comunidades envolvidas, no que se determina a vazão máxima diária de 12,31 l/s para fim de planejamento em 2030.

Figura 35: ETA de Gravatá



Adaptado de: Silva Junior (2007)

Figura 36: Planta com as unidades da ETA



Adaptado de: Silva Junior (2007)

20.3.1. Adução

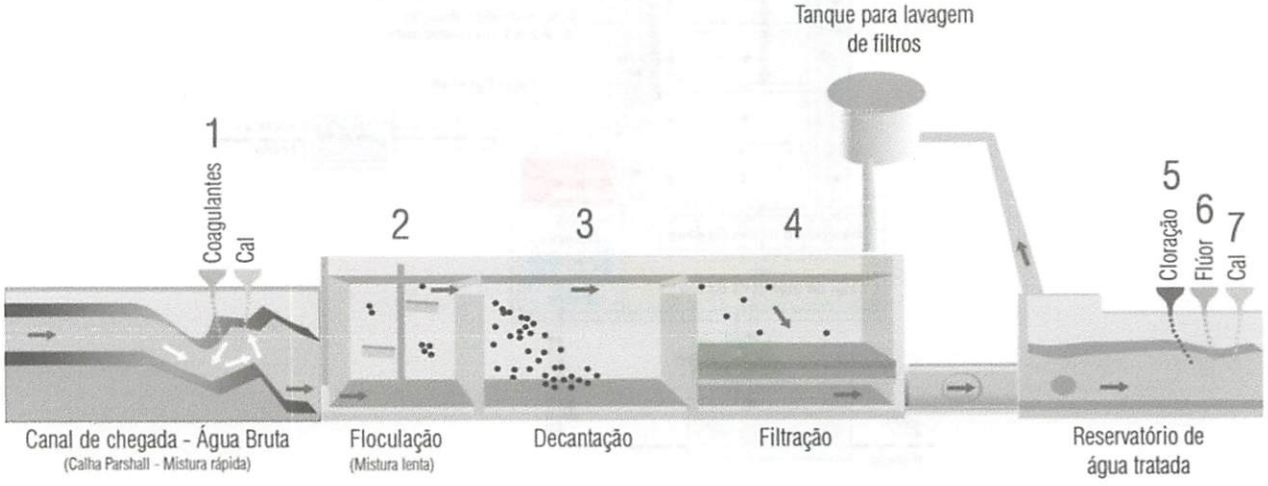
O transporte de água bruta é feito por recalque e gravidade através de adutoras de Ferro Fundido que variam de 800 e 900 mm do açude Boqueirão até a ETA Gravatá.

20.3.2. Tratamento

O processo de tratamento da água (figura 37) é realizado na ETA e inclui as seguintes etapas: Na unidade de mistura rápida (calha Parshall) é aplicado o coagulante sulfato de alumínio. Em seguida, a água é encaminhada pelo canal de admissão aos floculadores, e posteriormente para os decantadores. Dos decantadores ela é conduzida aos filtros, através do canal de água decantada. Após o processo de filtração, em leito filtrante formado por uma camada de antracito (carvão em grãos), e outra de areia (grãos de quartzo) tendo no final uma de seixo rolado, a água é encaminhada ao reservatório apoiado (central) e daí para os reservatórios de distribuição através de tubos de aço e ferro. Porém, antes da entrada no reservatório apoiado, a água recebe a cal para correção de acidez (PH) e dosagem de cloro para desinfecção.

Há duas fases no processo de tratamento (figuras 38 a 40) onde são gerados os efluentes descartáveis da ETA: na decantação, onde o lodo acumulado no fundo dos decantadores é retirado por removedores de funcionamento hidráulico, acionado à vácuo; e na filtração, quando das lavagens contra corrente, efetuadas periodicamente. Em números, a ETA-Gravatá é composta das seguintes unidades: 01 calha Parshall (unidade de mistura rápida), 08 câmaras de floculação mecânica, 06 decantadores convencionais, 11 filtros de dupla camada filtrante.

Figura 37: Croqui do processo de tratamento



Fonte: www.embasa.ba.gov.br

Figura 38: ETA de Gravatá



Figura 39: Tratamento ETA de Gravatá

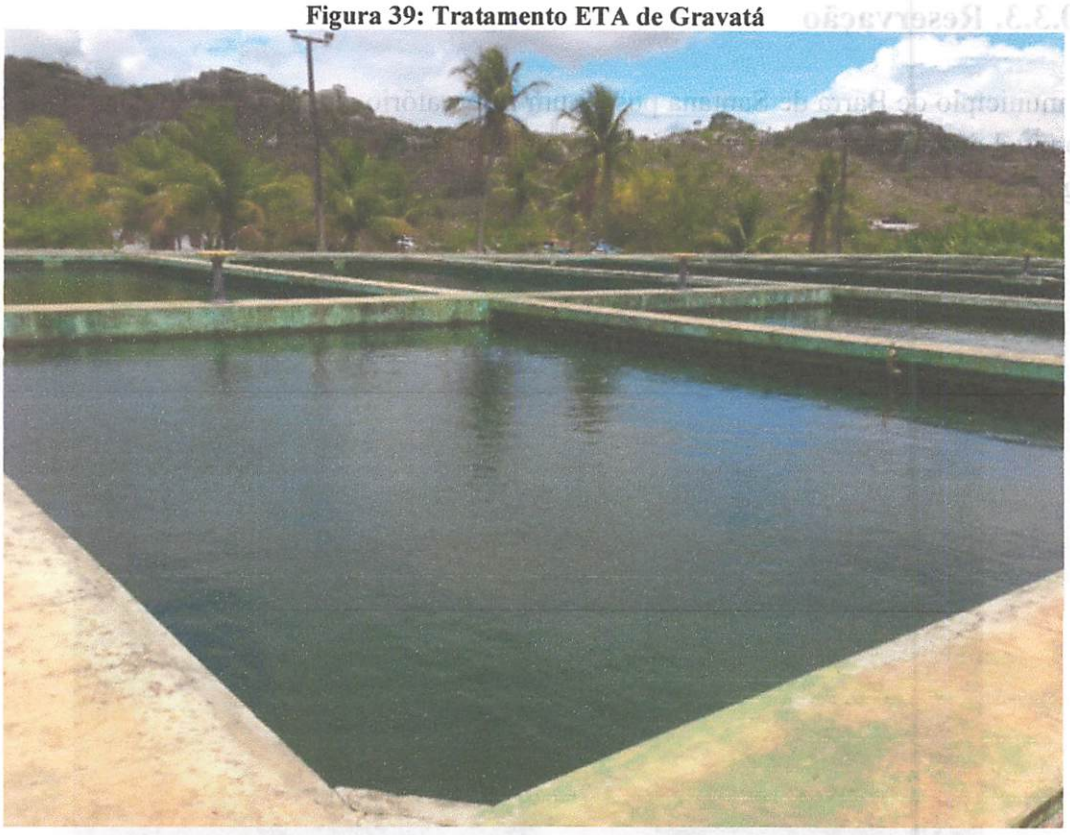
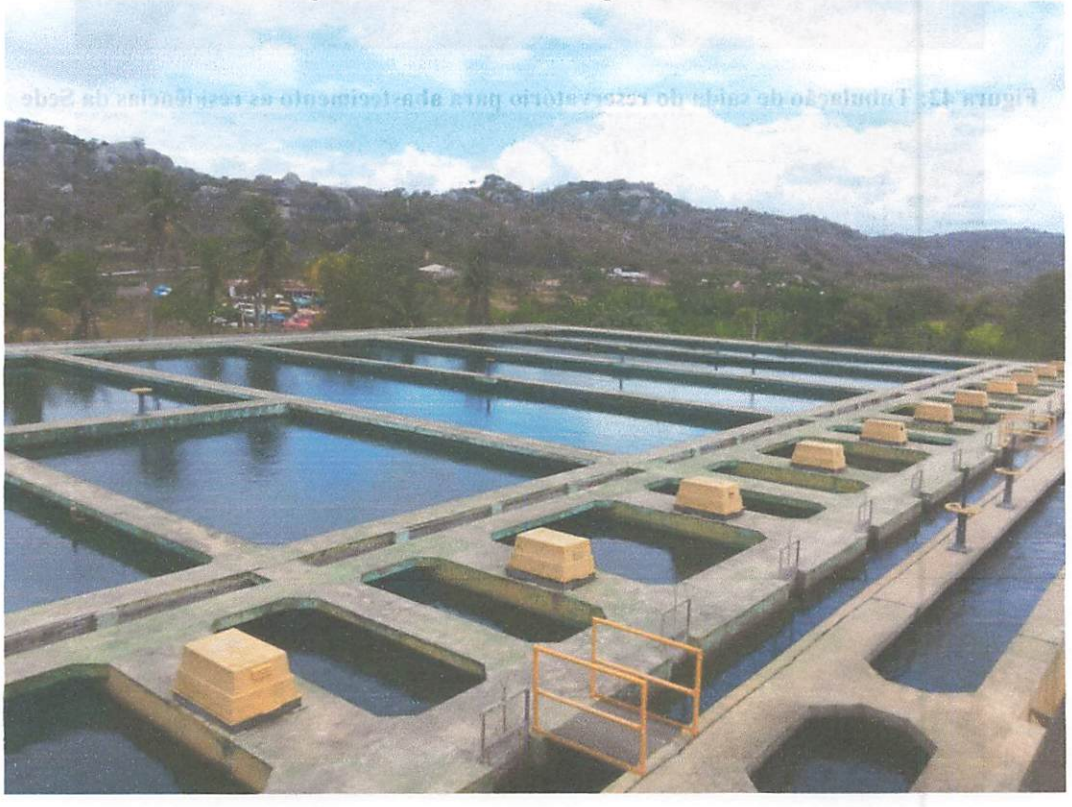


Figura 40: Tratamento de água em Gravatá



20.3.3. Reservação

O município de Barra de Santana possui um reservatório em concreto de 20m^3 com cota no nível do terreno. A tubulação de saída do reservatório está exposta ao solo, conforme figuras 41 e 42.

Figura 41: Reservatório de água tratada na Sede

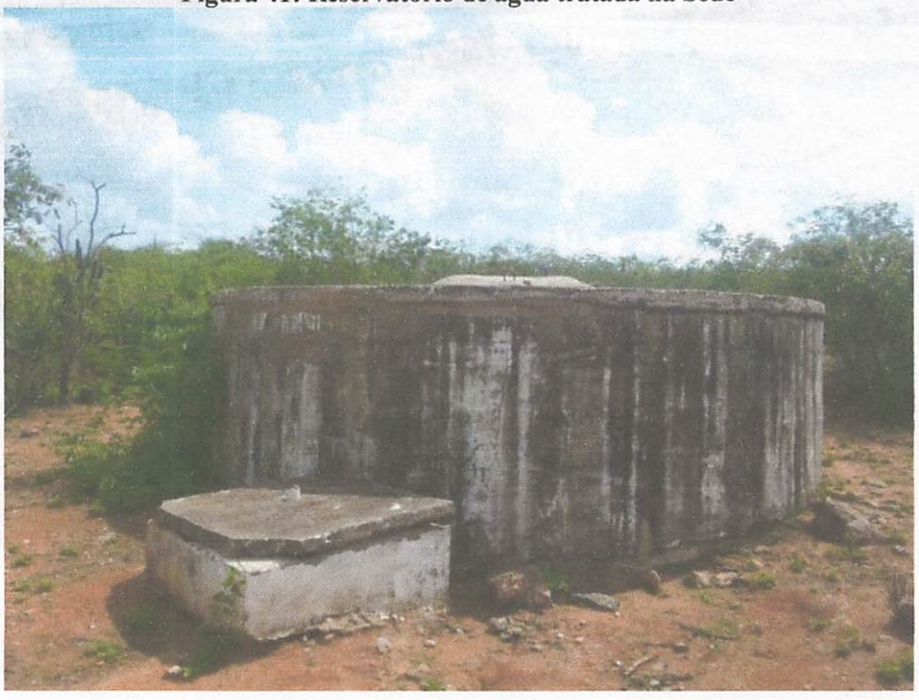


Figura 42: Tubulação de saída do reservatório para abastecimento as residências da Sede

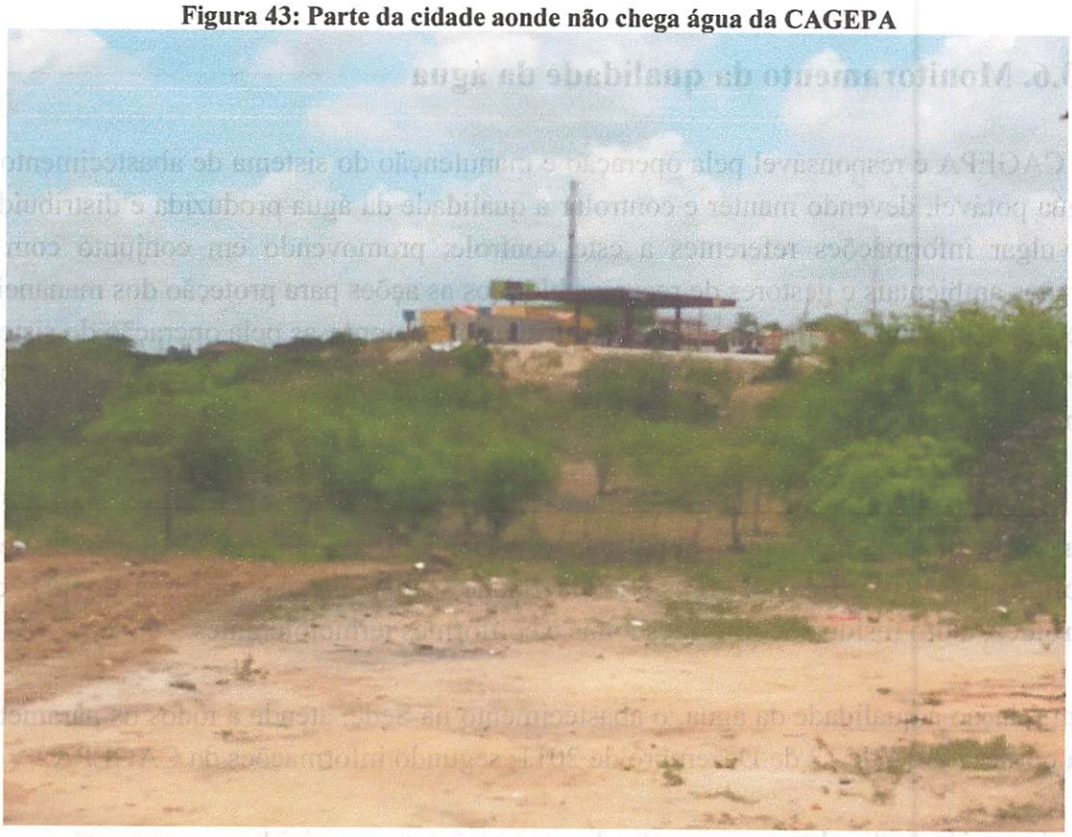


20.3.4. Rede de distribuição e ligações domiciliares

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 possui 1,46 km de extensão, construída em PVC. A pressão da rede é de 1 mca. 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 a compra de água por parte dos moradores dessa região (figura 43).

Figura 43: Parte da cidade aonde não chega água da CAGEPA



A CAGEPA atende a 10,62% do município de Barra de Santana com 387 ligações, sendo 320 ativas e 67 inativas.

20.4. 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.

20.5. Inadimplência

Segundo informações da CAGEPA, o município de Barra de Santana tem um índice de inadimplência de 40,97 %.

20.6. Monitoramento da qualidade da água

A CAGEPA é responsável pela operação e manutenção do sistema de abastecimento de água potável, devendo manter e controlar a qualidade da água produzida e distribuída e divulgar informações referentes a este controle, promovendo em conjunto com os órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos as ações para proteção dos mananciais de abastecimento. As responsabilidades atribuídas às empresas pela operação do sistema de abastecimento de água estão dispostas na Portaria nº 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde e nas demais legislações aplicáveis.

O Laboratório de Análise Físico Química, localizado na ETA, faz todo o controle da qualidade da água fornecida à população. Atendendo aos parâmetros de potabilidade da Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde, são realizadas análises do pH, cor, turbidez, cloro residual, coliformes totais e coliformes termotolerantes.

Em relação à qualidade da água, o abastecimento na Sede, atende a todos os parâmetros da portaria 2914 de 12 de Dezembro de 2011, segundo informações da CAGEPA.

A água já analisada e apresentando os parâmetros exigidos, segue até a rede distribuidora e, finalmente, até os imóveis atendidos pela CAGEPA.

Nos termos do artigo 12 da Portaria do Ministério da Saúde nº 2914/2011, compete às Secretarias de Saúde dos Municípios exercerem a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano e executar ações estabelecidas no SISÁGUA, consideradas as peculiaridades regionais e locais, nos termos da legislação do SUS.

A Secretaria Municipal da Saúde de Barra de Santana mantém o cadastro do SISÁGUA, atualizado mensalmente, com os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

20.7. Estrutura do prestador de serviços

Segundo informações da CAGEPA o escritório no município de Barra de Santana conta com 01 agente de manutenção e 01 agente operacional. Ainda de acordo com a CAGEPA a ETA de Gravatá, que é responsável pelo sistema de abastecimento de água de Barra de Santana conta com 01 químico industrial (coordenação), 05 supervisores, 01 técnico operacional, 01 laboratorista, 04 auxiliares de operação, 04 operadores de elevatória júnior, 01 auxiliar de serviços gerais. O agente local da CAGEPA não possui nenhum tipo de veículo para deslocamento no município.

20.8. 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$ 130.352,32.

Já o valor total de despesas do município para o ano de 2013 informado no SNIS foi de R$ 135.976,39.

20.9. Consumo per capita

O consumo per capita de água em Barra de Santana é de 125,72 l por habitante/dia, considerando a população de 882 habitantes atendidos e o volume água consumido de 39,74 m³.

20.10. Abastecimento de água na zona rural

A população da zona rural do município de Barra de Santana não possui abastecimento de água regular fornecido pela CAGEPA. As comunidades utilizam cisternas e poços artesianos.

20.10.1. Cisternas para abastecimento a zona rural

A maior parte das residências do município de Barra de Santana possui cisternas, principalmente as residências onde a CAGEPA não faz a distribuição de água. A zona rural do município foi beneficiada pelo programa do Governo Federal Um Milhão de Cisternas Rurais, programa que consiste na construção de um milhão de cisternas de placas rurais, ao mesmo que capacitar igual número de famílias, que em média atenderá

em média um montante de cinco milhões de indivíduos, favorecendo assim o processo de descentralização do acesso á água no semiárido nordestino.

Segundo estimativa da prefeitura, mais de 90% das residências do município possuem mais de uma cisterna. Estão sendo construídas cisternas enxurrada no município, com o objetivo de proporcionar o acesso à água para a produção agroalimentar a famílias de baixa renda e residentes na zona rural, por meio da instalação de cisternas de enxurradas para armazenamento de até 52 mil litros de água de chuva, com área de captação no leito de enxurradas, associada a capacitações técnicas e formação para a gestão da água.

20.10.1.1. Cisternas abastecidas pela prefeitura e pelo exército

De acordo com o último recadastramento das cisternas realizado pelo município de Barra de Santana no ano de 2014, existem 2000 cisternas cadastradas. As cisternas cadastradas pela prefeitura municipal são abastecidas pelo mensalmente pelo caminhão pipa (figura 44) doado pelo Governo Federal, através do PAC II à prefeitura.

Figura 44: Caminhão pipa utilizado no abastecimento as cisternas cadastradas pela prefeitura



A prefeitura de Barra de Santana tem um custo mensal de aproximadamente R$ 21.000,00 para fornecer água à população da Zona Rural. A água é comprada da CAGEPA ao custo de R$ 120,00 por 6 m³ de água e é retirada no município de Boqueirão.

Além da água recebida da prefeitura, os moradores interligam as calhas das residências para coleta de água de chuva.

O exército atende a 93 cisternas cadastradas no município através do programa Operação Pipa, administrado pelo Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil. Este programa, que se iniciou em 2003, tinha uma duração prevista de 06 meses e hoje possui prazo indeterminado.

A operação consiste na distribuição de água potável por meio de caminhão-pipa para a população situada nas regiões afetadas pela seca ou estiagem, especialmente no Semiárido nordestino.

O atendimento ao município é feito por 09 caminhões pipa cadastrados pela Secretaria Nacional de Defesa Social. No estado da Paraíba, 160 municípios são contemplados pelo programa, com 1075 caminhões pipa à disposição.

As cisternas abastecidas pelo exército não podem receber nenhum outro tipo de abastecimento de água, que não seja o dos caminhões pipa cadastrados pelo exército. Caso haja descumprimento desta norma a cisterna pode ser descredenciada do programa.

Segundo informações da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente existem no município casos de proliferação de caramujos nas cisternas. Essa proliferação se deve a mistura de água tratada, fornecida prefeitura com água sem tratamento (água de chuva ou água de fornecimento clandestino).

Já foram confirmados alguns casos de proliferação de caramujos em cisternas abastecidas pelo exército. Foi aberta uma investigação para saber as causas da contaminação, uma vez que as cisternas não podem receber outro tipo de abastecimento de água, conforme dito anteriormente.

Caso seja identificado que o problema da contaminação ocorreu no transporte da água, antes mesmo do abastecimento da cisterna, o caminhão pipa é descredenciado do programa.

A maioria das residências possui mais de uma cisterna (figuras 45 a 48), para que uma fique somente para água potável, enquanto há outra recebe águas sem tratamento. A qualquer momento a prefeitura, através da Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente pode solicitar a análise da qualidade da água das cisternas, com o seguinte critério:

- Cisternas cadastradas pela prefeitura: análise é realizada mediante solicitação oficial à CAGEPA, que tem competência para realizar este tipo de análise;
- Cisternas cadastradas pelo exército: prefeitura solicita oficialmente a Secretaria Nacional de Defesa Civil para que o exército realize a análise da qualidade da água.

Figura 45: Cisterna com captação de água de chuva

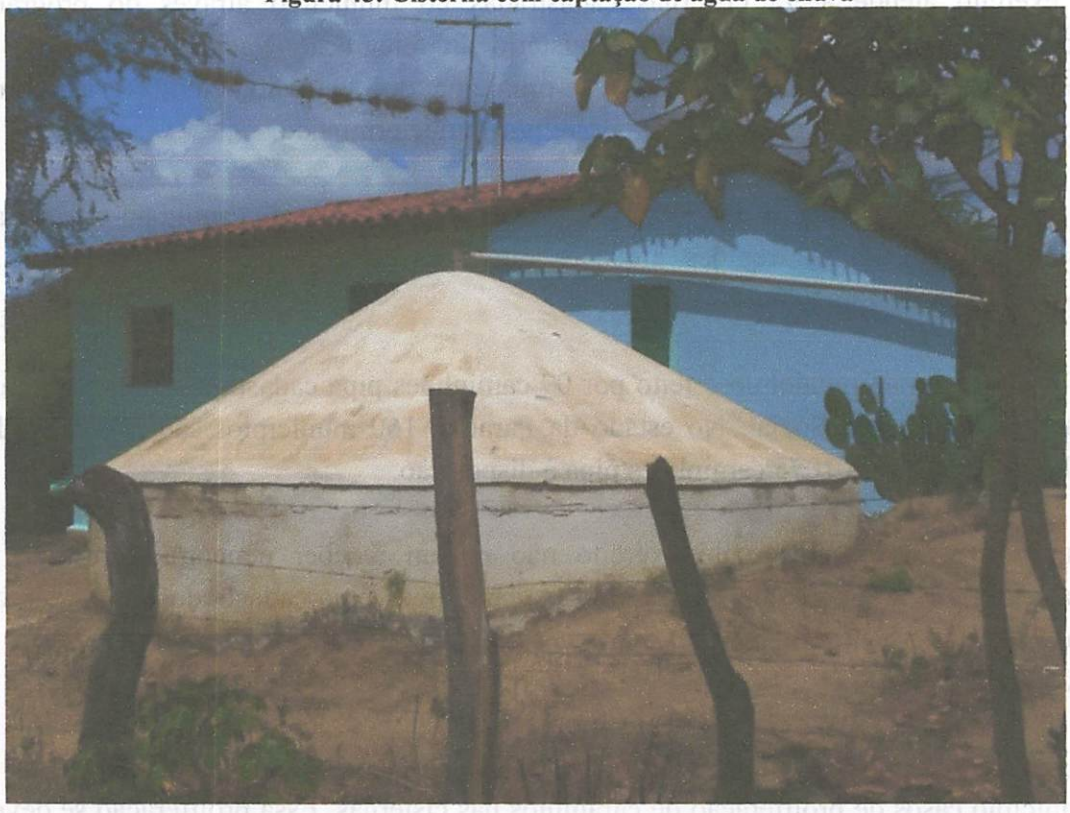


Figura 46: Cisternas comunitária no distrito de Mororó



Figura 47: Cisterna comunitária para abastecimento a Sede



Figura 48: Cisterna comunitária para abastecimento a Sede



20.10.1.2. Poços artesianos

Além das cisternas, a zona rural do município de Barra de Santana é abastecida também por poços artesianos. São dez poços perfurados pelo governo estadual, através da Companhia de Desenvolvimento de Recursos Minerais (CDRM), no ano de 2014. O Departamento Nacional de Obras contra a Secas (DNOCS), órgão do governo federal perfurou mais sete poços na zona rural, no ano de 2014.

Existem no total, quarenta e seis poços artesianos públicos cadastrados pela prefeitura no município de Barra de Santana. No distrito de Mororó existem três poços artesianos com dessalinizador, instalados através do Programa Água Doces, uma ação do Governo Federal, coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente por meio de sua Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, em parceria com diversas instituições federais, estaduais, municipais e sociedade civil.

O Programa Água Doce, visa estabelecer uma política pública permanente de acesso à água de qualidade para o consumo humano por meio do aproveitamento sustentável de águas subterrâneas, incorporando cuidados ambientais e sociais na gestão de sistemas de dessalinização. Busca atender, prioritariamente, localidades rurais difusas do Semiárido Brasileiro.

Face à magnitude do desafio a ser enfrentado, bem como a importância e abrangência do Programa Água Doce, a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano-SRHU/MMA, responsável pela sua coordenação geral, desencadeou um conjunto de ações visando viabilizar a implementação desse Programa.

O aporte financeiro para o desenvolvimento das ações desse Programa é proveniente de recursos do próprio Ministério do Meio Ambiente, no âmbito do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, e de parcerias firmadas com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Petrobrás, Fundação Banco do Brasil e Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba – CODEVASF, que é vinculada ao Ministério da Integração Nacional. Desde 2004, quando foi lançado, o Programa Água Doce já implantou 65 sistemas de dessalinização, beneficiando 57.325 pessoas residentes em localidades dispersas do Semiárido brasileiro.

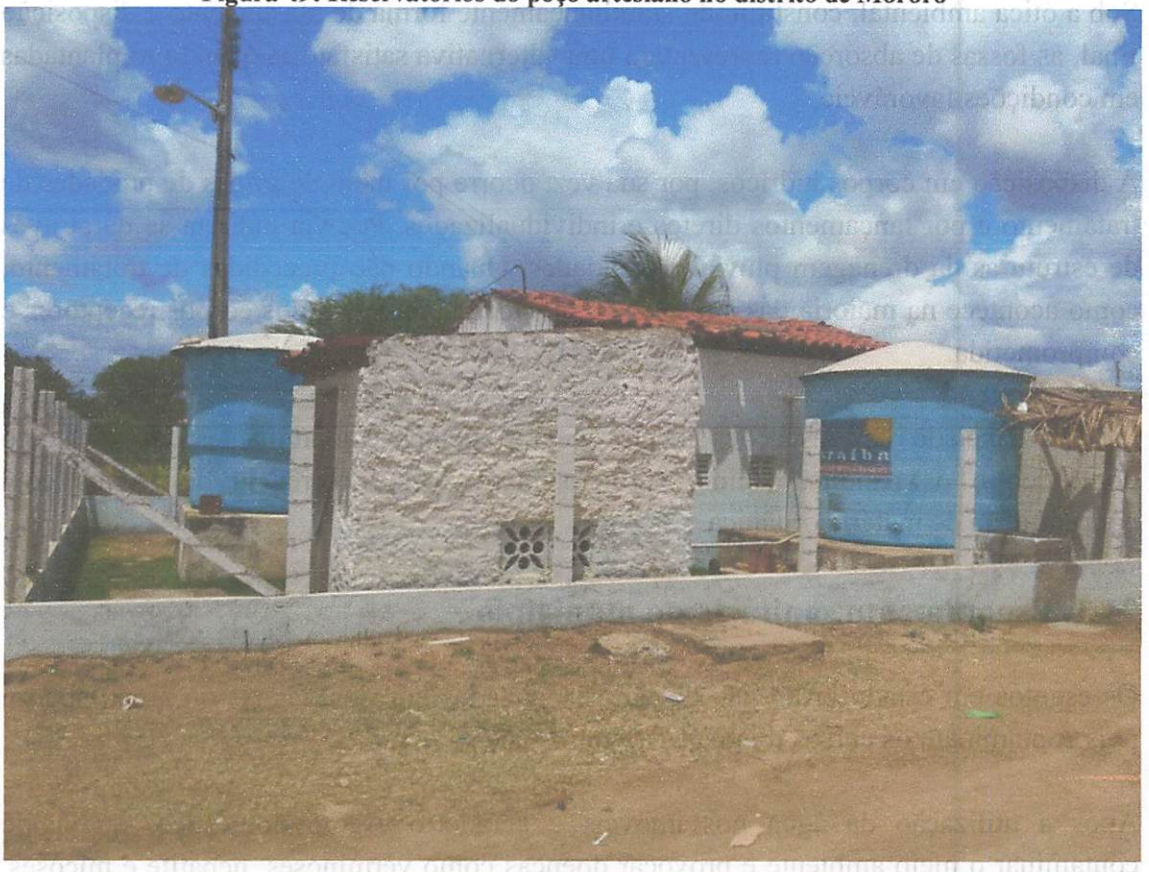
A escolha da localidade a ser beneficiada considera critérios como: baixo IDH-M, baixos níveis pluviométricos, altos índices de mortalidade infantil e inexistência de outras fontes para abastecimento de água potável para a população. A partir de 2010, as ações a serem implementadas por esse Programa estão sendo direcionadas pelos Planos Estaduais de Gestão e Implementação do Programa Água Doces. Esses planos estão estruturados para atenderem a dois cenários de 5 anos: o primeiro para 2014 e o segundo para 2019.

Os poços perfurados no município tem uma capacidade média de fornecimento de água de três mil litros por hora. A água é bombeada do poço, que fica localizado na parte mais baixa da comunidade, para um reservatório, em seguida enviada para pontos de distribuição ao longo das comunidades para fornecimento de água a população, conforme figura 49.

A responsabilidade pela manutenção das bombas dos poços artesianos comunitários é da Prefeitura de Barra de Santana.

Existem outros poços artesianos particulares perfurados no município, porém não foi possível mensurar o quantitativo uma vez que a prefeitura não possui o cadastramento.

Figura 49: Reservatórios do poço artesiano no distrito de Mororó



20.10.1.2. Relação de comunidades abastecidas por cisternas e poços artesianos

Quadro 7: Relação de comunidades atendidas por cisternas e poços artesianos

Distrito	Cisterna	Poço Artesiano
Pedra d'água	Sim	Não
Vereda Grande	Sim	Não
Mororó	Sim	Sim
Santana	Sim	Sim
Caboclo	Sim	Não

21. 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.

21.1. 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 de Barra de Santana.

21.1.1. Infraestrutura de esgotamento sanitário na Sede do município

A secretaria de Infraestrutura informou existe rede de esgotamento sanitário na Sede. Porém em visitas técnicas realizadas pelos engenheiros da empresa 3A Projetos Ambientais em 14 e 28 de Novembro de 2014, 10 de Dezembro de 2014 e 9 e10 de Março de 2015, foi constatado que o esgoto recebido das residências por estas redes construídas não passam por nenhum tipo de tratamento, tendo como destino final o rio Paraíba. Ainda de acordo com informações da secretaria de Infraestrutura, existem aproximadamente dois quilômetros de manilhas instaladas na sede, recebendo os esgotos das residências. As residências próximas ao rio Paraíba lançam seus esgotos diretamente nele (figuras 50 a 53), sem passar pela rede construída pela prefeitura.

Figura 50: Esgoto a céu aberto lançado no rio Paraíba



Figura 51: Lançamento de esgoto a céu aberto



Figura 52: Lançamento de esgoto a céu aberto na Sede



Figura 53: Lançamento de esgoto a céu aberto na Sede



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 esgotamento sanitário.

Resumidamente, os problemas encontrados foram:

1) A rede foi 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 (figuras 54 a 56) 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.

Figura 54: Caixa que recebe o esgoto produzido na cidade



Figura 55: Desobstrução de rede de esgoto da prefeitura



Figura 56: Desobstrução de rede de esgoto da prefeitura



21.2. Órgãos acessórios

Nas visitas realizadas para elaboração do diagnóstico, fica evidenciada a falta dos órgãos acessórios tais como poços de visitas, tubo de inspeção e limpeza e caixa de passagem, sendo que na execução dos projetos, os mesmos são construídos de forma irregular ou de forma faltosa.

21.3. Corpo funcional

A Prefeitura de Barra de Santana 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.

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

A rede coletora existente destina-se apenas a escoar o esgoto das residências até o Rio Paraíba. 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.

21.5. Taxas e ou tarifas

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

21.6. Projetos para esgotamento sanitário no município

Segundo informações da prefeitura de Barra de Santana não existem projetos para construção do sistema de esgotamento sanitário no município.

21.7. Residências sem sanitários

Segundo informações da prefeitura de Barra de Santana existem no município residências sem sanitários, principalmente na zona rural. 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.

21.8. 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 (figura 57) 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.

Figura 57: Lançamento de esgoto a céu aberto no distrito de Mororó



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. Em algumas residências, quando a fossa enche o morador cava um buraco ao lado para fazer a limpeza da fossa.

No município de Barra de Santana não existe empresa de limpa-fossa e não foi feito nenhum relato pelos moradores de utilização deste serviço, mesmo que contratado de outro município.

21.9. 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.

21.10. 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.

21.11. 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.

22. 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.

22.1. Características da área urbana de Barra de Santana: aspectos gerais da topografia urbana

O município de Barra de Santana está assentado sobre terrenos cuja topografia é caracterizada por inclinações suaves a 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 vinte anos.

22.2. Sistema de manejo de águas pluviais

O município dispõe apenas de 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 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 micro drenagem. Os únicos pontos onde foram relatados pontos de alagamento pela população em períodos chuvosos foram:

- Praça Aécio Barreto do Carmo;
- Rua João Enéias Barreto;
- Rua Santa Ana;
- Rua João Pinto Sobrinho (figura 58).

Figura 58: Rua João Pinto Sobrinho, onde foram relatados pontos de alagamento



22.3. Áreas críticas

O município não apresenta áreas críticas em que ocorreram alagamentos eventuais nos últimos 05 anos (2010 a 2014).

22.4. 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.

23. DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

23.1. 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.

23.1.1. 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. 3° 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. 3° 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 n°. 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. 9° da Lei de Saneamento Básico detalha as atribuições do município em matéria de saneamento básico:

Art. 9° 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. 3° 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 prefeitura faz a locação de uma caçamba de 6 m³ para a coleta do resíduos sólidos. Nesta locação está englobada a mão de obra, sendo disponibilizado um motorista e dois ajudantes, que são os responsáveis pela coleta 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.

23.2. 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 à falta logística na coleta, falta de comunicação dos dias e horários da coleta e falta de critério para a coleta do lixo do comércio.

23.2.1. 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.

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, conforme figura 59.

Figura 59: Resíduos de Construção Civil descartados



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, vencedora da licitação cujo objeto é a Prestação de serviço de coleta, transporte e tratamentos dos resíduos de saúde do município de Barra de Santana. Valor: R$ 500,00 (quinhentos reais) reais por mês. A coleta é realizada quinzenalmente, sendo transportados 50 quilos de resíduos de saúde por coleta.

Segundo informações da secretaria de saúde, os resíduos são tratados através do equipamento Engeaplic com lavador de gases, ou outro que venha a substituir.
A coleta é realizada porta a porta segundas, quartas e sextas feiras na sede do município.

Nos distritos de Mororó e Santana o caminhão faz a coleta duas vezes por semana, às terças e quintas feiras. Em algumas ruas do distrito o sistema de coleta não é porta-a-porta, o que causa insatisfação aos moradores.

No distrito de Vereda Grande a coleta é feita de oito em oito dias, o que causa insatisfação à população e acúmulo de lixo nas ruas.

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 (figuras 60 a 62) existente na sede. Os funcionários utilizam equipamentos de proteção individual como botas, luvas e uniforme.

Figura 60: Lixão municipal



Figura 61: Lixão municipal

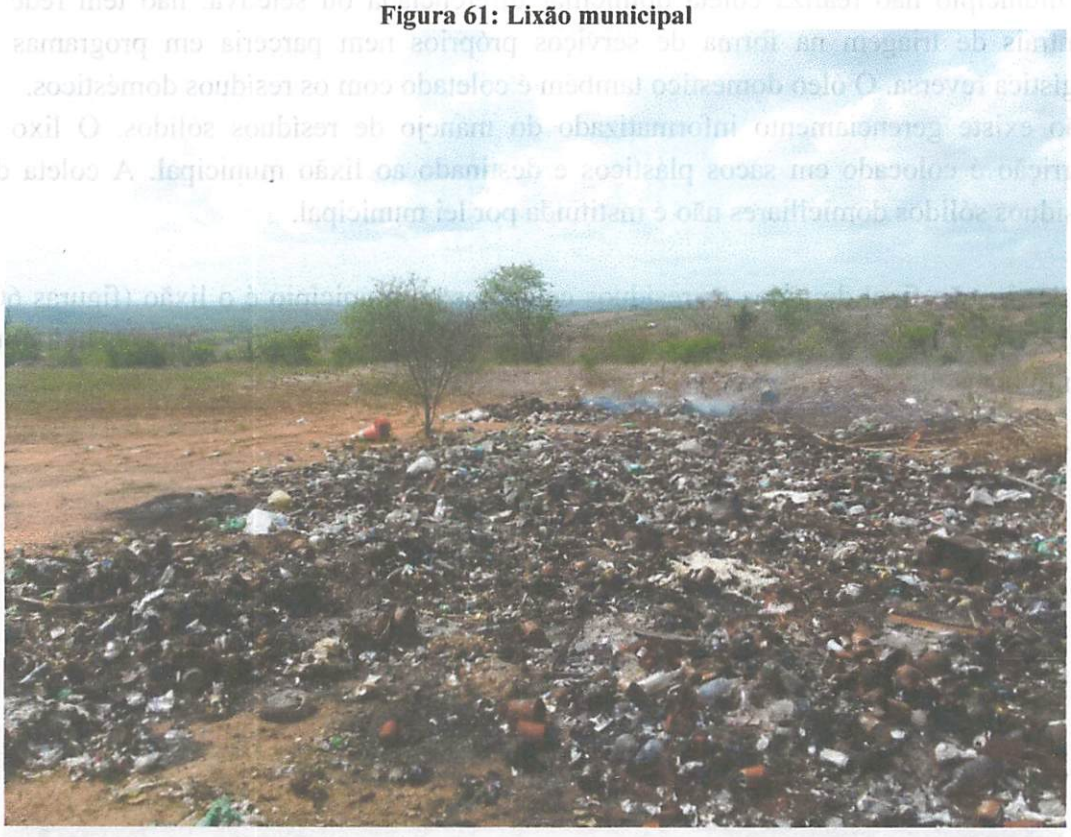


Figura 62: Lixão municipal



23.3. Resíduos sólidos na zona rural

Não há coleta de resíduos domiciliares nas fazendas e no distrito de Caboclo. Os resíduos dessas localidades são queimados. Todos os tipos de resíduos dos distritos de Santana, Mororó (figura 63) e Vereda Grande são coletados pela prefeitura.

Figura 63: Descarte irregular de RCC no distrito de Mororó



23.4. 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.

23.5. Acondicionamento e armazenamento

Com relação às formas de acondicionamento dos resíduos domiciliares e públicos (figuras 64 e 65), 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 64: Acondicionamento do lixo no distrito de Santana



Figura 65: Coletor de lixo da prefeitura na Sede do município



23.6. Produção per capita de resíduos

Segundo dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos da Paraíba, a produção estimada de resíduos sólidos urbanos em Barra de Santana no ano 2014 era de 2.723,67 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 409 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,087 kg/habitante em um dia.

Em relação ao número de caminhões de coleta, o município de Barra de Santana dispõe de 01 caminhão com caçamba de 12 m³ para coleta dos resíduos sólidos urbanos (figura 66). Os funcionários responsáveis pela coleta reclamam da altura da caçamba do caminhão, que chega a mais de dois metros do solo, dificultando a coleta do resíduo.

Figura 66: Caminhão da coleta de lixo de Barra de Santana



23.7. Pontos de descarte irregular

Em visitas técnicas realizadas pelos engenheiros da empresa 3A Projetos Ambientais em 14 e 28 de Novembro de 2014, 10 de Dezembro de 2014, 09 e 10 de Março de 2015 foram identificados pontos de descarte irregular de resíduos sólidos orgânicos no munícipio (figuras 67 e 68).

O PMGIRS (2014) informa que existe uma grande quantidade de materiais descartados às margens da BR104, pelos viajantes que passam por aquele local, tornando a paisagem desagradável, sem contar que estes materiais como bolsas plásticas, garrafas pet, papel chega às margens do rio Paraíba.

Figura 67: Descarte irregular de poda de árvore na Sede



Figura 68: Descarte de lixo na Sede do município



23.8. Lixeiras públicas

Segundo a secretaria de infraestrutura não existem lixeiras públicas de mão no município.

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

O município não apresentou o organograma à empresa de consultoria. A secretaria de Infraestrutura informou que existem seis funcionários efetivos para, que realizam 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 Mororó e Santana. De acordo com o PMGIRS (2014), os funcionários da limpeza urbana dispõem de "carrinhos" específicos para o transporte dos resíduos provenientes da varrição das vias públicas. São cinco os agentes de limpeza pública, sendo três na Sede, um em Mororó e um em Santana, que após a varrição levam até tambores em pontos estratégicos da cidade para no dia seguinte possam ser levados para o destino final o lixão municipal.

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

A Prefeitura de Barra de Santana 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 consequente 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.

23.11. 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.

23.12. 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.

23.13. Resíduos sólidos provenientes de feiras

De acordo com PMGIRS (2014), não existe feira de nenhuma natureza no município, sendo dispensado o uso de varrição em locais próximos ao pequeno mercado público que é varrido nos dias normais de limpeza e recolhimento de resíduos sólidos do município.

23.14. Resíduos sólidos provenientes do matadouro público

De acordo com PMGIRS (2014), os animais não são abatidos em abatedouros nos padrões adequados, sendo realizados em fundo de quintais ou em terrenos baldios em situação precária, sendo os resíduos depositados em terrenos baldios.

23.15. Resíduos recicláveis

O município de Barra de Santana não conta com cooperativa de catadores, apenas com um catador independente que separa o material reciclável em uma área pública (figuras 69 a 71).

Figura 69: Separação de materiais recicláveis



Figura 70: Separação de materiais recicláveis



Figura 71: Separação de materiais recicláveis



23.16. 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.

23.17. Implantação do consórcio

Está em fase de implantação o Consórcio Sigrescor que vai contemplar os municípios de Barra de Santana, Caturité, Alcantil, Aroeiras, Barra de São Miguel, Boqueirão, Gado Bravo, Umbuzeiro, Queimadas, Santa Cecília e Riacho de Santo Antônio. O consórcio já possui estatuto e regimento interno, porém ainda aguarda publicação no Diário Oficial do Estado da Paraíba.

A sede do consórcio será no município de Queimadas e três municípios se disponibilizaram para receber o aterro sanitário: Queimadas, Barra de Santana e Alcantil.

A definição da área para a construção do aterro sanitário será feita pela Sudema, órgão estadual responsável pelo setor de meio ambiente no estado da Paraíba.

23.18. Área de passivo ambiental

De acordo com PMGIRS (2014), o antigo lixão (figura 72) localiza-se a 3,0 km da sede do município tendo acesso pela BR230 coordenadas geográficas S 07°31540' W 035° 59 872''. Com área de aproximadamente 1,5 hectares esse lixão foi funcional durante aproximadamente 15 anos; atualmente não é monitorado, sendo observado que as primeiras camadas do solo estão degradadas, embora haja a necessidade de uma melhor avaliação geotécnica para que se tenha uma melhor precisão dos danos e dessa forma discutir as medidas a serem tomadas para a recuperação dessa área.

Figura 72: Área do antigo lixão



Adaptado de: PMGIRS de Barra de Santana

23.19. Estudo gravimétrico realizado pela Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente de Barra de Santana

De acordo com o PMGIRS (2014), a determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domésticos (RSD) mostra quais as principais características dos resíduos avaliados. Isto é, o tipo e a frequência dos materiais descartados em media das residências. É através desse estudo que se determina quais os percentuais de resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis de forma amostral, contudo estendendo a analise para todo o resíduo domestico produzido no município. Tornando subsidio para tomar decisões quanto ao planejamento futuro do RSD e, fundamentalmente, para o dimensionamento da unidade de gerenciamento de resíduos sólidos domésticos.

23.19.1. Metodologia utilizada

O estudo foi realizado no atual lixão municipal com coordenadas geográficas S 07°30'433'' e W 036° 00'655'' aproximadamente 4,4 Km da sede do município. Utilizou-se amostra de 1000l retirada do caminhão, com o auxilio de sacos de náilon 200L. Após a escolha da amostra de 1000l retirada diretamente do caminhão logo a chegada ao lixão, foi necessário uma lona plástica, para o procedimento da retirada dos resíduos de dentro dos sacos plásticos, havendo a homogeneização desse resíduo. Para iniciar o procedimento de pesagem era necessário que ocorresse o aquartelamento (NBR 10.007) da amostra de 1.000l, que já misturada era dividida em quatro partes e descartada, ficando aquelas com aparência mais representativa. A partir desse ponto houve a separação de cada tipo de resíduo e sua respectiva pesagem (figura 73).

Figura 73: Retirada dos resíduos para começar a seleção amostral da composição gravimétrica



Adaptado de: PMGIRS de Barra de Santana

23.19.2. Resultados obtidos

O PMGIRS (2014) mostra através de quadros abaixo o resultado da composição gravimétrica dos RSD coletados no dia 23/09/2013, 25/09/2013 e 27/09/2013, sendo levados em consideração todos os resíduos sólidos das amostras. E no quadro 08 serão levados em consideração apenas os resíduos sólidos domésticos.

Quadro 8: Resultado da gravimetria

Material	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (Kg)	Total (Kg)	Fração (%)	Gravimetria (%)	Tipologia
Plástico Mole	3,10	2,50	5,60	7,30	17,46	Recicláveis
Plástico Duro	1,90	2,90	4,80	6,25		
Papelão	1,40	0,00	1,40	1,82		
Papel	0,00	0,00	0,00	0,00		
Metal	0,50	0,00	0,50	0,65		
Vidro	1,10	0,00	1,10	1,43		
Borracha	0,00	0,00	0,00	0,00		
Madeira	0,00	0,00	0,00	0,00	21,63	Matéria Orgânica
Matéria Orgânica	9,30	7,30	16,60	21,63		
Roupas e tecidos velhos	3,40	0,00	3,40	4,43	60,91	Rejeitos
Fralda/Absorv/P. Hig	10,60	0,00	10,60	13,81		
Isopor	0,00	0,00	0,00	0,00		

Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00	
Areia, pedra, entulho	15,90	16,85	32,75	42,67	
Total	**47,2**	**29,6**	**76,8**	**100,0**	**100,0**

Já no quadro 09 que são as porcentagens do estudo gravimétrico do segundo dia de coleta 25/09/2013, mostram respectivamente um começo na mudança dos dados que antes estavam elevados o rejeito.

Quadro 9: Resultado da amostra gravimétrica

Material	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (Kg)	Total (Kg)	Fração (%)	Gravimetria (%)	Tipologia
Plástico Mole	5,40	0,00	5,40	6,29		
Plástico Duro	1,90	0,00	1,90	2,21		
Papelão	6,00	0,00	6,00	6,98		
Papel	3,80	0,00	3,80	4,42	24,45	Recicláveis
Metal	1,10	0,00	1,10	1,28		
Vidro	2,80	0,00	2,80	3,26		
Borracha	0,00	0,00	0,00	0,00		
Madeira	0,00	0,00	0,00	0,00	21,89	Matéria
Matéria Orgânica	7,80	11,00	18,80	21,89		Orgânica
Roupas e tecidos velhos	12,40	0,00	12,40	14,44		
Fralda/Absorv/P. Hig	5,20	3,70	8,90	10,36		
Isopor	0,00	0,00	0,00	0,00	53,67	Rejeitos
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00		
Areia, pedra, entulho	16,00	8,80	24,80	28,87		
Total	**62,4**	**23,5**	**85,9**	**100,0**	**100,0**	

O quadro 10 mostra os resultados do estudo gravimétrico do dia 27/09/2013, pode-se ver claramente um aumento na percentagem de materiais recicláveis e matéria orgânica são bem significativas.

Mostrando mais uma vez que a cidade de Barra de Santana tem um grande potencial para trabalhar o material reciclado, reaproveitando de diversas formas.

Quadro 10: Resultado da amostra gravimétrica

Material	Peso 1 (Kg)	Peso 2 (Kg)	Total (Kg)	Fração (%)	Gravimetria (%)	Tipologia
Plástico Mole	5,80	0,00	5,80	7,00	27,39	Recicláveis
Plástico Duro	2,30	0,00	2,30	2,78		
Papelão	6,70	0,00	6,70	8,08		
Papel	3,60	0,00	3,60	4,34		
Metal	1,20	0,00	1,20	1,45		
Vidro	3,10	0,00	3,10	3,74		
Borracha	0,00	0,00	0,00	0,00		
Madeira	0,00	0,00	0,00	0,00	25,34	Matéria Orgânica
Matéria Orgânica	12,40	8,60	21,00	25,34		
Roupas e tecidos velhos	5,00	0,00	5,00	6,03	47,27	Rejeitos
Fralda/Absorv/P. Hig	6,68	0,00	6,68	8,06		
Isopor	0,00	0,00	0,00	0,00		
Algodão	0,00	0,00	0,00	0,00		
Areia, pedra, entulho	14,50	13,00	27,50	33,18		
Total	**61,3**	**21,6**	**82,9**	**100,0**	**100,0**	

Quando se verifica o quadro abaixo relacionado, comparando os materiais sem os valores de areia, pedra e entulhos, as percentagens de recicláveis e matéria orgânica se torna bem mais significativa, sendo 35,58% os recicláveis a matéria orgânica e 35,14%, no entanto os rejeitos baixaram significativamente saindo de mais de 53% para 29,27%. Dessa forma, nota-se que o município necessita ser trabalhada a coleta seletiva juntamente com outras medidas que possam minimizar o impacto que os lixões possam trazer.

Quadro 11: Resultado de composição gravimétrica sem areia e pedra

Material	Total (Kg)	Fração (%)	Gravimetria (%)	Tipologia
Plástico Mole	5,60	10,47%	35,58%	Recicláveis
Plástico Duro	3,00	5,61%		
Papelão	4,70	8,79%		
Papel	2,47	4,61%		
Metal	0,93	1,74%		
Vidro	2,33	4,36%		
Borracha	0,00	0,00%		
Madeira	0,00	0,00%	35,14%	Matéria Orgânica
Matéria Orgânica	18,80	35,14%		
Roupas e tecidos velhos	6,93	12,96%	29,27%	Rejeitos
Fralda/Absorv/P. Hig	8,73	16,31%		
Total	**53,5**	**100,0%**	**100,00%**	

Somando-se os resultados obtidos nos três dias de análise gravimétrica, o quadro 12, a seguir mostram os resultados sistematizados.

Quadro 12: Resultados sistematizados da composição gravimétrica

Material	Total (Kg)	Fração (%)	Gravimetria (%)	Tipologia
	5,60	6,84%	23,26%	Recicláveis
Plástico Duro	3,00	3,67%		
Papelão	4,70	5,74%		
Papel	2,47	3,01%		
Metal	0,93	1,14%		
Vidro	2,33	2,85%		
Borracha	0,00	0,00%		
Madeira	0,00	0,00%	22,97%	Matéria Orgânica
Matéria Orgânica	18,80	22,97%		
Roupas e tecidos velhos	6,93	8,47%	53,77%	Rejeitos
Fralda/Absorv/P. Hig	8,73	10,66%		
Isopor	0,00	0,00%		
Algodão	0,00	0,00%		
Areia, pedra, entulho	28,35	34,64%		
Total	**81,8**	**100,0%**	**100,00%**	

No quadro dos valores apresentados acima percebe-se que a porcentagem maior são os rejeitos 53,77%. O município deve trabalhar juntamente com a sociedade e demais órgãos envolvidos no PMGIRS (2014), para que possa diminuir ao máximo a porcentagem de rejeitos que possa chegar ao seu destino final, para que possa haver um equilíbrio ambiental. De posse da quantidade de resíduos gerados no período de uma semana, pode-se calcular a quantidade diária que é coletada e transportada para o lixão produzido pelos habitantes da sede do município. Através do IBGE senso de 2010, residem na sede do município 731 habitantes e de posse dessa informação podemos calcular a quantidade de resíduos per capita que chega ao lixão.

Esse valor não significa que seja exatamente a quantidade gerada por habitante/dia na sede do município, dessa forma tem-se a noção da quantidade de resíduo gerado, coletado e depositado no lixão todas as semanas. É importante saber que não estão inseridos nesse cálculo os resíduos da construção civil, limpeza das ruas, podas eventuais de árvores e os resíduos coletados nos distritos de Mororó, Santana e Vereda Grande e do sítio Caboclos. Também é muito importante saber que a medição

gravimétrica foi realizada em diferentes dias da semana, com a finalidade uma melhora na precisão das quantidades e variações de resíduos domésticos coletados no município de Barra de Santana.

24. 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 Barra de Santana 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. Assim na sede a primeira prioridade é a regularização do abastecimento de água e nos distritos de Mororó, Santana, Vereda Grande a primeira prioridade é o abastecimento de água potável.

24.1. 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 instituam 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.

24.2. Definição da população implicada

A população residente em Barra de Santana, que tem área de 376,912 km², é 8.206, conforme dados do IBGE 2010, com densidade demográfica de 21,77 hab./km², segundo dados do IBGE/2010. A População urbana é composta por 731 pessoas e a população rural por 7.475 pessoas.

25. CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

O prognóstico e planejamento estratégico foi o tema da segunda mobilização realizada no município de Barra de Santana 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 prioridades dispostas nos quadros 13 e 14:

Quadro 13: Sede

Prioridade	Componente do saneamento básico
1ª	Abastecimento de Água
2ª	Esgotamento Sanitário
3ª	Manejo de Resíduos Sólidos
4ª	Manejo de águas pluviais

Quadro 14: Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural

Prioridade	Componente do saneamento básico
1ª	Abastecimento de Água
2ª	Esgotamento Sanitário
3ª	Manejo de Resíduos Sólidos
4ª	Manejo de águas pluviais

Como se vê pelos quadros acima, o abastecimento de água é a prioridade onde não existe água própria para o consumo humano. Em segundo lugar está o esgotamento sanitário, pois a comunidade convive com o esgoto a céu aberto, lançamento inadequado de esgotos em redes de drenagem e fossas construídas sem a mínima orientação, desde a fundação do município. A última 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.

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 15 a 19, apresentados a seguir:

Quadro 15: 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	1ª
Precariedade da Gestão do Saneamento Básico.	Gestão adequada para o setor de saneamento básico.	Imediata	2ª
Infraestrutura inadequada e insuficiente para o setor de saneamento básico.	Implantar infraestrutura adequada para todos os componentes do saneamento básico.	Imediata para abastecimento de água, curto prazo para esgotamento sanitário, curto prazo para manejo de resíduos sólidos e longo prazo manejo de águas pluviais.	3ª

Quadro 16: 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 emergencial para na Sede.	1ª prioridade: Regularização do abastecimento de água potável para a população 100% da Sede.
Abastecimento parcial de água bruta para a população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Acesso ao fornecimento de água para toda à população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Construção de Cisternas e Poços Artesianos para 100% da população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	1ª prioridade.
Abastecimento de água potável para 0% da população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Abastecimento de água potável para 95 % da população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Abastecimento de água potável para a população de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural. em curto prazo.	1ª prioridade

Quadro 17: 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% do município	Abastecer com sistema de esgotamento sanitário 95% do município	Curto prazo para a sede.	2ª para a sede.
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	2ª para todo o município

Quadro 18: 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**
Manejo de resíduos sólidos precário em 50 % do Município.	Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana ambientalmente corretos em 95 % do município.	Curto prazo	3ª prioridade para todo o município
Coleta porta a porta duas vezes por semana na Sede, Mororó, Santana.	Realização de coleta diária porta a porta para 95% da população.	Curto prazo	3ª prioridade para todo o município
Coleta uma vez por semana em Vereda Grande e Caboclo.	Realização de coleta duas vezes por semana porta a porta para 95% da população.	Curto prazo	3ª prioridade para todo o município
Não é realizada a coleta de resíduos sólidos na zona rural.	Realização de coleta para 95% da zona rural, mediante calendário de coleta (construir abrigos para armazenamento de lixo inorgânico). Criar Compostagem para o lixo orgânico.	Curto prazo	3ª prioridade para todo o município

Quadro 19: 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.	Longo prazo	4ª prioridade para todo o município

26. ANÁLISE SWOT

26.1. Ambiente Interno

Quadro 20: 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.

26.2. Ambiente Externo

Quadro 21: 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.	

27. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES

27.1. Abastecimento de Água

Quadro 22: 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 para a 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.
Falta de abastecimento de água potável para Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	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 Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Financiamento do Ministério da Integração Nacional para a construção de açudes e reservatórios.
	Financiamento do Ministério da Integração Nacional para bombeamento de água com tecnologia fotovoltaica.

27.2. Esgotamento sanitário

Quadro 23: 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 Barra de Santana.	Financiamento da Funasa para a elaboração de projetos e/ou estudos de concepção de esgotamento sanitário.
Falta de esgotamento sanitário na Sede.	Financiamento do Pac 2 para construção de Sistema de Esgotamento Sanitário.
Falta de esgotamento sanitário em Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	Financiamento da Funasa para construção de fossas sépticas biodigestoras.
Poluição dos corpos d'água em Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural.	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 na zona rural e zona urbana.	Educação Ambiental para minimizar a degradação dos corpos d'água.

27.3. Manejo de Resíduos Sólidos

Quadro 24: 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.

27.4. Manejo de Águas Pluviais

Quadro 25: 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

28. 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.

29. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL E CENÁRIO FUTURO

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

O abastecimento de água potável está sob-responsabilidade da Cagepa. A Cagepa atende a 10,62% do município de Barra de Santana com 387 ligações, sendo 320 ativas e 67 inativas.

A maior parte das residências do município de Barra de Santana possui cisternas, principalmente as residências onde a Cagepa não faz a distribuição de água. As residências que são abastecidas pela Cagepa também possuem cisternas, uma vez que o

abastecimento de água fornecido pela Cagepa é insatisfatório, segundo informações da população nos eventos de Diagnóstico Técnico Participativo. A zona rural do município foi beneficiada pelo programa do Governo Federal Um Milhão de Cisternas Rurais, programa que consiste na construção de um milhão de cisternas de placas rurais, ao mesmo que capacitar igual número de famílias, que em média atenderá em média um montante de cinco milhões de indivíduos, favorecendo assim o processo de descentralização do acesso á água no semiárido nordestino. Segundo estimativa da prefeitura, mais de 90% das residências do município possuem mais de uma cisterna.

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

1) A população da Sede afirma que o abastecimento de água é realizado pela Cagepa e ocorre falta de água diariamente. A água costuma retornar nas primeiras horas da madrugada, porem no início da manhã acaba novamente;

2) A população da Sede relata que o abastecimento de água realizado pela Cagepa é insuficiente para atendimento e que por isso a maioria da população compra água para o consumo humano;

3) A população afirma que a Sede do município recebeu um crescimento populacional muito grande e por isso, o consumo de água aumentou ficando o reservatório da Cagepa insuficiente para atender a toda a população da Sede;

4) Alguns moradores tem cisterna, porém os mesmos relatam à ação de vândalos que contaminam à água das cisternas com dejetos humanos e de animais;

5) Um grave problema em relação ao abastecimento de água da Sede relatado pelos moradores são as ligações clandestinas realizadas na adutora que transporta a água da Estação de Tratamento de Gravatá em Queimadas para a sede do município de Barra de Santana. As ligações clandestinas são realizadas antes do reservatório que abastece a Sede do município diminuindo ainda mais a quantidade de água que chega às residências;

6) A população pede que a Cagepa tome às devidas providências para solucionar este problema;

7) A população solicita que a Cagepa faça um recadastramento de todas as residências do município, com o intuito de minimizar as ligações clandestinas de água;

8) A população da Sede solicita que seja construída uma Estação Elevatória de Água para melhorar a pressão e quantidade de água que chega ao Reservatório e consequentemente melhorar a oferta de água a população.

9) A população do distrito de Vereda Grande afirma que não tem abastecimento de água da Cagepa e que as residências possuem cisternas construídas com o apoio do governo federal através do Programa Um Milhão de Cisternas;

10) A população do distrito de Vereda Grande reclama da demora do fornecimento de água por parte da prefeitura. A prefeitura fornece água para o distrito através de

caminhão pipa doado a prefeitura pelo governo federal através do PAC II. A prefeitura não cobra da população por essa água;

11) A prefeitura de Barra de Santana abastece o distrito de Vereda Grande de dois em dois meses. A população pede que à prefeitura faça esse fornecimento de água, por carro Pipa elo menos a cada 30 dias;

12) A população do distrito de Vereda Grande afirma que existem dois poços artesianos no distrito e que moradores de outras regiões próximas ao distrito também utilizam a àgua;

13) A população de Vereda Grande solicita à prefeitura a perfuração de mais poços para melhoria no abastecimento de água do distrito;

14) Não existe abastecimento d'água pela Cagepa nos distritos de Mororó e Santana;

15) A população dos distritos de Mororó e Santana afirmam que faltam cisternas para atendimento a toda à população e com isso a população utiliza cisternas comunitárias;

16) A população dos distritos de Mororó e Santana afirmam que á agua disposnibilizada através de caminhão pipa, doado a prefeitura pelo governo federal, através do PAC II, é insuficiente para o abastecimento satisfatório dos distritos;

17) A população afirma que existem dois poços artesianos públicos e solicita que seja instalado um dessalinizador para melhoria da qualidade d'água;

18) A população afirma que faltam açudes para melhorar o abastecimento de água nos distritos e solicitam que sejam realizados estudos para viabilizar captação de água do rio Paraíba que fica distante 3 km do distrito de Mororó;

19) A população do distrito de Mororó solicita que a prefeitura continue o projeto do açude Batedor, para a melhoria do abastecimento de água do distrito;

20) A população solicita a prefeitura à manutenção do açude de Torres;

21) A população solicita a prefeitura uma orientação e fiscalização para o manejo da água da cisterna da escola municipal, pois a mesma água que os alunos consomem, abastece a comunidade, que retira a água da cisterna através de baldes;

22) A população solicita a prefeitura a instalação de um dessalinizador na cisterna da escola municipal, para melhoria da qualidade da água que os alunos consomem;

23) A população solicita a prefeitura que construa mais poços artesianos para melhorar o atendimento do abastecimento de água aos distritos de Santana e Mororó;

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 os distritos de Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural do município a construção de reservatórios e açudes, além do aumento da frequência do fornecimento de água por caminhões pipa.

Sugere-se ainda para as residências do município 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.

29.2. Situação da infraestrutura do esgotamento sanitário e cenário futuro

A prestação de serviços de esgotamento sanitário em Barra de Santana está sob-responsabilidade da administração direta, uma vez que a Cagepa, concessionária responsável pelo tratamento de água e esgoto no município não realiza os investimentos necessários para o setor de esgotamento sanitário. O município tem uma rede de esgotamento sanitário que conduz o esgoto, sem tratamento, até o Rio Paraíba.

A rede 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 alternativas já que não podem aguardar soluções a médio e longo prazo.

29.2.1. 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.

29.2.2. Opções de esgotamento para a sede

As lagoas de estabilização são consideradas como uma das técnicas mais simples de tratamento de esgotos. Dependendo da área disponível, topografia do terreno e grau de eficiência desejado, podem ser empregados os seguintes tipos de sistemas de lagoas de estabilização:

a) Lagoas facultativas

O processo de tratamento por lagoas facultativas é muito simples e constitui-se unicamente por processos naturais. Estes podem ocorrer em três zonas da lagoa: zona anaeróbia, zona aeróbia e zona facultativa. O efluente entra por uma extremidade da lagoa e sai pela outra. Durante este caminho, que pode demorar vários dias, o esgoto sofre os processos que irão resultar em sua purificação. Após a entrada do efluente na lagoa, a matéria orgânica em suspenção começa a sedimentar formando o lodo de fundo. Este sofre tratamento anaeróbio na zona anaeróbia da lagoa. Já a matéria orgânica dissolvida e a em suspensão de pequenas dimensões permanecem dispersas na massa líquida. Estas sofrerão tratamento aeróbio nas zonas mais superficiais da lagoa (zona aeróbia). Nesta zona há necessidade da presença de oxigênio. Este é fornecido por trocas gasosas da superfície líquida com a atmosfera e pela fotossíntese realizada pelas algas presentes, fundamentais ao processo. Para isso há necessidade de iluminação solar suficiente. Portanto, estas lagoas devem ser implantadas em lugares de baixa nebulosidade e grande radiação solar. Na zona aeróbia há um equilíbrio entre o consumo e a produção de oxigênio e gás carbônico. Enquanto as bactérias produzem gás carbônico e consomem oxigênio através da respiração, as algas produzem oxigênio e consomem gás carbônico na realização da fotossíntese.

b) Sistema de lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas

Este sistema de tratamento de esgoto constituído por lagoas anaeróbias seguidas por lagoas facultativas, também conhecidas como sistema australiano.

As lagoas anaeróbias é normalmente profunda, variando entre 4 a 5 metros. A profundidade tem a finalidade de impedir que o oxigênio produzido pela camada superficial seja transmitido às camadas inferiores. Para garantir as condições de anaerobiose, é lançada uma grande quantidade de efluente por unidade de volume da

lagoa. Com isto o consumo de oxigênio será superior ao reposto pelas camadas superficiais. Como a superfície da lagoa é pequena comparada com sua profundidade, o oxigênio produzido pelas algas e o proveniente da reaeração atmosférica são considerados desprezíveis. No processo anaeróbio a decomposição da matéria orgânica gera subprodutos de alto poder energético (biogás) e, desta forma, a disponibilidade de energia para a reprodução e metabolismo das bactérias é menor que no processo aeróbio.

A eficiência de remoção de DBO por uma lagoa anaeróbia é da ordem de 50% a 60%. Como a DBO efluente é ainda elevada, existe a necessidade de outra unidade de tratamento. Neste caso esta unidade constitui-se de uma lagoa facultativa, porém esta necessitará de uma área menor devido ao pré-tratamento do esgoto na lagoa anaeróbia. O sistema lagoa anaeróbia + lagoa facultativa representa uma economia de cerca de 1/3 da área ocupada por uma lagoa facultativa trabalhando como unidade única para tratar a mesma quantidade de esgoto. Devido à presença da lagoa anaeróbia, maus odores, provenientes da liberação de gás sulfídrico, podem ocorrer como consequência de problemas operacionais. Por este motivo este sistema deve ser localizado em áreas afastadas, longe de bairros residenciais.

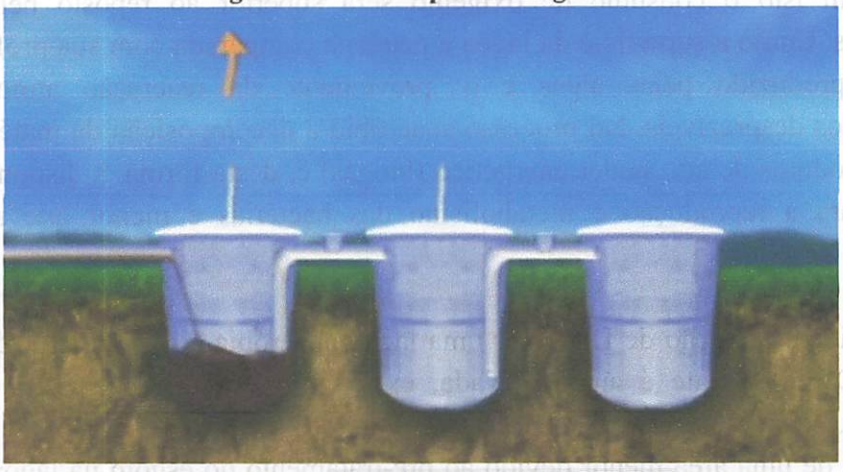
29.2.3. Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural

A indicação para Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural é a fossa séptica biodigestora (figura 74), composta por três caixas com capacidade para mil litros cada, feitas de manilhas de concreto ou caixas d'agua 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 reais (Hum mil e trezentos reais).

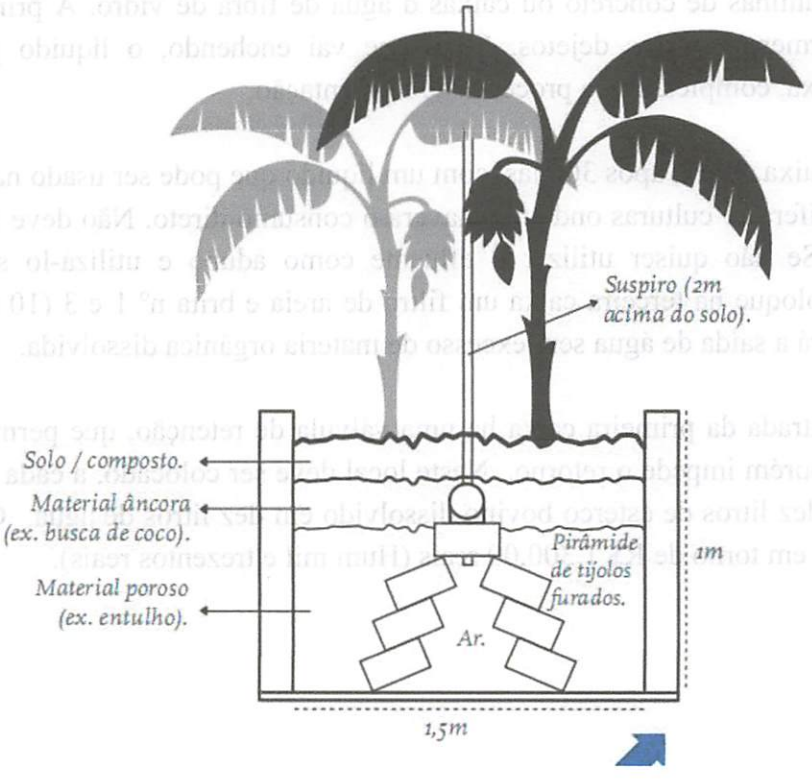
Figura 74: Fossa Séptica Biodigestora



Adaptado de: www.dicasdotimoneiro.com.br

Outra opção para Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural é a fossa verde (figura 75), 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 R$ 500,00 reais (Quinhentos reais).

Figura 75: Construção de fossa verde



Adaptado de: http://architetandoverde.blogspot.com.br/2012/03/fossa-verde.html

Sugere-se ainda como opção para Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural o biodigestor residencial (figura 76), 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 76: Instalação de um biodigestor em zona rural



29.3. 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 Barra de Santana 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 Barra de Santana, 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.

29.3.1. Quantidade de resíduos domiciliares coletados e volume *per capita* no município de Barra de Santana

Não há dados oficiais da prefeitura de Barra de Santana 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 Barra de Santana no ano 2014 era de 2.723,67 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 409 kg/dia, tendo uma produção per capita 0,087 kg/habitante em um dia.

29.3.2. Dados oficiais na região Nordeste

Os dados oficiais indicam a geração de 1,2 kg/hab. por dia na região Nordeste, conforme figura 26, incluídos todos os resíduos e não apenas os domiciliares.

Quadro 26: 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 27.

Quadro 27: Produção per capita domiciliar e total por faixa populacional

Faixa Populacional (habitantes)	Produção *Per capita* domiciliar (kg/hab.dia)	Produção Per capita 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.

29.3.3. 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.

29.3.4. 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 Barra de Santana, 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.

29.3.5. Infraestrutura do sistema de coleta e transporte

A coleta é realizada com 01 único caminhão. A quantidade de funcionários para a coleta é insuficiente. A expectativa da população é que a coleta seja pelos menos diária na sede, Mororó e Santana. 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.

O número de veículos de transporte é insuficiente para a demanda. O caminhão existente é inadequado por não ser veículo específico para coleta de resíduos sólidos com caixa de chorume. Além disso, os funcionários são transportados junto com os resíduos sólidos coletados. Os mesmos utilizam apenas botas e luvas e não utilizam uniformes ou avental.

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 2 caminhões, sendo 1 para a coleta de resíduos domésticos para a sede e Vereda Grande e 01 para a Mororó, Santana e zona rural para coleta dos resíduos da limpeza pública e varrição.

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.

29.3.6. Recursos humanos

A equipe do caminhão de coleta de resíduos é composta por um motorista e três funcionários. A equipe de limpeza urbana é composta por 06 servidores.

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.

29.3.7. 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 Barra de Santana, 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.

29.3.8. Resíduos dos serviços de saúde – RSS

De acordo com a Resolução RDC ANVISA n° 306/04 e a Resolução CONAMA n° 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 elaborarem 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, vencedora da licitação cujo objeto é a Prestação de serviço de coleta, transporte e tratamentos dos resíduos de saúde do município de Barra de Santana. Valor: R$ 500,00 reais por mês. O contrato tem prazo de 12 (doze) meses. A coleta é realizada quinzenalmente.

29.3.9. Resíduos dos serviços privados de saúde

Deixam de constar dados sobre quantidade de resíduos dos serviços privados de saúde uma vez que não existem 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.

29.3.10. 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 Barra de Santana 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.

29.3.11. 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).

29.3.12. 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.

29.3.13. 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 Barra de Santana 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.

29.3.14. 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 Barra de Santana 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.

29.3.15. 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.

29.3.16. Classificação dos resíduos da construção civil conforme Resolução CONAMA 307/2002

Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:

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, papeis/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 da 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 especificas.

Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas.

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.

29.3.17. Geração de resíduos da construção civil

O município de Barra de Santana 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 Barra de Santana 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.

29.3.18. 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 Barra de Santana 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.

29.3.19. 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:

29.3.20. 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.

29.3.21. Geração de resíduos industriais

O município de Barra de Santana 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.

29.3.22. 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 eletroeletrônicos, 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 5 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.

29.3.23. 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

No município, dentre as culturas destaca-se a da palma, para alimentar os animais em período de estiagem. Na pecuária destaca-se a criação de bovinos e suínos.
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 agrosilvopastoris, 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 agrossilvopastoris, 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.

29.3.24. 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.

A secretaria municipal de agropecuária e meio ambiente não possui em sistema digitalizado as planilhas trimestrais de controle de resíduos das atividades licenciadas no município. Uma sistemática de registros das planilhas poderá auxiliar no controle e informações mais precisas do volume gerado nos diversos setores.

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 suja 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 Barra de Santana 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.

29.3.25. 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 entres 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 Barra de Santana no momento.

29.3.26. 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.

29.3.27.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, a 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.

29.3.28. 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 humosos, 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.

29.3.29. 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.

29.3.30. Destinação final

Não existe aterro sanitário, unidade de triagem, transbordo, compostagem no município. Em Barra de Santana, 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 implantação o Consórcio Sigrescor que vai contemplar os municípios de Caturité, Barra de Santana, Alcantil, Aroeiras, Barra de São Miguel, Boqueirão, Gado Bravo, Umbuzeiro, Queimadas, Santa Cecília e Riacho de Santo Antônio.

O consórcio já possui estatuto e regimento interno, porém ainda aguarda publicação no Diário Oficial do Estado da Paraíba. A sede do consórcio será no município de Queimadas e três municípios se disponibilizaram para receber o aterro sanitário: Queimadas, Barra de Santana e Alcantil.

A definição da área para a construção do aterro sanitário será feita pela Sudema, órgão estadual responsável pelo setor de meio ambiente no estado da Paraíba.

29.3.31. 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.

29.4. 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 Barra de Santana.

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 Barra de Santana, a água da chuva infiltra no solo nas áreas não impermeabilizadas, ou parcialmente impermeabilizadas. A pavimentação é feita com paralelepípedos. Por ser uma região semiárida, com poucas ocorrências de precipitação, o eixo manejo de águas pluviais não foi mencionado pela população nos eventos de mobilização.

29.4.1. Destinação final

A destinação final das águas pluviais é o solo ou as cisternas enxurrada, construídas através de financiamento do governo federal na zona rural do município.

29.4.2. 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.

29.4.3. 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.

30. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

30.1. Análise das alternativas para infraestrutura de abastecimento de água

No município de Barra de Santana o abastecimento de água encontra-se sob-responsabilidade da Cagepa.

O controle da qualidade da água é realizado tanto 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 conta com abastecimento de água potável, porém em quantidade insuficiente para o atendimento satisfatório à população.

Como medida imediata, sugere-se melhorias no sistema de abastecimento de água da sede, para aumento no fornecimento de água, atendendo assim completamente.

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, em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde, apresentem à população relatórios periódicos sobre os dados da qualidade da água.

Em relação à Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural sugere-se 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 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 a educação ambiental da população, incentivando o uso consciente do solo e 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 Barra de Santana. É fundamental ainda, o monitoramento constante das águas dos mananciais.

30.2. 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 k1 = 1,2 (relativo ao dia de maior produção) e k2 = 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.

30.2.1. Sede

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.

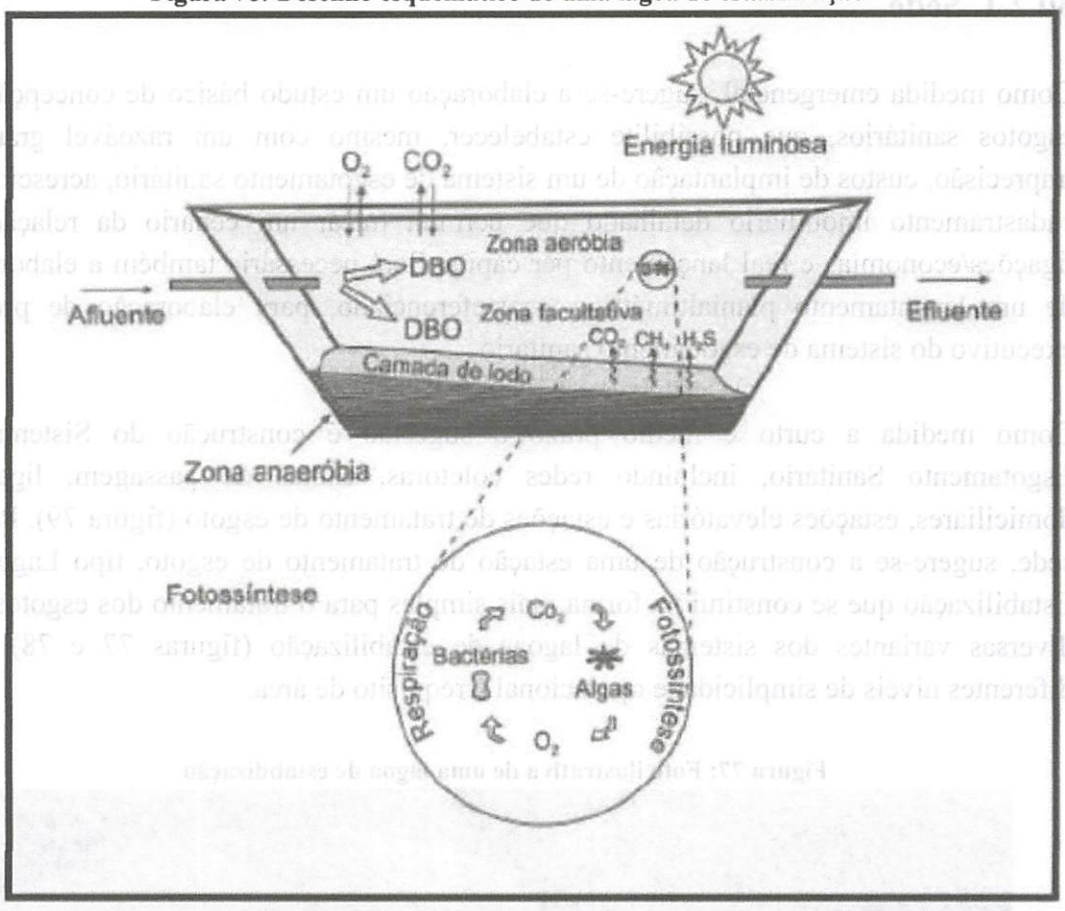
Como medida a curto e médio prazo a sugestão é construção do Sistema de Esgotamento Sanitário, incluindo redes coletoras, caixas de passagem, ligações domiciliares, estações elevatórias e estações de tratamento de esgoto (figura 79). Para a sede, sugere-se a construção de uma estação de tratamento de esgoto, tipo Lagoa de Estabilização que se constitui na forma mais simples para o tratamento dos esgotos. Há diversas variantes dos sistemas de lagoas de estabilização (figuras 77 e 78) com diferentes níveis de simplicidade operacional e requisito de área.

Figura 77: Foto ilustrativa de uma lagoa de estabilização



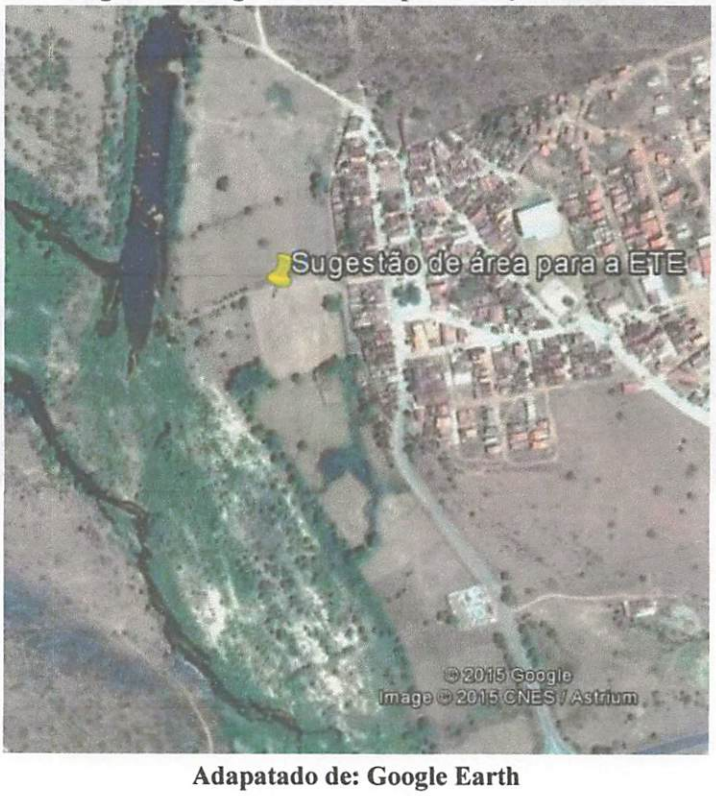
Fonte: www.cesan.com.br

Figura 78: Desenho esquemático de uma lagoa de estabilização



Adaptado de: jararaca.ufsm.br

Figura 79: Sugestão de área para locação da ETE



Adapatado de: Google Earth

O tempo de detenção hidráulica do esgoto, que é o tempo de passagem do esgoto pelo sistema, pode variar de 15 até 25 dias para remoção da matéria orgânica e devolução do efluente à natureza.

Lagoa de estabilização é uma tecnologia simples, mas que precisa de grandes áreas para sua implantação. O esgoto chega à lagoa onde há uma grande quantidade de micro-organismos aeróbios (que dependem de oxigênio) e permanecem ali até que o processo de decomposição da matéria orgânica termine e o esgoto tratado (efluente) possa ser devolvido a um corpo receptor.

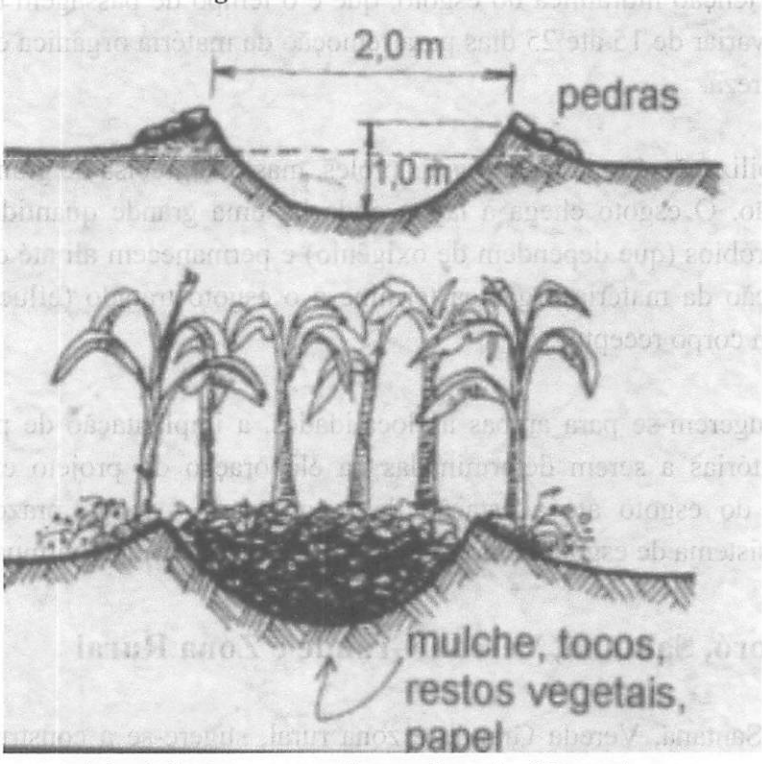
A princípio, sugerem-se para ambas as localidades, a implantação de pelo menos 03 estações elevatórias a serem determinadas na elaboração do projeto executivo, para bombeamento do esgoto até a estação de tratamento. A longo prazo, sugere-se a ampliação do sistema de esgotamento sanitário e sua manutenção contínua.

30.2.2. Mororó, Santana, Vereda Grande e Zona Rural

Para Mororó, Santana, Vereda Grande e zona rural, sugere-se a construção de fossas sépticas biodigestoras para dejetos humanos (vasos sanitários) e também a utilização do círculo de bananeira (figura 80), 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.

A medida que se cava o buraco, remove-se a terra de modo a formar uma borda em volta do circulo, 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 80: Círculo de Bananeiras



Adpatado de: permaculturapedagogica.blogspot.com

30.3. 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 2033), 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 deixe 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.

30.3.1. 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 impacto são 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, consequentemente 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.

30.3.2. 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 populacional 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.

30.3.3. 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 descontrole 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 especifica no aterro sanitário, a qual será contemplada com cobertura final de espessura total de 1,0m. Insere-se no projeto de remediação de lixão: 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, consequente produção de chorume.

30.3.4. 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.

8.3.5. 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 Barra de Santana 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 N°. 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.

30.3.6. 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 consequentemente 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.

30.3.7. 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 exauridos 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.

30.3.8.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 Barra de Santana dispõe de áreas urbanas que podem ser destinadas à área de transbordo e triagem de RCC.

30.3.9. 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.

30.3.10. Indicação de áreas

Está em fase de implantação o Consórcio Sigrescor que vai contemplar os municípios de Caturité, Barra de Santana, Alcantil, Aroeiras, Barra de São Miguel, Boqueirão, Gado Bravo, Umbuzeiro, Queimadas, Santa Cecília e Riacho de Santo Antônio. O consórcio já possui estatuto e regimento interno, porém ainda aguarda publicação no Diário Oficial do Estado da Paraíba.

A sede do consórcio será no município de Queimadas e três municípios se disponibilizaram para receber o aterro sanitário: Queimadas, Barra de Santana e Alcantil.

A área para a construção do aterro sanitário será deliberada pela Sudema, órgão estadual responsável pelo setor de meio ambiente no estado da Paraíba.

30.4. Análise das alternativas técnicas para infraestrutura de manejo de águas pluviais

O município de Barra de Santana não conta com nenhum tipo de sistema de drenagem de águas pluviais. Conta apenas com o escoamento superficial.

30.4.1. 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 detenção, 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 Barra de Santana 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 escoa 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 médio prazo sugere-se a construção de meio fio, sarjetas, direcionando o curso d' água para o corpo hídrico.

Em longo 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.

31. EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

31.1. 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 8 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.

31.2. 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.

31.3. 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.

31.3.1. 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;

31.3.2. 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.

31.4. 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.

31.5. Emergência e contingência para redes coletoras 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 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.

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;

31.6. 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.

31.7. Alternativas para evitar a paralisação dos sistemas dos quatro componentes do saneamento básico

Quadro 28: 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 29: 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 30: 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 31: 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.

32. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

32.1. Introdução

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra de Santana/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 esgoto construídas na sede não passam por nenhum tipo de tratamento, tendo como destino final duas fossas sépticas construídas na parte mais baixa da sede. Além disso, a destinação final é o corpo hídrico, sem tratamento ou o solo, a céu aberto;
- O abastecimento com água potável é realizado para 10,62 % do município de Barra de Santana / PB, sendo beneficiada apenas a Sede do município com 387 ligações, sendo 320 ativas e 67 inativas. As outras comunidades não são abastecidas com água potável, sendo abastecidas por poços artesianos, cisternas e caminhões pipa;
- Não existe infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas e rurais;
- O Município, que tem 8.206 moradores, dispõe de infraestrutura precária para manejo de resíduos sólidos e realiza apenas na sede, Santana, Mororó, Vereda Grande e Caboclo, em dias alternados. O transporte é realizado por uma caçamba. A destinação final dos resíduos sólidos é o vazadouro a céu aberto –" lixão".

32.2. Objetivos

32.2.1. Objetivo geral

Contribuir para a Implantação da gestão de saneamento básico no município de Barra de Santana/ PB, por intermédio da elaboração de programas, projetos e ações para implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

32.2.2. 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 continua 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;

32.3. 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 sugeridos pela comunidade constam dos quadros abaixo. A numeração dos objetivos constantes dos quadros (32 a 36) seguem a numeração dos objetivos específicos constantes do item 32.2.2.

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 32: 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 Municipal de Educação, Agropecuária e Meio Ambiente	Senar Seirhmact
Programa de capacitação de servidores	I	Cursos, oficinas, reuniões.	Funasa Min. do Meio Ambiente, Min do Planejamento,	Secretariais Municipal de Educação e Meio Ambiente	Senar

			Orçamento e Gestão e Min das Cidades.		
Programa de mobilização social permanente	u, v, w, x	Oficinas, reuniões, debates, audiências públicas, conferências.	Recursos Municipais	Secretarias Municipais de Educação, Agropecuária 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, 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 33: programas, projetos e ações para abastecimento de água.

Programa/Projeto	Objetivos	Ações	Linha financiamento	Secretaria Executora	Parceiro
Abastecimento de água potável para a Sede.	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 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	Cagepa
Abastecimento de água potável para a população 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 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; Min do Des Social e Combate a Fome.	Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente, Educação e Saúde.	UFPB Sociedade civil
Educação em saúde ambiental	j, i, s	Uso consciente da água	Funasa; Senar	Secretarias de Agropecuária e Meio Ambiente, Educação e Saúde	Senar Cagepa Seirhmact
Plano de Emergência e Contingência	y, z	Implantar Plano de Emergência e Contingência previsto no PMSB; Rever convênio com a Cagepa	Ministério das Cidades Recursos Municipais	Secretaria Municipal de Administração	Cagepa

Quadro 34: 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
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 reduzir o lançamento de resíduos nos rios	Funasa, Governo do Estado da Paraíba	Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente	Senar, Seirhmact
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 Administração	Cagepa
Limpeza de rios	j, l	Mutirões, desassoreamento e campanhas.	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Infraestrutura Secretaria Municipal de	Cagepa

				Agropecuária e Meio Ambiente	
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 Agropecuária 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 35: 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
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
Drenagem nos conjuntos habitacionais	m, q	Realizar obras de drenagem nos conjuntos habitacionais	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 36: 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 Ambiente	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Intermunicipal

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 Agropecuária 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 Agropecuária 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 Agropecuária 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 Barra de Santana / 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	Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente	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

Figura 81: Área para locação da ETE na Sede



Figura 82: Área para locação da ETE na Sede



33. 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.

34. 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, construírem 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 autosustentação 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.

35. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PLANO DE EXECUÇÃO

- 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.

36. MEDIDAS IMEDIATAS PARA POLÍTICA INSTITUCIONAL E GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O adequado gerenciamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra de Santana / 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 Agropecuária 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 37.

Quadro 37: 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.

37. MEDIDAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

37.1. Medidas imediatas

Nas oficinas de mobilização social a comunidade colocou como primeira prioridade a melhoria do abastecimento de água potável na Sede. Na zona rural a comunidade coloca como primeira prioridade a melhoria do fornecimento de água pelos caminhões pipa da prefeitura e do exército.

Desta forma, alguns programas e ações são prioritários e devem ser implantados em até 3 anos. As medidas imediatas para abastecimento de água encontram-se no quadro 38.

Quadro 38: Programas, objetivos e ações para abastecimento de água

Programa/Projeto	Objetivos	Ações
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 munícipes que fazem jus ao benefício.
Abastecimento de água para a população da zona rural.	Garantir acesso à agua de qualidade.	Construir poços artesianos, cisternas para aproveitamento de águas de chuva, barragens subterrâneas e açudes.
Abastecimento de água	Garantir acesso	Melhoria no fornecimento de água por

para a população da zona rural.	à potável de qualidade.	caminhões pipa
Barragem subterrânea.	Possibilitar armazenamento de água.	Armazenar água abaixo do solo
Construção de cisternas e poços.	Acesso à água potável.	Construir cisternas na zona rural dispersa e Projeto Minha Casa Minha Vida para a zona rural.

37.2. 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 39.

Quadro 39: Programas, Objetivos e ações de curto prazo para abastecimento de água

Programas	Objetivos	Ações
Abastecimento de água potável a zona rural.	Garantir acesso à agua potável de qualidade.	Instalar filtro de pressão e tratamento de água com cloração, filtração e desinfecção; (Sistema de Tratamento Simplificado).
Abastecimento de água potável para a zona rural.	Garantir o atendimento à população rural dispersa com agua potável de qualidade.	Construir poços artesianos e realizar pelo menos a simples desinfecção.
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 brachiária.

38. MEDIDAS IMEDIATAS, DE CURTO E MÉDIO PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

38.1. 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 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 40: 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 copos hídricos.
Construir fossas sépticas biodigestoras, fossas verdes e biodigestores.	Possibilitar alternativas para o esgotamento sanitário na zona rural	Construir fossas sépticas em toda a zona rural.

38.2. Medidas de curto prazo

A implantação de infraestrutura com Estação de Tratamento de Esgoto na sede será possível 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 41.

Quadro 41: 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 unitária e ETE na sede.
Limpeza dos rios.	Garantir medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.	Realizar mutirões para limpeza das encostas; Realizar obras de desassoreamento

39. MEDIDAS IMEDIATAS, CURTO E MÉDIO PRAZO PARA MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA

39.1. Medidas imediatas para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

O município de Barra de Santana/PB está em fase de formação de consórcio publico com municípios da região.

O manejo de resíduos sólidos foi colocado como terceira 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 no quadro 42.

Em prazo imediato está sendo desenvolvido a implantação do consórcio Sigrescor 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 42: 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 RSS e cadáveres de animais.	Realizar coleta, transporte e destinação final de cadáveres de animais e RSS.
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 no zona rural.
Infraestrutura para manejo de resíduos sólidos – Consórcio Público.	Desenvolver ações para estabelecimento de consórcio público para construção de aterro sanitário com unidade de compostagem e infraestrutura para manejo de resíduos sólidos.	Desativar lixões; Construção de aterro sanitário; Aquisição de veículos; 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.

39.2. Medidas de curto prazo para manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana

Após a implantação e funcionamento do Consórcio Sigrescor, as medidas a curto prazo 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 Sigrescor, conforme quadro 43.

Quadro 43: 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	Garantir o cumprimento da	Realizar campanhas junto à

resíduos especiais no município.	legislação Federal.	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.

40. MEDIDAS PARA DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

40.1. 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 quarta prioridade da comunidade, 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 do quadro 44.

Quadro 44: Programas, projetos e ações imediatas para drenagem e manejo de águas pluviais

Programas	Objetivos	Ações
Reservatórios domiciliares.	Incentivar o aproveitamento de águas pluviais.	Construir reservatórios domiciliares de águas pluviais.

40.2. Medidas em longo 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. Até 2035 sugere-se a implantação de infraestrutura para drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede, conforme consta no quadro 45.

Quadro 45: Programas, objetivos e ações para medidas de longo prazo para drenagem e manejo de águas pluviais

Programas	Objetivos	Ações
Implantação de infraestrutura para manejo de águas pluviais na sede.	Construir, em longo prazo, a rede de manejo de águas pluviais urbanas.	Instalar rede unitária para águas pluviais (Galerias, bueiros e sarjetas).

41. 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. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas dos governos federal e estadual, emendas parlamentares, recursos privados, etc.

Quadro 46: 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 Elaboração do código tributário Cadastramento de ruas	R$ 120.000,00 R$ 40.000,00 R$ 55.000,00	R$ 215.000,00	Recursos municipais	Imediata	Instituir legislação até 30/10/2016	Secretaria municipal de administração	Câmara Municipal Secretarias Municipais de Educação e Saúde
Gestão	Recadastramento imobiliário	Realizar cadastramento imobiliário dos conjuntos habitacionais	R$ 10.000,00	R$ 10.000,00	Recursos municipais	Imediata	Realizar recadastramento imobiliário até 11/06/2015	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 30/10/2016	Secretaria municipal de Administração	Câmara municipal Secretarias de Agropecuária e Meio Ambiente

(Continuação do Quadro 46: 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 11/06/2016	Secretaria municipal de Infraestrutura	Câmara Municipal; Secretaria Municipal de Agropecuária 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 30/12/2015. Implantar a ouvidoria até 11/06/2016	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente; Centros de Informática

(Continuação do quadro 46: 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 30/10/2016	Secretaria Municipal de Administração	Câmara municipal; Sociedade Civil; Secretaria Municipal de Agropecuária 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 11/06/2016	Secretaria Municipal de Agropecuária 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 30/10/2016	Secretaria Municipal de Agropecuária E Meio Ambiente	Secretaria Municipal de Educação

(Continuação do quadro 46: 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 11/06/2016	Secretarias Municipais de Educação, Agropecuária 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 30/10/2016	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 Agropecuária e Meio Ambiente

Quadro 47: 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$ 350.000,00	R$ 350.000,00	PAC II; governo do estado da Paraíba.	Imediato	Garantir abastecimento de água potável com qualidade	Cagepa	Secretaria Municipal De Infraestrutura
Abastecimento de água potável para a população rural	Construir poços artesianos, 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	Secretaria Municipal da Agropecuária e Meio Ambiente e da Saúde (agentes comunitários)
Programa águas cinzas	Canalizar as águas cinza (de banho) para plantio de bananeiras	R$ 200,00	R$ 20.000,00 (projeto piloto)	Ministério da Integração Nacional; Funasa; Min do Des Social e Combate a Fome.	Imediato	Adotar providências para a canalização de águas cinza até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Infraestrutura.	Cagepa; Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente.

(Continuação do quadro 47: 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$ 200.000,00	R$ 200.000,00	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 30/10/2021	Secretaria municipal de agropecuária 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 30/10/2016	Secretaria municipal de administração	Cagepa; Secretaria Municipal da Saúde e da Agropecuária e Meio Ambiente

(Continuação do quadro 47: 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 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 48: 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	Elaboração de projeto técnico e executivo Estudos básicos de concepção de esgotamento sanitário Implantar infraestrutura com estação de tratamento de esgoto, rede de coleta unitária e ligações domiciliares na sede.	R$ 620.000,00 R$ 380.000,00 R$ 2.000.000,00	R$ 3.000,000	Funasa; Ministério da Integração Nacional; PAC II	Médio Prazo	Projeto técnico Elaboração de estudos básicos de concepção Garantir a instalação de infraestrutura para esgotamento sanitário	Cagepa	Secretaria Municipal de Infraestrutura

(Continuação do quadro 48: 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 rural	Implantar fossas sépticas na zona rural dispersa. Implantação de Círculo de Bananeiras	R$ 1.500,00 R$ 260,00	R$ 150.000,00 R$ 26.000,00	Funasa	Curto Prazo Imediato	Garantir a instalação de fossas sépticas até 31/20/2023 Garantir Implantação do Círculo de Bananeiras até 11/06/2018	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa; Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde.
Corpos hídricos	Mutirões; Revitalização; Campanhas;	Sem custo R$ 575.000,00 Sem custo	R$ 575.000,00	Ministério do Meio Ambiente	Médio Prazo	Garantir a limpeza dos corpos hídricos após construção das instalações de esgotamento sanitário até 01/06/2024	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Cagepa sociedade civil, SENAR; Secretarias Municipais de Agropecuária, Meio Ambiente e Saúde.

Quadro 49: 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; Construção de aterro sanitário com unidade de triagem na sede; Construção de unidade de triagem em Mororó para atendimentos as comunidades de Mororó e Santana; Aquisição de veículos Lixeiras de mão	R$ 230.373,00 R$ 1.307.422,00 R$ 250.000,00 R$ 250.000,00 R$ 6.000,00	R$ 2.043.795,00	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 Agropecuária e Meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde
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 Agropecuária e Meio Ambiente, e da Saúde.

(Continuação do quadro 49: 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 meio Ambiente, Secretaria Municipal da Saúde

(Continuação do quadro 49: 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$ 190.000,00	R$ 190.000,00	Funasa Emenda Parlamentar	Curto prazo	Garantir Infraestrutura para limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal; Secretarias Municipais de Agropecuária 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$ 22.500,00	R$ 22.500,00	Funasa; Recursos Municipais	Imediato	Garantir a Construção de abrigo para armazenamento na zona rural.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal; Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente

(Continuação do quadro 49: 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
Construção de estação de Transbordo.	Construção de Estação de Transbordo; Aquisição de equipamentos.	R$ 267.553,00 R$ 50.000,00	R$ 317.553,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente.	Curto prazo	Garantir a Implantação Estação de Transbordo até 31/12/2021.	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Consórcio Municipal. Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente.
Implantação de coleta seletiva na sede e distrito	Ação através de campanha de educação ambiental.	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente CONDER	Imediato	Adotar providências para a implantação de coleta seletiva até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Agropecuária 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 Agropecuária e Meio Ambiente	Consórcio Municipal

(Continuação do quadro 49: 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$ 20.000,00 Sem custo	R$ 20.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente	Curto prazo	Garantir o apoio para cooperativa de catadores até 31/12/2018.	Secretaria Municipal de Agropecuária 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.

(Continuação do quadro 49: 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
Lixeiras de mão.	Aquisição de equipamentos; Realocação de lixeiras existentes.	R$ 60,00 (custo unitário lixeira de poste).	R$ 6.000,00	Funasa Ministério do Meio Ambiente.	Imediata	Adotar providências para a aquisição e alocação de lixeiras de mão.	Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente	Consórcio Municipal.
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 Agropecuária 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$ 4.800,00	R$ 12.000,00	Recursos Municipais	Imediata	Garantir a destinação final de RSS e cadáveres de animais até 31/12/2016	Secretaria Municipal de Saúde	Consórcio Municipal; Secretarias Municipais de Agropecuária e Meio Ambiente

Quadro 50: 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 drenagem de águas pluviais na sede	Implantar rede específica para águas pluviais e dispositivos de drenagem, como galerias, bueiros e sarjetas.	R$ 850.000,00	R$ 850.000,00	Ministério da Integração Nacional	Longo Prazo	Garantir infraestrutura para manejo de águas pluviais até 31/12/2035	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 atas ciliares até 31/12/2018	Secretaria Municipal de Agropecuária e meio Ambiente	Funasa; Sociedade civil
Construção de cisternas urbanas	Construção de cisternas urbanas.	R$ 3.000,00 (preço unitário)	R$ 30.000,00 (4)	Ministério da Integração Nacional.	Imediato	Providenciar a construção reservatórios domiciliares até 30/10/2018	Secretaria de Infraestrutura	Cagepa

(4) Projeto Piloto para 10 domicílios

42.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.

43. 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.

43.1. 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.

43.2. 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.

43.3. 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 51, onde estão relacionadas às categorias de análise para a elaboração dos indicadores que foram consideradas neste relatório:

Quadro 51: 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.

43.4. 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 42).

Quadro 52: 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	População atendida por algum tipo de solução individualizada para a destinação do esgoto doméstico: fossa séptica, dentre outros.	Habitantes

Código	Nome	Definição	Unidade
	esgotamento sanitário		
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
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

43.5. Relação dos indicadores

Quadro 53: Indicadores da categoria universalização

Categoria	Universalização			
Subcategoria	**Sigla**	**Definição do Indicador**	**Equação**	**Unidade**
Abastecimento de Água	UA1	Índice de Atendimento de Água	População atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços (PA1) x 100 / População total do município (PT1)	Percentual (%)
	UA2	Índice de Atendimento de Água à População Urbana	População urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços (PA2) x 100 / População Urbana do município (PU1)	Percentual (%)
	UA3	Índice de Atendimento de Água (Soluções Individualizadas)	População atendida com abastecimento de água por soluções individualizadas (PA3) x 100 / População total do município (PT1)	Percentual (%)
Esgotamento Sanitário	UE1	Índice de atendimento de esgoto (rede de esgotamento sanitário)	População atendida por rede de esgotamento sanitário (PE1) x 100 / População total do município (PT1)	Percentual (%)
	UE2	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (rede de esgotamento sanitário)	População urbana atendida por rede de esgotamento sanitário (PE2) x 100 / População Urbana do município (PU1)	Percentual (%)

Categoria	Universalização			
Subcategoria	Sigla	Definição do Indicador	Equação	Unidade
	UE3	Índice de atendimento de esgoto (solução individualizada)	População atendida por soluções individuais esgotamento sanitário (PE3) x 100 / População total do município (PT1)	Percentual (%)
	UE4	Índice de atendimento de esgoto à População Urbana (solução individualizada)	População urbana atendida por soluções individuais (PE4) x 100 / População urbana do município (PU1)	Percentual (%)
Resíduos Sólidos	UR1	Índice de cobertura do serviço de coleta de RDO	População com acesso à coleta de Resíduos Sólidos (PR1) x 100 / População total do município (PT1)	Percentual (%)
	UR2	Índice de cobertura Urbana do serviço de coleta de RDO	População Urbana com acesso à coleta de Resíduos Sólidos (PR2) x 100 / População Urbana do município (PU1)	Percentual (%)
Drenagem Urbana	UD1	Índice de atendimento de drenagem urbana	Quantidade de Logradouros com algum tipo de solução de drenagem* (LD1) x 100 / Quantidade de logradouros (LT1)	Percentual (%)

* Microdrenagem e macrodrenagem (condutos e dispositivos projetados em função do plano de arruamento).

43.6. Descrição dos indicadores

Quadro 54: 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.

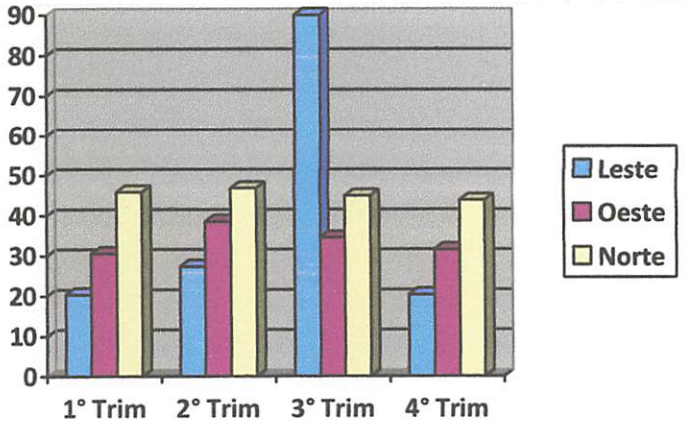
Quadro 55: Universalização – UA2

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 56: 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 83.

Figura 83: Exemplo de gráfico de barras



Quadro 57: 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 58: 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 59: 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 60: 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 61: 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 62: 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 63: 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.

44. 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 44) 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 64: 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))

44.1. Descrição dos indicadores

Quadro 65: 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 66: 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 67: 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 68: 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 69: 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 70: 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.

45. 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 71) pretendem analisar as condições de qualidade na prestação dos serviços de saneamento.

Quadro 71: 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	Paralizações
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 solido	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

46. ADEQUAÇÃO

Esta categoria de análise é trazida nos princípios III e IV do art. 2°. 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 72, 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 72: 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	

47. INTERSETORIALIDADE

De acordo com os princípios VI e XII intersetorialidade 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.

47.1. 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.

48. 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 73) dão maior foco aos dispêndios de recursos energéticos, humanos e financeiros.

Quadro 73: 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 maquinas 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

49. 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).

50. 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.

50.1. 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.

51. ATAS E LISTAS DE PRESENÇA

GOVERNO DA PARAÍBA

SECRETARIA DE ESTADO DA INFRAESTRUTURA, DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ATA DE REUNIÃO DO GRUPO DE COORDENAÇÃO DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA.

Aos vinte e seis dias do mês de março do ano de dois mil e quinze, no horário das 16h00, no Sindicato Rural do município de Barra de Santana, foi realizada a reunião do Grupo de Coordenação com a seguinte Pauta:

1- Explanação 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 Erika Fernanda Cordeiro e secretariada por Rubens Richa Sobrinho.

A presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre o Diagnóstico Participativo. A empresa 3 A 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 explanação detalhada sobre esta fase de elaboração do PMSB que é o Diagnóstico Participativo. Alguns Comentários foram observados pelos presentes e anexados a *esse Diagnóstico.*

A 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 Barra de Santana, o que foi aprovado e homologado por todos. Nada mais havendo para ser tratado, a reunião foi encerrada às 18h50, e eu Rubens Richa Sobrinho, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Grupo de Coordenação. *Barra de Santana, estado da Paraíba.*

Nome	Órgão que Representa	Assinatura
01 Representante da Serhmact	SERHMACT	Vanessa Fernandes
Maria Alzenira Gomes Silva – Titular	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Maria Simone Albuquerque Chagas – Suplente	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Erika Fernanda Cordeiro – Titular	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	
Rosilda Renovato da Silva – Suplente	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	
Kerley do Rego Freire – Titular	Secretaria de Saúde	

Ambrozina Barreto de Lemos → Secretária de Saúde.

1

Damião Calafange – Suplente	Secretaria de Saúde	
Paulo Medeiros Barreto – Titular	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Paulo Medeiros Barreto Jnr.
Vivian Vieira Barbosa – Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Rinaldo Barbosa de Andrade – Titular	Secretaria de Infraestrutura	
Adelmo Noberto da Silva – Suplente	Secretaria de Infraestrutura	
Amisterdan da Silva Marinho – Titular	Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores	
Edjailson Alves de Moura -Suplente	Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores	
Maria Helena da Silva – Titular	Representantes da Associação de Moradores do distrito de Mororó	
Albenize Oliveira da Silva Felipe – Suplente	Representantes da Associação de Moradores do distrito de Mororó.	

ATA DE REUNIÃO DO GRUPO DE COORDENAÇÃO DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA.

Aos sete dias do mês de maio do ano de dois mil e quinze, no horário das 13h00, na Sede do Sindicato Rural do município de Barra de Santana, foi realizada a reunião do Grupo de Coordenação com a seguinte Pauta: 1- Explanação e Comentários do Prognóstico e Planejamento Estratégico; 2 - Deliberação e Aprovação do Prognóstico e Planejamento Estratégico.

A reunião do Grupo de Coordenação contou coma 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 pela Gestora Ambiental Vanessa Fernandes de Oliveira e secretariada por Rubens Richa Sobrinho.

a presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre o Prognóstico e Planejamento Estratégico. 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 explanação detalhada sobre esta fase de elaboração do PMSB que é o Prognóstico e Planejamento Estratégico. Alguns Comentários foram observados pelos presentes e anexados a esse Prognóstico e Planejamento Estratégico.

A Presidente iniciou a Pauta 2 solicitando a todos os presentes a deliberação e aprovação do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Plano de Saneamento Básico do Município de Barra de Santana, o que foi aprovado e homologado por todos. Nada mais havendo para ser tratado, a reunião foi encerrada às 16h10, e eu Rubens Richa Sobrinho, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Grupo de Coordenação. Barra de Santana, estado da Paraíba.

Nome	**Órgão que Representa**	**Assinatura**
01 Representante da Seirhmact	SEIRHMACT	Vanessa O. Fernandes
Maria Alzenira Gomes da Silva	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Maria Simone Albuquerque Chagas	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Erika Fernanda Cordeiro Barbosa	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	
Rosilda Renovato da Silva	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	
Kerley do Rego Freire	Secretaria de Educação	Kérley do Rêgo Freire

1

Ioni Monteiro da Silva Ferreira	Secretaria de Educação	
Ambrosina Barreto de Lira	Secretaria de Saúde	Ambrosina B. Leite
Damião da Silva Calafange	Secretaria de Saúde	
Paulo Medeiros Barreto	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Vivian Vieira Barbosa	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	Vivian Vieira Barbosa
Rinaldo Barbosa de Andrade	Secretaria de Infraestrutura	
Adelmo Noberto da Silva	Secretaria de Infraestrutura	
Amisterdan da Silva Marinho	Câmara Municipal de Vereadores	
Edjailson Alves de Moura	Câmara Municipal de Vereadores	
Maria Helena da Silva	Associação de Moradores de Mororó	
Albenize Oliveira da Silva Felipe	Associação de Moradores de Mororó	

Maria da Penha Bruno Souza Vig. Ambiental

ATA DE REUNIÃO DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA.

Aos dois dias do mês de junho do ano de dois mil e quinze, no horário das 16h00, na Associação Agrícola no Município de Barra de Santana, foi realizada a reunião do Grupo de Coordenação com a seguinte Pauta:

1- Explanação e Comentários sobre os Relatórios dos Programas Projetos e ações; Plano de Execução; Relatório de Indicadores de Desempenho do Plano de Saneamento Básico e Minuta do Projeto de Lei.

2 - Deliberação e Aprovação de todos os itens citados acima.

A reunião do Grupo de Coordenação, instituído pelo Decreto nº 22, de 21de novembro de 2014, contou coma 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 Rosilda Renovato da Silva e secretariada por Kerley do Rego Freire.

A presidente iniciou a reunião solicitando comentários sobre os tópicos acima referenciados que 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 *explanação detalhada sobre esta fase de elaboração do PMSB. Alguns Comentários* foram observados pelos presentes.

A Presidente iniciou a Pauta 2 solicitando a todos os presentes a Deliberação e Aprovação dos Relatórios dos Programas Projetos e ações; Plano de Execução; Relatório de Indicadores de Desempenho do Plano de Saneamento Básico e Minuta do Projeto de Lei o que foi aprovado e homologado por todos. Nada mais havendo para ser tratada, a reunião foi encerrada às 18h30, e eu Kerley do Rego Freire, lavrei a presente ata, que será assinada por todos os membros do Grupo de Coordenação. Barra de Santana, estado da Paraíba.

Nome	Órgão que Representa	Assinatura
01 Representante da Serhmact	SERHMACT	
Maria Alzenira Gomes Silva – Titular	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Maria Simone Albuquerque Chagas – Suplente	Secretaria do Trabalho e Ação Social	
Erika Fernanda Cordeiro – Titular	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	

1

Rosilda Renovato da Silva – Suplente	Secretaria de Agropecuária e Meio Ambiente	
Kerley do Rego Freire – Titular	Secretaria de Saúde	
Damião Calafange – Suplente	Secretaria de Saúde	
Paulo Medeiros Barreto – Titular	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Vivian Vieira Barbosa – Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
Rinaldo Barbosa de Andrade – Titular	Secretaria de Infraestrutura	
Adelmo Noberto da Silva – Suplente	Secretaria de Infraestrutura	
Amisterdan da Silva Marinho – Titular	Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores	
Edjailson Alves de Moura -Suplente	Representantes da Câmara Municipal dos Vereadores	
Maria Helena da Silva – Titular	Representantes da Associação de Moradores do distrito de Mororó	
Albenize Oliveira da Silva Felipe – Suplente	Representantes da Associação de Moradores do distrito de Mororó.	

Ambrosina Barreto de Lima - Secret Saúde

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Sirlley Ribeiro da Silva		87		
Jasmine Maria				
Maria Ilma da Silva		87509807		
Mª Oliveira Pinto	Sec. de Ação Social	86500663	aoliveira@gmail.com	
Edna Manuela Pereira Lima		23765537		
Carika Fernanda Santos				
* Profª [illegible]	IGREJAS	8773-6856	iecbarradesantana@hotmail.com	
Ladjane B. Alexandre	Sec. Saúde	8747-8364	ladjanebalexandre@hotmail.com	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Rubens Rocha	Eng. 3A Projetos		3aprojetos@gmail.com	
Osvaldo Arruda	Eng. 3A			
Rosilda Ramos	Tec. Agropecuária		Rosildaramos18@hotmail.	
Paulo [illegible]	STR	88691856	PMBARRETO@Bol.Com.BR	
Julieta da Mota Silva				
Murilo Almeida Gomes				
Gilmar Costa di Sales				
Lucicleide Medeiros		81320759.		
Ambrosina B. Leite	coordenação vigilância em saúde	8721.9358	zinabarreto@gmail.com	ABLeite.
Horley do R. Freire	Sec. de Educação	8621-5871	rdorgo123@gmail.com	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Vanessa O. Fuxudes	SERHMACT	83-8805-2922		
José Bento Costa		83-87673451		
Gilberto Marques de Souza				
Manoel Roberto				
Zon	FERRINHO			
José Gomes da Costa				
Gloris Vidal dos Santo				
João Guedes de Brito				
Manoel de Eclide				
Antonio Hora Cb				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Evanildo Ferreira Nogueira				
Jadi Barbosa		88315630		
[illegible]	[illegible]	[illegible]		
Gabriel Eneas Barreto Costa				
Severina Gomes Andrade				
Marlene Sales				
Maria Alice da Silva Inocêncio				
Seferina Barbosa de Farias				
Marcos Magalhães Tavares				
[illegible]	SERHMACT	32184367	[illegible]	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Antonio [illegible]	[illegible]	3346-1048	"	
Adelino Norberto [illegible]	Sec. de Infraestrutura	3346 11 01	[illegible]	
Emilia Franca da Silva		8602-0275		
Maria [illegible]	Vig Ambiental	87615234	[illegible]	
Siliene Maria da Rocha	orientadora social	99546903	Silienerochamoura@gmail.com	Siliene M.ª da Rocha
Amanda Andrade	CRAS PBF	8839 2699	amandaoan549@hotmail	
[illegible]	[illegible]			
José Alves [illegible]	Conselho Tutelar	83 3346 1024	[illegible]	
Maria de Fátima [illegible]				
Renata Soares.				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Otoniel B. [illegible]	Co[illegible]	3346-1048	[illegible]	
Adelmo Monteiro [illegible]	Sec. de Infraestrutura	3346 1108	[illegible]	
Emilia Franca da Silva		8602-0275		
Maria da Penha	Vig Ambiental	87615234	Penhaenfermeira@gmail.com	
Silvini Maria da Rocha	orientadora social	99546905	Silvinimaria.maura@gmail.com	
Amanda Andrade	CRAS PBF	8839 2699	amandaassis@hotmail	
Orgio Rotary de [illegible]				
José Alves [illegible]	Conselho Tutelar	83 3346 1024	conselho.tutelar.barradesantana@hotmail.com	
Maria de Fátima dos Reis				
Renata Soares.				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de dezembro de 2014 –13:00 hs – Sede

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Everino Romão Farias	Verdes Grande	9879483		

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Rubens Rocha	Eng. 3A Projetos			
Severino Ramos	Araújo (Mororó	33463016		
Ruma Bordeiro da Silva	Mororó			
Luzia Barbosa Aguiar	Mororó	3346 3028		
Leosita Barbosa da Silva				
Anisio Gomes da Silva				
Eliane Medeiros				
Agvaldo Arruda	3A PROJ			
Antonzina B. Leite	Vigilancia em Saúde	8721.9358	zinabarreto@gmail	ABleite.
Irenilda Barbara da Silva				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Marlene Ferreira da Silva		33463090		
Jerusenina Alves da Silva				
Vilma Loureiro da Silva				
Denilson Santos Barbosa				
José Walber B. da Silva.				
Carlos Eduardo.				
José dos Santos Júnior.				
Carlos Henrique.				
Eduardo H. Barbosa				
Christian Ryan				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Euza Josefa O.	Moradora			
Aline				
Ivanedna Soares de Aguiar	ACS	8150-2868		
Josenilda Silva Batista	ACS	81375577		
Simone Albuquerque	Assistente Social CRAS	8108-4814	mony-albuquerque@hotmail.com	
Maria Josenira Q. Silva	Sec. Assist. Social	8650-0063	aezenirae@gmail.com	
Maria de Fátima S. Batista	ACS.	3346 3095 (vizinha)		

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Eliane Mª de Souza	Zona Rural			
Maria da Glória da Silva				
Maria de Fátima				
Tayssa Martins				
Joás				
Anastácia S Sousa				
Josefa Maria Santos				
Eliane Pereira Silva				
VALERIA N.S. SOUSA.				
Maria Jesus Barbosa				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Emerson Pereira Sicupira				
Fabiana da Silva Pereira				
Bruno dos Santos				
Guilherme Ryan B				
Fabiana Barbara dos S.				
Luzia de Marilak f da Silva		33463022	luzia.marilak@gmail.com	luziamfsilva
Hanna Nicoly Silva				
Carlos André S. Pedrosa				
Luzy Ricardo S Silva				
Maribide S S Barbosa				

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA , ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 12 de dezembro de 2014 – 08:00 hs – Mororó

EVENTO: Oficina para elaboração do Diagnóstico Técnico Participativo do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	CARGO OU ENTIDADE QUE REPESENTA	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Edyane Barbosa				
Amanda Andrade	CRAS PBS		amandaaraujo49@hotmail.com	
Eizane Barbosa				
Monica Josiane de Barbosa				
Miriam da S. Barbosa				
Maria Luciana Barbosa				
Josefa Patricia P. da Silva			Patricia_Paty@hotmail.com	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 26 de março de 2015 – às 13h00 – Sede

LOCAL: Sede do Sindicato Rural

EVENTO: Oficina para elaboração do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Maria de Fátima da Silva Gonçalves	Aux. de Enfermagem		
Rivaldo Barbosa Andrade	SEIFRA.		
[illegible]	FISCAL DE OBRAS	[illegible]	
Selso [illegible]	Vereador	autoeletricaseldondina autlook.com	
Antonio da Silva			
Genival Macedo Bezerra			
José da Silva Sousa			
José Cleiton Rocha			
Joselaine M. Barreto	Técnica em Hig. em Saúde	joselainemauro@yahoo.com.br	
Raimunda Bezerra Medeiros (STR)			
José Gomes da Costa			
José Alves de Campos	Conselheiro Tutelar	josecampos2012@hotmail.com	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 26 de março de 2015 – às 13h00 – Sede

LOCAL: Sede do Sindicato Rural

EVENTO: Oficina para elaboração do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Paulo Medeiros B. Junior	Agricultor	paulojunior-barreto@hotmail.com	
Agrael do Arruda	3A		
Rubens Brito	Eng. 3A		
Kérley do Rêgo Freire	Aux. Administ.	kdorgo123@gmail.com	
Raildo Ribeiro da Silva	Téc. Agrícola	raildoribeiro@hotmail.com	
Luiz Isidoro da Silva Xavier	Vereador	luizisidoro-bg@hotmail.com	
Carmelita Alves da Silva	Aposentada pública		
Isabel Ennes Barreto			Isabel
Ambrosina B. Leite	Vig. Sanitária		Ambrosina B. Leite
Maria dos Penhos	V.G. Ambiental	penhos.enios@gmail.com	Penhos
Terezinha J. de Melo	A. Social	travessademelo@hot.mail.com	
Marcos Braga Lima	Agricultor	marcosbralima@hot-mail.com	

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 26 de março de 2015 – às 08h00 – Mororó

LOCAL: Sede do CRAS

EVENTO: Oficina para elaboração do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Arthur da Silva Barbosa	Professor	arthur.free@hotmail.com	Arthur da Silva Barbosa
Josenilda Pinto	A.C.S.		Josenilda Pinto
Maria dos Pinhos	ACE	pinhos.enrias@hotmail.com	Maria dos Pinhos
Josenilda Silva Barbosa	ACS		Josenilda Silva Barbosa

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 26 de março de 2015 – às 08h00 – Mororó

LOCAL: Sede do CRAS

EVENTO: Oficina para elaboração do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
[illegible] André	Estudante		
Denilson Santos Barbosa	Estudante		
Eliane Pereira Silva	Estudante		
Joana Silva Barbosa	Estudante		
Emerson Pereira Martins	Estudante		
Taysson Martins Oliveira	Estudante		
Ueverton Ramon B. Santos	Estudante		
Eduardo S. Barbosa	Estudante		
[illegible] dos S. Filho	AGRICULTOR		
[illegible] Ds Anjos	Agricultor		
Jorge Anglo da Silva	Empresário		
Aldenaldo Gomes			

PREFEITURA DE BARRA DE SANTANA, ESTADO DA PARAÍBA

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 26 de março de 2015 – às 08h00 – Mororó

LOCAL: Sede do CRAS

EVENTO: Oficina para elaboração do Prognóstico e Planejamento Estratégico do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos (lixo) e manejo de águas pluviais.

NOME	PROFISSÃO	E-MAIL	ASSINATURA
Rubens Rich	Eng. 3A		
Agravado Arruda	Eng. 3a		
José Thalles	estudante		
Ambrozina Barreto de Oliveira	Vig Sanitária		
Miguely Pereira da Silva	orientadora social	miguely.ado@hotmail.com	
Marcos Sabino	estudante		
Bruna dos Santos B.	estudante		
Fabiana da S. Pereira	estudante		
Carlos Eduardo	estudante		
Luzy Ripardo	estudante		
Christian Ryan	estudante		
Guilherme Ryan	estudante		

PREFEITURA Municipal de Barra de Santana , Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB - Programas Projetos e Ações.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 08 de Maio de 2015 – às 19h00min – Mororó

LOCAL: Associação dos Moradores de Mororó

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Severino Ramos Araújo	Agricultor	447447734-00	
José Angelo da Rocha	EMPRESÁRIA		
Josefa Maria Santos.			
Joanilda Pereira da Silva			
Gilson Gomes da Silva			
Antonio J. Gomes			
Alcioni Gomes da Silva			
Geraldo Gomes da Silva			
Cicero Barbosa Martins			
Maria Josefina Barbosa.			
Marlene Ferreira da Silva			
Maria G B Martins			
Maria Chagas da Silva	Barbosa.		

PREFEITURA Municipal de Barra de Santana , Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB - Programas Projetos e Ações.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 08 de Maio de 2015 – às 19h00min – Mororó

LOCAL: Associação dos Moradores de Mororó

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA

PREFEITURA Municipal de Barra de Santana , Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB –Programas Projetos e Ações.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 08 de Maio de 2015 – às 13:00h – Sede

LOCAL: Sindicato Rural

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Hérley do Rêgo Freire	aux. administ.	927 897 224-04	
Agvaldo Arruda	eng	006 287 738-03	
Jose gomes da Silva			
Marilene Francisca de Paula	Agricultora		
Antonzinho Bezerra	Sec. Saúde	060 465 464-27	
Maria do Penha	S.e. Saúde	745.131.664-20	
David Alberto da Silva			
[illegible]	AGRICULTOR	026 445 534-71	
[illegible]	Engenheiro	109.649.997-01	
[illegible]	Func. do estado	05160465830	
[illegible]	Vereador	032451534-06	
Hermenegilda Enéas	Barreto		

PREFEITURA Municipal de Barra de Santana , Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB –Programas Projetos e Ações.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 08 de Maio de 2015 – às 13:00h – Sede

LOCAL: Sindicato Rural

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Josefa Patricia Ferreira dos	Estudante		
Ana Iolanda Barbosa da	S. Estudante		
Maria das Neves Barbosa Nicolau	agricultora		
Eizana Barbosa Batista de Arruda	agricultora		

PREFEITURA Municipal de Barra de Santana , Estado da Paraíba

EVENTO: Oficina para Elaboração do PMSB –Programas Projetos e Ações.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 08 de Maio de 2015 – às 13:00h – Sede

LOCAL: Sindicato Rural

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Maria de Fátima Pasilva			
Juvenal NORberto		902902-	
Paulo Medeiros Barbosa Jun.			
Alexiy Dias S. Filho		066.877.234-48	

Prefeitura Municipal de Barra de Santana, Estado da Paraíba.

EVENTO: Audiência Publica.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de junho de 2015 – às 13:00min

LOCAL: Câmara dos Vereadores de Barra de Santana

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Agnaldo Arruda	engenheiro	006287738-03	
Waldilene Lima Mendes	Biologa	051604654-30	
Vanessa O. Fernandes	Servidor Público	048.694.544-83	
Ambrozina Barreto de Oliveira	Servidor Publico	060.465.464-27	
Fabiano Lucena	Administrador	027.977.154-11	
BERANGER ARAUJO	ENG. AGRÔNOMO	058643054-72	
Rubens Richa Schmidt	Engº Ambiental	109.449.047-91	
Maria Luiz Santos Guedes			
Albeniz Oliveira da Silva Felipe	Biologa	066.811.234-48	
Lizete Severina Barbosa Freire	Agricultora	062.975.214-17	
Maria de Jesus B. da Silva	Agricultora		
Zalda Pinto de Lima Barbosa	Agricultora		
Iolanda Pereira da Silva	Agricultora		

Prefeitura Municipal de Barra de Santana, Estado da Paraíba.

EVENTO: Audiência Publica.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de junho de 2015 – às 13:00min

LOCAL: Câmara dos Vereadores de Barra de Santana

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Luziane Albuquerque	Professora	071.740.404-89	
Rachel de Mb. C Maia	Professora	57006 1174-34	
Carolina Castanha de Moura	Estudante	084.445.744-22	Carolina
[illegible]	AGRICULTOR	447447734-00	
Maria Simone Marques Braga	Assistente Social	031.708.914-56	
Liliane Lima da Silva	Assistente Social	072.690.974-30	
Bruna Manuella de Sousa Sampaio	Agente Administrativo	050.911.714-79	
[illegible]	Fiscal de obras	053.810.974-62	
Hamia [illegible]	AG. VIG. Ambiental	- - -	
Jorge Ângelo de Rocha	EMPRESARIA	33463069	
[illegible]	SECRETARIO [illegible]		
Marcos Braga Lima	Agricultor	8605 4721	
Geovalda Maria da Silva	Pedagoga CAPS	87503283	

Prefeitura Municipal de Barra de Santana, Estado da Paraíba.

EVENTO: Audiência Publica.

LISTA DE PRESENÇA – DATA: 11 de junho de 2015 – às 13:00min

LOCAL: Câmara dos Vereadores de Barra de Santana

NOME	PROFISSÃO	CPF	ASSINATURA
Lucienne Tomaz da Silva	Funcionária pública		[illegible]

52. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** São Paulo: [s.n.], 2011.

Brasil. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07.

BRASIL. **Panorama Do Saneamento Básico No Brasil - Análise Situacional do Déficit em Saneamento Básico** - Volume II. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. **Política nacional de Saneamento Básico.** Brasília, DF, Senado, 2007.

Barra de Santana. Lei nº 289/2014 – **Lei orçamentária de Barra de Santana para 2015.**

Barra de Santana. **Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** 2014

_____**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 emhttp://www.mma.gov.br

_____ 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.

DI BERNARDO, Luiz. **Métodos e técnicas de tratamento de água.** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1993. 2v.

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: 04/03/2015.

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.

MINAYO. Maria Cecília de Souza. **Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças**. Revista Brasileira Educação medica. vol.33 supl.1, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rbem/v33s1/a09v33s1.pdf. Acesso em: 10 abr.2015.

OPAS, 2009. 2ª edição. 148 p.: il.

PARAÍBA (Estado). **Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. 2014

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.

SILVA JUNIOR, W.R. **Análise Integrada da Qualidade da Água Bruta e Tratada do Sistema Epitácio Pessoa – ETA GRAVATÁ.** 2007.

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.

VERAS, S. **Utilização de Energia Fotovoltaica em Comunidades Rurais.** Paraíba, 2015.