

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO COSTA - PI



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA – PI

**VOLUME IV:
PRODUTO IV: VERSÃO FINAL**

**JOÃO COSTA - PI
JANEIRO DE 2020**

R.DE M. SOUSA ENGENHARIA – ME (NERAR ENGENHARIA)

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de João Costa - PI. Produto IV: Versão Final.

JOÃO COSTA - PI, 2019/2020.

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO COSTA – PI

CNPJ: 01.612.580/0001-30

Endereço: Praça Central s/n, Centro – CEP. 64.765-000

CONTRATADA: R DE M SOUSA ENGENHARIA–ME (NERAR ENGENHARIA)

CNPJ: 24.332.085/0001-73

Endereço: Rua João Nunes, 421, Sala B, Canto da Várzea, Picos – PI.

CEP: 64.600-184

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO COSTA - PI

GILSON CASTRO DE ASSIS

Prefeito Municipal

TEOBALDO TAVARES MARQUES

Vice-prefeito

IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO COSTA – PI

Gilson Castro de Assis

ENGENHEIRO CIVIL DA R DE M SOUSA ENGENHARIA - ME (NERAR ENGENHARIA)

Ronald de Matos Sousa – CREA 22589 – PI

ENGENHEIRA SANITARISTA E AMBIENTAL DA R DE M SOUSA ENGENHARIA – ME (NERAR ENGENHARIA)

Catiane Eulina de Oliveira Lima – CREA 051465223-3 – BA

GRUPO DE TRABALHO: COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1- Secretaria Municipal de Administração e Planejamento:

Titular I - Leonardo Tavares Filho

CPF: 136.238.138-18

Titular 2 - Jociel Gomes De Oliveira

CPF: 005.362.973-63

Suplente - Célio Magalhães da Paixão

CPF: 006.985.543-96

2. Secretaria Municipal de Finanças:

Titular - Graciana Tavares Magalhães

CPF: 023.509.253-31

Suplente - Raiane Almeida de Souza

CPF: 048.6 10.623-30

3. Secretaria Municipal de Saúde:

Titular - Tatiana Paula de Sousa Santos

CPF: 004.084.993-70

Suplente - Jefferson Oliveira Portela da Silva

CPF: 068.008.643-90

4. Secretaria Municipal de Educação:

Titular - Ledinalva Bernardino de Lima

CPF: 621.2 71.523-87

Suplente - Andreane Pereira Batista

CPF: 050.099.803-55

5. Secretaria Municipal de Obras e Serviço Público:

Titular - Raimundo Santos de Castro

CPF: 031.154.423-19

Suplente - José Paulo Tavares Dias

CPF: 503.875.883-53

6. Secretaria Municipal de Ação e Desenvolvimento Social:

Titular - Milca Magalhães Piauí de Castro

CPF: 292.399.298-94

Suplente - Ana Paula Pereira Maciel

CPF: 952.481.613-04

7. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos:

Titular - Sanclé Araujo Couto Costa Junior

CPF: 035.520.5 13-09

Suplente - Linderson Batista da Silva

CPF: 016.767.5 15-05

8. Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária:

Titular - José de Oliveira Lomba Filho

CPF: 497.879.933-34

Suplente - Alessandro Nunes Oliveira

CPF: 809.483.593- 15

9. Secretaria Municipal de Cultura e Lazer.

Titular - Herllon Batista dos Santos

CPF: 037. 160.343-98

Suplente - Ana Graciele Batista da Silva

CPF: 023.987.405-60

10. Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Turismo:

Titular - Josivan Vieira Magalhães

CPF: 024.307.283-03

Suplente • Sanclé Tavares Piaulino

CPF: 069.801.963-67

11. Secretaria Municipal de Transportes:

Titular - José Mendes da Silva

CPF: 309.056.133-68

Suplente - Ericarlos Teles Pereira

CPF: 043.481.883-60

12. Secretaria Municipal de Esporte e Lazer.

Titular - Fábio de Andrade Maia

CPF: 039.297.333-23

Suplente - Josias Alves Filho

CPF: 212.495.148-35

13. Representante do Setor Responsável pelo Abastecimento de Água (Zona Urbana e Zona Rural):

Titular - Jozimar Vaz da Costa

CPF: 313.773.513-00

Suplente - Ronaldo Carvalho de Oliveira

CPF: 742.248.753-49

14. Representantes do Setor Responsável pela Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos Sólidos (lixo) e Esgotamento Sanitário:

Titular - José Roberto Ribeiro

CPF: 565.394.283-91

Suplente - Quirino Ricardo De Sá

CPF: 002.004.183-78

15. Representantes de organizações da Sociedade Civil como entidades profissionais, sindicais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, comunidade acadêmica e convidados de modo geral:

Titular - João Vieira de Sá

CPF: 881.387.803-63

Suplente - Juvencio José da Silva

CPF: 874.569.581-49

ÍNDICE GERAL

- ❖ Volume 01: Plano de Mobilização e Comunicação Social – PMCS (Produto I);
- ❖ Volume 02: Diagnóstico Técnico Participativo (Produto II);
- ❖ Volume 03: Prognóstico - Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto III);
- ❖ **Volume 04: Versão Final (Produto IV).**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - 1ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)	24
Figura 2 - 1ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)	25
Figura 3 - Cartaz para a Audiência Pública de João Costa	28
Figura 4 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	29
Figura 5 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	29
Figura 6 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	30
Figura 7 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	30
Figura 8 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	31
Figura 9 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	31
Figura 10 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	32
Figura 11 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS	32
Figura 12 - Cartaz para as Oficinas Setoriais de João Costa	34
Figura 13 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede	43
Figura 14 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede	43
Figura 15 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede	44
Figura 16 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede	44
Figura 17 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia	49
Figura 18 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia	49
Figura 19 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia	50
Figura 20 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia	50
Figura 21 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia	51
Figura 22 – Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)	52
Figura 23 – Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)	52
Figura 24 – Cartaz para a Audiência Pública Final de João Costa	54
Figura 25 – Cartaz para a Audiência Pública Final de João Costa	55
Figura 26 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS	56
Figura 27 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS	56
Figura 28 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS	57
Figura 29 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS	57
Figura 30 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS	58
Figura 31 - Mapa do Estado do Piauí com foco no município de João Costa	65
Figura 32 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa	141

Figura 33 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa	141
Figura 34 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa	142
Figura 35 - Um dos Reservatórios Públicos da Zona Rural de João Costa	142
Figura 36 - Um dos Reservatórios Públicos da Zona Rural de João Costa	143
Figura 37 - Reservatórios públicos de 15.000 L de João Costa	143
Figura 38 - Reservatório público de 50.000 L (Zona Urbana) de João Costa	144
Figura 39 - Reservatório público de 50.000 L (Zona Urbana) de João Costa	144
Figura 40 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa	149
Figura 41 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa	149
Figura 42 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa	150
Figura 43 - Ponto de lançamento de esgoto na Sede de João Costa	150
Figura 44 - Esgoto a céu aberto com presença de lixo na Sede de João Costa	151
Figura 45 – Coleta pública de Lixo na Zona Urbana de João Costa	156
Figura 46 – Coleta pública de Lixo na Zona Urbana de João Costa	157
Figura 47 – Caminhão utilizado na coleta pública de Lixo (Zona Urbana)	157
Figura 48 – Queima de lixo na Zona Rural de João Costa	159
Figura 49 – Disposição final inadequada de lixo em terreno baldio de João Costa ...	160
Figura 50 – Composição gravimétrica média dos resíduos no Estado do Piauí (2009)	167
Figura 51 – Limpeza Urbana (capina) na Sede de João Costa	169
Figura 52 – Limpeza Urbana (capina) na Sede de João Costa	169
Figura 53 – Via de acesso ao Aterro Controlado do município de João Costa	174
Figura 54 – Vista de frente (com placas informativas) do Aterro Controlado	175
Figura 55 – Portão de entrada do Aterro Controlado de João Costa	175
Figura 56 – Portão de entrada do Aterro Controlado de João Costa	176
Figura 57 – Área interna do Aterro Controlado de João Costa	176
Figura 58 – Disposição irregular de resíduos sólidos no Aterro Controlado	177
Figura 59 – Solo utilizado para aterrar os resíduos sólidos de João Costa	177
Figura 60 – Presença de lixos na área externa do Aterro Controlado	178
Figura 61 – Presença de Resíduos da Construção civil na área externa do Aterro ...	178
Figura 62 - UBS Tia Rita da Zona Rural do município de João Costa	189
Figura 63 - Recipientes para descarte dos resíduos da UBS Tia Rita (Zona Rural) ..	190
Figura 64 - Coletores para Coleta Seletiva (Zona Urbana) na Praça de João Costa.	196
Figura 65 – Cemitério (Zona Urbana) de João Costa	201

Figura 66 - Área interna (presença de lixo) do Cemitério (Zona Urbana) de João Costa	202
Figura 67 – Área interna do Cemitério (Zona Urbana) de João Costa.....	202
Figura 68 – Panfleto do Projeto Comunidade Solidária de João Costa	221
Figura 69 – Panfleto do Projeto Comunidade Solidária de João Costa	221
Figura 70 – Área alagada na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ..	245
Figura 71 – Rua alagada na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ..	245
Figura 72 – Ponto crítico na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ..	246
Figura 73 - Cratera na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)	246
Figura 74 – Erosão na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)	247
Figura 75 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	247
Figura 76 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	248
Figura 77 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	248
Figura 78 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	249
Figura 79 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	249
Figura 80 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019) ...	250
Figura 81 - Plano de Segurança da Água	332
Figura 82 - Sistema de dessalinizadores solar	343
Figura 83 - Esquema de um Tanque Séptico	346
Figura 84 - Esquema da Distribuição de Sumidouros de um Tanque Séptico	347
Figura 85 - Exemplo de Estação de Tratamento de Esgoto Compacta	348
Figura 86 - Modelo de fossas sépticas econômicas	351
Figura 87 - Estrutura da fossa séptica biodigestora	353
Figura 88 - Esquema em Corte de um Jardim Filtrante	355
Figura 89 - Sistemas alagados construídos	358
Figura 90 - Esquema de Círculo de bananeiras	361
Figura 91 - Sugestão para organização do galpão de triagem	369
Figura 92 - Sugestão para organização sequencial das atividades.....	370
Figura 93 - Proposta de compartilhamento de aterros – Serra da Capivara.....	375
Figura 94 - Dispositivo de Controle de Escoamento – Faixas Gramadas.....	391
Figura 95 - Dispositivo de Controle de Escoamento – Poço de Infiltração	393

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Setorização do município de João Costa – PI	35
Tabela 2 - Frota de veículos por tipo no município de João Costa	97
Tabela 3 - Recursos aplicados na Coleta RSU	161
Tabela 4 - Recursos aplicados nos demais Serviços de Limpeza Urbana*	161
Tabela 5 - Empregos diretos gerados pelo setor de Limpeza Urbana na Região Nordeste	162
Tabela 6 - Quantidade de municípios por tipo de Disposição Final adotada	171
Tabela 7 - Quantidade anual de RSS coletada pelos municípios da Região Nordeste	183
Tabela 8 - Capacidade instalada de tratamento de RSS na Região Nordeste (t/ano)	184
Tabela 9 - Coleta de RCD na Região Nordeste.....	193
Tabela 10 - Quantidade de municípios com iniciativas de Coleta Seletiva na Região Nordeste	195
Tabela 11 - População total de João Costa segundo o IBGE.....	276
Tabela 12 - Taxas de Crescimento Geométrico estimada pelo IBGE para João Costa/PI entre os anos de 1991 e 2010.....	276
Tabela 13 - Ajustes da População Total de João Costa a partir de dados do IBGE ..	278
Tabela 14 - Projeção Populacional Total, Urbana e Rural para o município de João Costa e prazos estabelecidos	279
Tabela 15 - Proposta de compartilhamento de aterros sanitários – Serra da Capivara	374

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	17
3 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES	19
4 METODOLOGIA DE TRABALHO	21
4.1 ELABORAÇÃO DO PMSB E PMGIRS	21
4.2 DIVISÃO DAS ETAPAS	23
4.2.1 Formação do Grupo de Trabalho – GT (1ª Reunião)	23
4.2.2 Elaboração do Termo de Referência e do Plano de Mobilização e Comunicação Social – PMCS	26
4.2.3 Audiência Pública de Divulgação e Sensibilização	28
4.2.4 Oficinas Setoriais de Diagnóstico/Prognóstico	33
4.2.5 Reunião com o GT e Audiência Pública Final	51
4.2.6 Participação Social e do Poder Público	58
5 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO	59
5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL	59
5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL	62
5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	63
6 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	65
6.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO	65
6.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO O QUAL O MUNICÍPIO PERTENCE	65
6.3 HISTÓRICO E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA DE JOÃO COSTA	72
6.4 ASPECTOS GERAIS	73
6.5 TERRITÓRIO E AMBIENTE	73
6.6 LOCALIZAÇÃO	74
6.6.1 Altitude	74
6.7 CARACTERÍSTICAS MORFOCLIMÁTICAS	74
6.8 ENERGIA ELÉTRICA	74
6.9 DEMOGRAFIA	75
6.10 SAÚDE	78
6.11 RENDA	79
6.12 HABITAÇÃO	90
6.13 EDUCAÇÃO	91
6.14 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)	94

6.15 FROTA	97
7 DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO E DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO PIAUÍ	98
8 DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO E DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA	101
8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA	105
8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO	145
8.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)	151
8.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos	152
8.3.2 Despesas com Resíduos Sólidos Urbanos	160
8.3.3 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU	162
8.3.4 Resíduos de Limpeza Urbana	167
8.3.5 Resíduos de Feira Livre	170
8.3.6 Sistemas de Tratamento e Disposição Final do município de João Costa	170
8.3.7 Resíduos de Áreas Verdes	179
8.3.8 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS	181
8.3.9 Resíduos Sólidos da Construção Civil - RCC	190
8.3.10 Resíduos Sólidos Recicláveis, Coleta Seletiva, Cooperativas e Catadores	194
8.3.11 Resíduos Volumosos	198
8.3.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais	199
8.3.13 Resíduos de Serviços de Transporte - RST	203
8.3.14 Resíduos Sólidos Industriais - RSI	203
8.3.15 Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico	205
8.3.16 Resíduos Agrossilvopastoris	206
8.3.17 Logística Reversa e Reciclagem	209
8.3.18 Educação Ambiental	217
8.3.19 Áreas favoráveis para Disposição Final de Resíduos Sólidos	233
8.3.20 Passivos Ambientais	233
8.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	236
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	250
10 DIRETRIZES	251
10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	251
10.2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	253
10.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	255
11 OBJETIVOS	256
11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA	258

11.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	259
11.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	259
11.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	260
12 PROGNÓSTICO	260
12.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	261
12.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	266
12.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)	267
12.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	270
13 ESTUDO POPULACIONAL.....	272
13.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO.....	272
14 APRESENTAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	280
14.1 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	282
14.2 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	285
14.3 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	287
14.4 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	294
15 OBJETIVOS E METAS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	298
16 OBJETIVOS E METAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO	303
17 OBJETIVOS E METAS – LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)	306
18 OBJETIVOS E METAS - SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	318
19 PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS	321
19.1 PROGRAMAS COMUNS AO SANEAMENTO BÁSICO.....	321
19.2 PROGRAMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	329
19.3 PROGRAMA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	343
19.4 PROGRAMA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	365
19.5 PROGRAMA DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	383
20 AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	394
20.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	395
20.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	395
20.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	396

20.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	400
21 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS	400
21.1 INDICADORES DE MONITORAMENTO	400
21.2 REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB E PMGIRS.....	401
22 FONTES DE FINANCIAMENTOS.....	401
23 RESPONSABILIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO	403
23.1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO.....	403
23.2 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS.....	404
23.3 GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	405
REFERÊNCIAS	413
ANEXO	419

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao Produto IV – Versal Final, integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de João Costa/PI (Contrato nº 0136/2019).

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída através da Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece a nova configuração institucional para o Setor, outorgando aos municípios o papel de titulares dos serviços de Saneamento Básico, cabendo-lhes, no exercício de sua titularidade, a formulação e implementação da Política Municipal de Saneamento, que perpassa pelo planejamento, prestação direta ou delegação dos serviços, fiscalização, regulação e controle social.

Em atendimento a essa diretriz legal, a Prefeitura Municipal de João Costa apresenta aos munícipes o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de João Costa /PI, principal instrumento de planejamento para execução de uma Política Pública de Saneamento Básico eficiente e inclusiva, tendo como objetivo estratégico a universalização desses serviços, tanto para a sede municipal como para as localidades rurais, e capaz de produzir efeitos altamente positivos sobre as condições sanitárias e ambientais, elementos fundamentais para a promoção do desenvolvimento sustentável do município.

O programa de trabalho para elaboração do PMSB e PMGIRS representa um modelo de integração entre os seguintes produtos, conforme apresentado a seguir:

- **Produto I:** Plano de Mobilização e Comunicação Social – PMCS.
- **Produto II:** Diagnóstico Técnico – Participativo.
- **Produto III:** Prognóstico - Prospectiva e Planejamento Estratégico.
- **Produto IV:** Versão Final do PMSB e PMGIRS.

CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE PMSB E PMGIRS

A partir da Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, a qual institui as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico e para a Política Nacional de Saneamento Básico, houve um avanço e esclarecimento na articulação entre os Municípios, Estado e União no tocante às ações de saneamento básico, cabendo aos Municípios o planejamento destes serviços através da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, compatibilizando-o aos demais planos requeridos (Plano Diretor, Plano de Habitação, Plano de Bacia Hidrográfica), com vistas a ocupação racional do espaço urbano e rural.

O Artigo 2º da lei supracitada destaca que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em doze princípios fundamentais, destacando-se: a universalização do acesso, a integralidade das ações (compreendida de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais) e adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela Lei nº 12.305/2010. Estabelece, para todos os atores envolvidos com os resíduos sólidos (produtores de mercadorias que geram resíduos nas fases de produção, consumo e pós-consumo, comerciantes, distribuidores, importadores, prestadores de serviço público ou privado de manejo de resíduos sólidos e consumidores), a partir da situação atual da gestão dos resíduos sólidos, como se pretende atuar para atingir, em determinado período temporal, os objetivos da Política.

A prerrogativa da gestão dos serviços públicos de interesse local é expressamente municipal e, portanto, os processos de elaboração de políticas públicas, de planejamento e avaliação devem ser comandados pelo município com a efetiva participação social. Inserido neste contexto está o PMSB e PMGIRS do município de João Costa - PI.

1 INTRODUÇÃO

As Leis nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010 são consideradas um marco regulatório para o setor de Saneamento e para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Brasil. Elas estabelecem as diretrizes nacionais e os princípios para a Universalização do acesso ao Saneamento Básico, bem como para a Gestão Integrada e Compartilhada de Resíduos Sólidos.

De acordo com a Legislação Nacional, todo município deve elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Dessa maneira, com a elaboração do PMSB e PMGIRS buscou-se levantar um diagnóstico do Saneamento Básico e da Gestão de Resíduos Sólidos do município de João Costa, verificando as deficiências e necessidades. Assim, foi possível planejar objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para o estabelecimento e propagação do acesso aos serviços pela população, onde o PMSB e PMGIRS tem um horizonte de 20 anos e atuará como uma ferramenta estratégica de Gestão para a prefeitura e titulares do serviço.

Logo, o alinhamento do município de João Costa em relação aos requisitos das diretrizes nacionais de Saneamento Básico, busca não apenas habilitá-lo para o acesso aos recursos federais, mas, sobretudo, instituir no seu território uma dinâmica institucional que, por meio do fortalecimento da participação social e da qualificação da gestão pública, contribua para reduzir as desigualdades sociais e melhorar a qualidade de vida da população e o ambiente em que vivem.

A elaboração do PMSB e PMGIRS inicia o ciclo de organizar ou de reestruturar o Saneamento Básico e a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município, na perspectiva de uma Política Pública, de uma ação de Estado.

2 OBJETIVOS

O PMSB proposto baseia-se nos próprios objetivos da Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007):

I – A proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
II - Universalização do acesso;
III - 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;
IV - 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;
V - 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;
VI - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
VII - 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;
VIII - eficiência e sustentabilidade econômica;
IX - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
X - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
XI - controle social;
XII - segurança, qualidade e regularidade;
XIII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
XIV - adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

O PMGIRS proposto baseia-se nos próprios objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010):

I. Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
II. Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
III. Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
IV. Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
V. Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
VI. Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
VII. Gestão integrada de resíduos sólidos;
VIII. Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
IX. Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
X. Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
XI. Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.
XII. Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
XIII. Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
XIV. Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

3 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

A elaboração do PMSB e PMGIRS foi pautada nos seguintes **Princípios**, constantes nas Leis nº 11.445/07 e 12.305/10:

➤ Universalização dos serviços;
➤ Propostas adequadas e condizentes com a preservação da saúde pública e com a proteção do meio ambiente;
➤ Observação das peculiaridades locais;
➤ Eficiência e sustentabilidade econômica;
➤ Tecnologias apropriadas, condizentes com a realidade econômica local;
➤ Adoção de soluções graduais e progressivas;
➤ Publicidade;
➤ Participação social;
➤ Segurança, qualidade e regularidade;
➤ Prevenção e Precaução;
➤ Poluidor pagador e o protetor recebedor;
➤ Visão sistêmica;
➤ Desenvolvimento sustentável;
➤ Ecoeficiência;
➤ Cooperação;
➤ Responsabilidade compartilhada;
➤ Resíduos como um bem econômico e de valor social;
➤ Respeito às diversidades;
➤ Informação e controle social;
➤ Razoabilidade e a proporcionalidade.

As **Diretrizes** previstas para o PMSB e PMGIRS baseiam-se no Art. 19 da Lei Federal nº 11.445 de 2007:

- I. Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II. Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III. Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV. Ações para emergências e contingências.

4 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia de trabalho tem por finalidade apresentar, de maneira resumida, todas as experiências que culminaram na elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa. O objetivo é aplicar este conhecimento na organização e elaboração dos planos municipais futuros, aumentando a eficiência do planejamento municipal.

Conforme conteúdo exigido na Lei nº 11.445/07, na Lei nº 12.305/10 e seus decretos regulamentadores, a construção de todas as etapas do plano deverá ter a participação social, com as indicações, interpretações, abordagens e demandas advindas das representações eleitas para essa participação.

Isso tudo deve ser considerado na consolidação do documento, constituindo, ao lado do conhecimento técnico, o conteúdo pertinente resultante das oficinas setoriais com esses representantes sociais, segundo definido no Plano de Mobilização e Comunicação Social - PMCS para a elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa.

O diagnóstico foi elaborado em etapas complementares compostas por levantamento de dados secundários, realização de Oficinas Setoriais e levantamento de dados primários por membros do Comitê Executivo e de Coordenação e pelos técnicos da NERAR ENGENHARIA.

4.1 ELABORAÇÃO DO PMSB E PMGIRS

Independente das exigências de natureza legal, atualmente é clara e notória a importância da participação da comunidade em eventos de planejamento e tomada de decisão em Políticas Públicas.

A participação social, de modo geral, representa grande desafio para a construção de sociedades democráticas. Neste contexto, o poder público assumiu o papel de orientador e provocador desse diálogo com a sociedade por intermédio de oficinas e audiências públicas, que foram preparadas, organizadas e convocadas pela NERAR ENGENHARIA e pelo Grupo de Trabalho.



O Produto I apresentou a formação do Grupo de Trabalho (GT) e as metodologias e procedimentos adotados para acompanhamento da elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa - PI.

O Produto II – Diagnóstico Técnico-Participativo, buscou transmitir as informações coletadas na audiência de divulgação do Plano, Oficinas Setoriais e pesquisa de dados primários e secundários que, juntos, formam o cenário atual da gestão do Saneamento do Município de João Costa, contribuindo para a melhor tomada de decisões no momento de formular objetivos, metas e prazos para o cumprimento dos ideais pretendidos pelo PMSB e PMGIRS.

A respeito da estruturação do PMSB e PMGIRS, o Diagnóstico, Produto II, serve como uma caracterização do município de João Costa e dos seus serviços e infraestruturas de saneamento básico. Um levantamento de todas as informações disponíveis para as etapas posteriores, relacionando em um mesmo documento os seguintes aspectos: as legislações, os planos locais, o meio ambiente físico e os aspectos socioeconômicos, com foco nos problemas ligados ao saneamento básico e a gestão integrada de resíduos sólidos.

Os indicadores, propostos no Produto III, foi desafiador, vistos que muitas informações não têm uma especialização adequada, estão desatualizadas ou não foram encontradas no referido município. A gestão da informação é fundamental, pois permite uma avaliação quantitativa das ações e facilita a revisão dos objetivos e metas do Plano.

A partir do diagnóstico e prognóstico foram propostos os objetivos e metas, além dos respectivos programas e ações, Produto III, para universalizar e melhorar os serviços e infraestruturas de saneamento básico do município de João Costa.

4.2 DIVISÃO DAS ETAPAS

4.2.1 Formação do Grupo de Trabalho – GT (1ª Reunião)

Segundo a Lei Federal nº 11.445/07, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB é uma responsabilidade do município. Este é um trabalho multidisciplinar, que envolve, além da gestão dos serviços citados, os aspectos sociais, econômicos e ambientais do município de João Costa.

1º Reunião com o Grupo de Trabalho – GT

No primeiro momento, no dia 27 de agosto de 2019, na Prefeitura Municipal de João Costa, às 09h:00, foi realizada a primeira reunião com os representantes das secretarias existentes no município, representantes da empresa responsável pela coleta e transporte de resíduos sólidos e representantes da sociedade civil.

PAUTA DA REUNIÃO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formalizar o Grupo de Trabalho - GT (Comitê Executivo e Comitê de Coordenação);
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Debater com o GT alguns elementos conceituais e operacionais necessários à condução dos trabalhos, especialmente no que concerne aos fundamentos teóricos e princípios norteadores do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), metodologia a ser utilizada, além de distribuição de responsabilidades para a condução do processo de elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ A definição do nível da participação popular (Setorização do município), envolvendo todo território – Zona Urbana e Zona Rural;
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planejamento e definição da data da primeira Audiência Pública (evento com os munícipes).

O processo de elaboração do PMSB e PMGIRS devem se basear na participação social e organização institucional do processo participativo, e na caracterização do Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Quanto ao processo participativo, ressalta-se a criação (por meio de Decreto ou Portaria, com definição dos membros dos comitês) do Comitê Executivo, formado por representantes dos principais órgãos municipais, e do Comitê de Coordenação, organismo político de participação social composto por representantes do setor público e da sociedade organizada, para atuar no processo de discussão, formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas ao Saneamento Básico.

Posteriormente, foi criado, aprovado e publicado o DECRETO Nº 037/2019, de 17 de setembro de 2019, que institui o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação para dar suporte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de João Costa e dá outras providências.

Segue abaixo as fotos da primeira Reunião com o Grupo de Trabalho:



Figura 1 - 1ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 2 - 1ª Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

A elaboração do Plano deve contemplar a participação crítica da população em todas as etapas, passando pelo acompanhamento de sua realização, incluindo os processos de decisão quanto às suas diretrizes, princípios, metas, programas, projetos e ações.

Assim, se fez necessário a formação do Grupo de Trabalho (GT) contemplando vários atores sociais intervenientes para a elaboração do PMSB e PMGIRS. Para o GT foram formadas duas instâncias: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação:

- Comitê Executivo

O Comitê Executivo tem como competência a operacionalização das atividades que integram o processo de elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa, além de acompanhar e avaliar a execução dos serviços, proporcionando livre acesso aos diversos órgãos municipais para obtenção de quaisquer informações ou esclarecimentos pertinentes à execução do trabalho, inclusive

com representantes do Ministério das Cidades, do agente financiador, entre outros.

Também deve articular os atores locais com vistas a multiplicar os conhecimentos necessários à elaboração do PMSB e PMGIRS com os integrantes das empresas responsáveis pelo saneamento no município, de outras instâncias do poder público e da sociedade civil.

Cabem também a esse Comitê a função de supervisão técnica dos trabalhos, orientação, análise e discussão dos documentos produzidos e sua aprovação, inclusive para fins de pagamento final.

O Comitê Executivo tem um papel fundamental no desenvolvimento dos trabalhos, pois apoia as demandas das equipes constituídas, com informações e articulação entre as diversas secretarias e políticas públicas.

O Comitê também contribui na organização dos encontros técnicos, oficinas comunitárias, audiências e demais atividades inerentes ao processo participativo, contribuindo na divulgação e mobilização da população envolvida. Desse modo, tornará o processo participativo efetivo em todas as fases do processo.

- Comitê de Coordenação

É a instância política responsável em promover o debate e o engajamento dos segmentos ao longo do processo participativo e ajudar na definição da Política Pública Municipal de Saneamento Básico.

4.2.2 Elaboração do Termo de Referência e do Plano de Mobilização e Comunicação Social – PMCS

O Termo de Referência e o Plano de Mobilização e Comunicação Social – PMCS são documentos que orientam todo o processo de trabalho para a elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa.

Esta etapa se caracterizou como um momento de estabelecimento das regras do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico -



PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa.

a) Termo de Referência do PMSB e PMGIRS

Contempla as diretrizes metodológicas para a elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa com garantia da participação social e em consonância com as normas legais do saneamento. Destaca as etapas e atividades de trabalho, o trabalho da consultoria contratada, instituições e entidades parceiras que estão apoiando o processo disponibilizando informações e participando dos debates técnicos.

b) Plano de Mobilização e Comunicação Social (PMCS)

Documento técnico-gerencial que apresenta e detalha todo o processo de planejamento das ações de mobilização social e de comunicação social que foram realizadas no município de João Costa, com definição dos objetivos, metas e escopo da mobilização social. Além disso, detalha o cronograma e os principais eventos e atividades desenvolvidas durante o processo de elaboração do PMSB e PMGIRS, envolvendo a participação plural e representativa dos diferentes segmentos sociais interessados em partilhar um projeto de futuro coletivo.

O fundamento principal de um plano participativo, como é o PMSB e PMGIRS de João Costa, é a mobilização social, que consiste em um processo permanente de envolvimento das pessoas por meio do fornecimento de informações e constituição de espaços de participação e diálogo.

Além dos espaços que promovem a participação da sociedade durante o processo de elaboração do PMSB e PMGIRS, o uso de instrumentos de comunicação social deve estar associado para garantir a mobilização e a divulgação para a população em seus diferentes segmentos. Portanto, a comunicação social é fator preponderante para o sucesso da mobilização social.

4.2.3 Audiência Pública de Divulgação e Sensibilização

A primeira Audiência Pública foi realizada no dia 10 de setembro de 2019, às 09h, na Câmara Municipal de Vereadores de João Costa.

A Audiência Pública teve como principal objetivo sensibilizar os munícipes quanto à relevância do processo de elaboração, revisão e adequação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de João Costa e da importância de sua participação neste processo, bem como de divulgar amplamente a elaboração do Plano, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB e PMGIRS.

Abaixo, segue as fotos da referida Audiência.

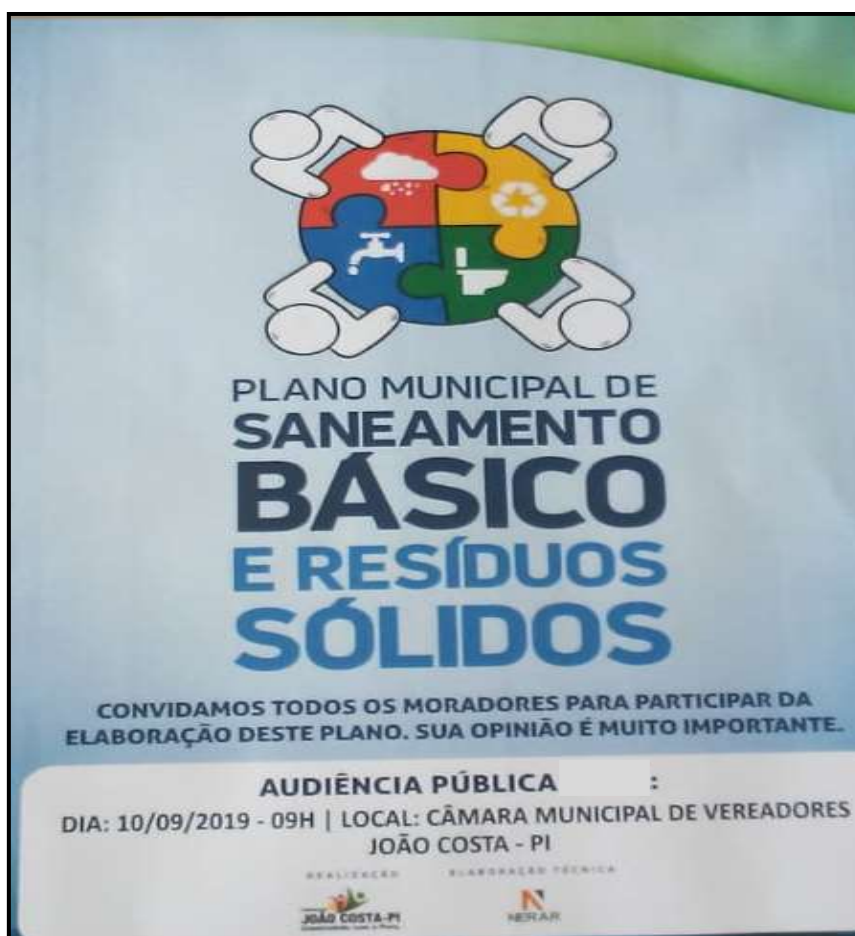


Figura 3 - Cartaz para a Audiência Pública de João Costa



Figura 4 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 5 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 6 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 7 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 8 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 9 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 10 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 11 - Audiência de divulgação e sensibilização do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2019)

4.2.4 Oficinas Setoriais de Diagnóstico/Prognóstico

Os Setores de Mobilização (SM) são agrupamentos de comunidades, bairros, povoados, distritos etc., usados como unidade de planejamento para a mobilização social. São os locais onde são realizados os eventos, para discussões e participação da comunidade nas etapas da elaboração do referido Plano.

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

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

Assim, os eventos setoriais visam tornar a discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos acessível a todas as comunidades do município, inclusive àquelas que se localizam em distritos mais afastados e na área rural.

A construção do Plano neste formato regionalizado, por meio dos eventos setoriais realizados no Setor de Mobilização - SM, se justifica porque permite uma melhor captura das demandas sociais, uma vez que é feita o mais próximo possível das comunidades.

Este formato regionalizado é fundamental para também viabilizar a participação de comunidades rurais, tendo em vista sua relevância para a agenda do desenvolvimento do território, assim como a obrigatoriedade legal de que o Plano abranja a área urbana e rural do município.

No dia 17 de outubro de 2019, foram realizadas as Oficinas Setoriais de Diagnóstico/Prognóstico do Panorama dos problemas e das potencialidades

existentes no município de João Costa. O município foi dividido em dois Setores de Mobilização, contemplando tanto a Zona Urbana, quanto a Zona Rural.





**PLANO MUNICIPAL DE
 SANEAMENTO
 BÁSICO
 E RESÍDUOS
 SÓLIDOS**

**CONVIDAMOS TODOS OS MORADORES PARA PARTICIPAR DA
 ELABORAÇÃO DESTE PLANO. SUA OPINIÃO É MUITO IMPORTANTE.**

Bairros/Povoados	Local	Data/Hora
CENTRO-SEDE	SALÃO DO CRAS CENTRO DA CIDADE	17/10/2019 08 HORAS
CAMBRAIA	UNIDADE ESCOLAR VITURINO TAVARES	17/10/2019 14 HORAS

REALIZAÇÃO: 

ELABORAÇÃO TÉCNICA: 

Figura 12 - Cartaz para as Oficinas Setoriais de João Costa

Tabela 1 - Setorização do município de João Costa – PI

SETOR DE MOBILIZAÇÃO (SM)	BAIRRO/POVOADO/COMUNIDADE	LOCAL DAS OFICINAS	HORÁRIO
SM 1 CENTRO - SEDE	Baixa do Caxé /Moquém / Pintado /Caxé/Alto dos Porcos/ Bom Jesus/Pedra Furada/Canela d' Ema/Baixa das Covas /Porteirinha /Olho d'Água / Felipe /Travessão /Vereda/Sede /São Paulo/Malhada Alta/Mocambo/Mosqueado/Boa Vista/Poço Salgado/Toca/Sobradinho/Araras/Santa Luzia/ Barra do Vento/Tanquinho/Tabuleiro/Aroeira/Pé do morro/ Cabaceira.	SALÃO DO CRAS - CENTRO DA CIDADE DE JOÃO COSTA	08 HORAS
SM 2 CAMBRAIA	Alegre/Pé da Serra/Morro da Figura/São João Vermelho/Santo Inácio/Umburana/Morro dos Apolinário/Grajau/Carnaíbas/Lambedor/Pocinho/Cambraia/Morro do Severo/Cambraia de Baixo.	UNIDADE ESCOLAR VITURINO TAVARES	14 HORAS

O número de Oficinas foi de acordo com a quantidade de Setores de Mobilização, contemplando a participação das representações sociais de cada setor. As oficinas tiveram uma carga horária máxima de 4 horas cada, tendo como finalidade promover a participação social dos munícipes no processo de formulação do planejamento do PMSB e PMGIRS e das estratégias para prestação dos serviços, buscando a universalização da oferta e a excelência na qualidade desses serviços.

As oficinas são reuniões com a comunidade para ouvir a população e coletar informações sobre as suas necessidades com relação ao abastecimento de água potável, limpeza das ruas, gestão do lixo, esgoto e águas das chuvas. Essas informações coletadas foram analisadas e, baseadas nelas, foram propostas ações para melhorar aquilo que foi apontado como problema.

A metodologia utilizada nas oficinas setoriais teve como principal objetivo permitir que os participantes apresentassem as suas ideias e visões sobre o tema principal: Gestão do Saneamento Básico (Abastecimento de Água Potável; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; Drenagem e Manejo das Águas Pluviais) e sobre a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Sendo assim, as ideias foram ouvidas, compiladas/anotadas e posteriormente discutidas, contribuindo para a construção do relatório final de diagnóstico.

Abaixo segue o quadro-resumo da metodologia das oficinas.

EQUIPE:

RESPONSÁVEIS: Equipe técnica da NERAR ENGENHARIA.

GRUPO DE TRABALHO: Comitê Executivo e Comitê de Coordenação.

OBJETIVO:

Construir, através do saber social, o diagnóstico da situação dos serviços ligados ao Saneamento Básico local (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais), fazendo uma reflexão crítica das ausências e deficiências desses serviços e os impactos disso no meio ambiente e na saúde pública.

METODOLOGIA:

- Apresentação do tema com auxílio de slides (Temática motivadora);
- Realização da Dinâmica **Tempestades de Ideias**: cada Grupo recebeu um material denominado Tempestade de Ideias para debater e registrar/anotar os problemas vivenciados por eles com relação ao saneamento básico (ÁGUA POTÁVEL; ESGOTO; LIXO E ÁGUA DE CHUVA), bem como as possíveis soluções em cada componente do Saneamento Básico.
- Sistematização/Socialização das opiniões e proposições (apresentações dos Grupos).

PÚBLICO ALVO:

Todos os moradores do município de João Costa (Zona Urbana e Zona Rural).

DETALHES

A Oficina iniciou com a apresentação do tema (Temática motivadora) para reflexão e conhecimento da terminologia comumente adotada ao se tratar de saneamento básico, ou seja, uma introdução (conceituação) de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Posteriormente, apresentou resumidamente o que vem a ser (objetivo, finalidade) o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e como é fundamental a participação popular. Ainda na mesma apresentação explicou resumidamente sobre cada componente do saneamento básico, para criar afinidade do tema com os presentes. Após a apresentação, foram formados grupos, e em cada um foi aplicado questionários (tempestades de ideias), com quatro colunas para responder. Na primeira coluna, foram listados os problemas vivenciados com relação

ao saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais) em sua comunidade. Na segunda coluna, as soluções, na visão de cada um deles, para resolução dos problemas listados. A terceira coluna foi respondida com o grau de importância daquele problema: Se considerado “importante” nota 1; “Muito importante” nota 2 e, se “urgente”, nota 3. A última coluna referiu ao prazo para estabelecimento da solução proposta. Quando considerado “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 e “Longo prazo” nota 3. Para finalizar as atividades foi realizado a sistematização/socialização das opiniões e proposições (apresentações dos grupos), debate para a tempestade de ideias, onde cada grupo apresentou os problemas existentes em sua comunidade/bairro/povoado, bem como as possíveis soluções. Quando se fazia necessário, as dúvidas eram sanadas.

A partir da realização das oficinas foi possível identificar resultados/relatórios situacionais do município, conforme veremos.

SETOR: SEDE

Data: 17/10/2019 Horário: 08:00 horas Local: Salão do CRAS

1º COMPONENTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSIVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Pouca pressão nas torneiras.	Conscientizar a população quanto ao desperdício.	3	1
Falta de água.	Conscientizar a população quanto ao desperdício.	3	1

Falta de reuso.	Reutilizar a água.	2	1
Desperdício de água.	Cobrança de tarifa; Ter consciência e fechar mais as torneiras.	3	1
Mau uso da água.	Conscientizar a população; Criar um projeto para reutilização da água.	2	1
Vazamentos, rompimentos da tubulação.	Maior fiscalização por parte da administração.	2	1
Má distribuição.	Maior fiscalização por parte da administração; Ter mais reservatórios e ter consciência de cada um.	3	1
Falta de tratamento	Construir uma subestação de tratamento.	3	1

2º COMPONENTE: ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Esgoto a céu aberto.	Fazer uma subestação de tratamento de esgoto; Rede de esgoto (construção).	3	1

Bueiros com odor.	Construção de rede de esgoto.	3	3
Presença de lixo no esgoto a céu aberto.	Conscientização da população; Fazer um aterro sanitário.	3	1
Falta de tratamento do esgoto – esgotamento sanitário.	Construir uma fonte de tratamento – rede de esgoto.	2	2

3° COMPONENTE: LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSIVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Lixos nas ruas e falta de lixeiras.	Implantação de mais lixeiras nas ruas; Palestras de conscientização – conscientizar a população.	2	1
Lixo misturado.	Criar projetos para reciclagem de lixo seco e lixo molhado; Implantação de Coleta Seletiva.	1	2

Terrenos abandonados utilizados para descartes do lixo.	Construir um aterro sanitário.	3	1
Falta e insuficiência de coleta de lixo.	Implantar.	2	2
Falta de educação ambiental.	Não queimar lixo, não jogar lixo nas ruas. Fazer palestra de conscientização ao meio ambiente (conscientizar a população).	2	1
Falta de coleta de resíduos perigosos.	Falta conhecimento dos empresários.	1	2
Insuficiência de varrição.	Terceirizar os serviços.	1	2
Queima de lixo.	Conscientizar a população.	2	2
Ausência de compostagem para lixo orgânico.	Curso para ensinar a compostagem e dar destino a esses materiais.	1	2

4º COMPONENTE: DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS DA CHUVA

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Alagamentos.	Drenagem de água.	2	1
Falta arborização.	Distribuição de mudas.	1	2
Erosão.	Plantar árvores.	1	2
Ausência ou insuficiência de sistema de drenagem de água da chuva.	Construir drenagem.	1	2
Desmatamento.	Não cortar as árvores.	1	2



Figura 13 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 14 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 15 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 16 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Sede
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

SETOR: CAMBRAIA

Data: 17/10/2019 Horário: 14:00 horas Local: Unidade Escolar Viturino Tavares

1º COMPONENTE: ABASTECIMENTO DE ÁGUA

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Falta de água e Desperdício de água.	Medidor - hidrômetro; Determinar uma quantidade de m ³ de água para cada família e passando do limite taxa. Ex: uma caixa de 15.000 litros para distribuir para 86 casas.	3	1
Cor alterado.	Sistema de filtração, limpeza mensal.	3	1
Falta de reuso da água.	Conscientizar a população sobre o reuso da água; A Política Pública incentiva a população na reutilização da água.	3	1

2º COMPONENTE: ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Falta de tratamento do esgoto (esgotamento sanitário).	Fossa e sumidouro; Implementação do Projeto Saneamento Básico de acordo com a (RDC) que trata do assunto.	3	1
Esgoto a céu aberto.	Fossa e sumidouro; Implementação do Projeto Saneamento Básico de acordo com a (RDC) que trata do assunto.	3	1
Presença de lixo no esgoto a céu aberto.	Coleta e conscientização.	2	1

**3º COMPONENTE: LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)**

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSIVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA "Importante" nota 1 "Muito importante" nota 2 "Urgente", nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA "Curto prazo" nota 1; "Médio prazo" nota 2 "Longo prazo" nota 3.
Falta de coleta de lixo.	Incentivar empresas a fazer a coleta seletiva dos lixos.	3	1
Lixo misturado.	Conscientização; Coleta seletiva mais com a destinação correta.	3	1
Lixo nas ruas.	Conscientização.	3	1
Falta de coleta seletiva de lixo.	Incentivar empresas a fazer a coleta seletiva dos lixos.	3	1
Falta de coleta de resíduos perigosos.	Incentivar por meio de redução de impostos os comércios fazerem a coleta dos resíduos.	3	1
Insuficiência de varrição.	Conscientização.	3	1
Queima de lixo.	Conscientização.	3	1
Enterrar o lixo.	Conscientizar a população.	3	1
Falta de Educação Ambiental.	Oferecer cursos de Educação Ambiental.	3	1
Ausência de compostagem.	Oferecer cursos de Educação Ambiental.	3	1

4º COMPONENTE: DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS DA CHUVA

TEMPESTADE DE IDEIAS			
PROBLEMAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES	GRAU DE IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA “Importante” nota 1 “Muito importante” nota 2 “Urgente”, nota 3	PRAZO PARA A SOLUÇÃO PROPOSTA “Curto prazo” nota 1; “Médio prazo” nota 2 “Longo prazo” nota 3.
Erosão	Conscientização; Recuperação das matas, cabeceiras, tanto as cabeceiras dos rios, como as dos morros. Obs: tanto com as árvores, como o capim (gramínea).	3	1
Falta de árvores.	Reflorestamento e conscientização.	-	-
Desmatamento.	Reflorestamento e conscientização.	-	-
Presença de buracos.	Reflorestamento e conscientização.	-	-



Figura 17 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 18 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 19 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 20 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 21 - Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico no Setor Cambraia
 Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

4.2.5 Reunião com o GT e Audiência Pública Final

Reunião com o Grupo de Trabalho – GT

Outra reunião com o Grupo de Trabalho foi realizada no dia oito de janeiro (quarta-feira) de 2020, às 09:00, na Prefeitura Municipal de João Costa.

PAUTA:

- Apresentação e aprovação dos Produtos do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de João Costa.
- Incentivar/reforçar os membros do Grupo de Trabalho para a Divulgação e Mobilização da Audiência Pública Final.



Figura 22 – Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2020)



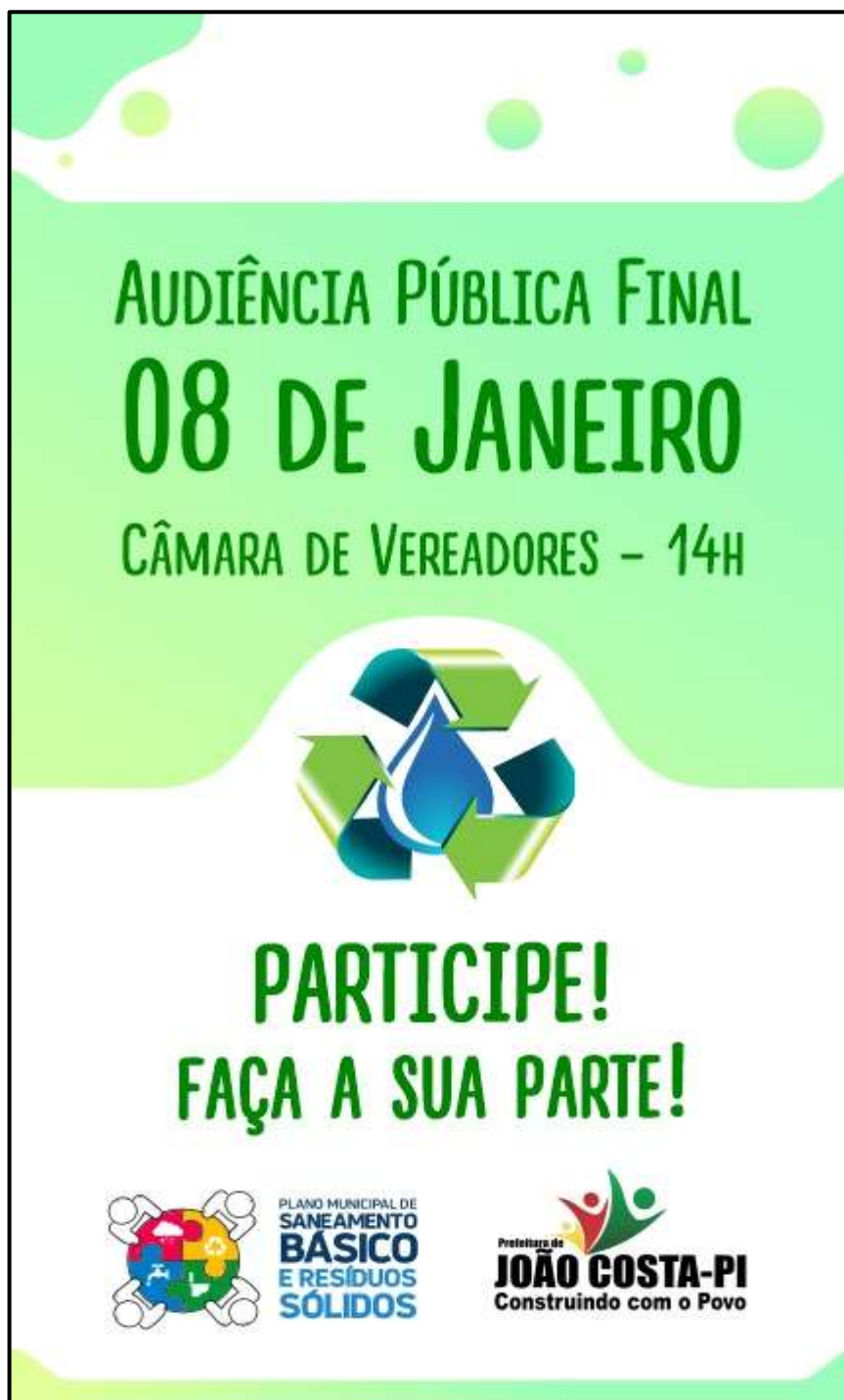
Figura 23 – Reunião com o Grupo de Trabalho (GT)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2020)




Audiência Pública Final

A Audiência Pública Final foi realizada no dia oito de janeiro de 2020, às 14h, na Câmara Municipal de Vereadores de João Costa, tendo como objetivo: Apresentação e Aprovação (pelos munícipes) do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de João Costa - PI.


Abaixo, segue as fotos da referida Audiência.



Audiência Pública Final
08 DE JANEIRO
CÂMARA DE VEREADORES - 14H



PARTICIPE!
FAÇA A SUA PARTE!



PLANO MUNICIPAL DE
**SANEAMENTO
BÁSICO
E RESÍDUOS
SÓLIDOS**



Prefeitura de
JOÃO COSTA-PI
Construindo com o Povo

Figura 24 – Cartaz para a Audiência Pública Final de João Costa



The poster features a central graphic of a globe composed of four interlocking puzzle pieces in red, yellow, blue, and green. Each piece contains a white icon: a cloud with rain, a recycling symbol, a water tap, and a toilet. Four white stick figures are shown holding the globe from the top, bottom, left, and right. The background is a light blue gradient with a green wavy shape at the top.

**PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO
BÁSICO
E RESÍDUOS
SÓLIDOS**

**CONVIDAMOS TODOS OS MORADORES PARA PARTICIPAR DA
ELABORAÇÃO DESTE PLANO. SUA OPINIÃO É MUITO IMPORTANTE.**

AUDIÊNCIA PÚBLICA FINAL:
DIA: 08/01/2020 - 14H | LOCAL: CÂMARA MUNICIPAL DE VEREADORES
JOÃO COSTA - PI

REALIZAÇÃO:  **JOÃO COSTA-PI**
ELABORAÇÃO TÉCNICA:  **NERAR**

Figura 25 – Cartaz para a Audiência Pública Final de João Costa



Figura 26 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2020)



Figura 27 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2020)



Figura 28 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2020)



Figura 29 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2020)



Figura 30 – Audiência de Apresentação e Aprovação do PMSB e PMGIRS
Fonte: Setor de Comunicação da NERAR ENGENHARIA (2020)

4.2.6 Participação Social e do Poder Público

A população teve a possibilidade de contribuir com o levantamento de dados, tanto através da 1º Audiência Pública de Divulgação e Sensibilização do PMSB e PMGIRS de João Costa quanto por meio da participação nas Oficinas Setoriais de Diagnóstico/Prognóstico.

Para isto, o poder público foi responsável por manter vivo o interesse dos participantes e por garantir a estrutura física e equipe necessárias para bem atender às necessidades de todo o processo de mobilização e participação social.

A criação do estímulo à participação da sociedade para discutir as políticas públicas foi fator importante para o fortalecimento e construção de organismos de representação visando o controle social. Este é um dos eixos prioritários da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com utilização de metodologia de discussão pública por meio de oficinas e audiências públicas, que buscam valorizar o papel da sociedade

organizada e dos conselhos municipais, e fortalecer os espaços de participação social.

Ressalta-se que o sucesso da participação no PMSB e PMGIRS depende das características culturais locais de participação e de envolvimento político que são relativas ao processo histórico e não somente ao desenvolvimento do Plano que é elaborado em prazo determinado.

5 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO

O processo de elaboração do PMSB e PMGIRS do município de João Costa possui como suporte de orientação (base legal) as legislações abordadas a seguir.

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Um dos primeiros instrumentos legais para os Planos, com exceção do Código Florestal (Lei nº 4.771/65), foi a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81), a qual tem como um dos princípios a ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo.

Nesse sentido, a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu Art. 225, assegurou não apenas a segurança e proteção aos usuários presentes, mas também às futuras gerações, além compartilhar a responsabilidade entre o Poder Público e a coletividade do dever de defendê-lo e preservá-lo, garantindo que todos possuem o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida.

No momento onde o art. 225 assume que o meio ambiente é essencial à sadia qualidade de vida, constitui também como o primeiro marco legal

nacional que correlaciona a qualidade do meio ambiente com a saúde e o bem-estar dos seres humanos.

Neste sentido, a Lei Federal nº 10.257 de 2001 também estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Desta forma, garantindo o direito à cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

Neste momento, a “qualidade de vida” prevista pelo art. 225 da Constituição Federal começa a ser relacionado com vários outros fatores, inclusive o saneamento. Porém, o regulamento que assegurou juridicamente o efetivo investimento no setor foi dado pela Lei Federal nº 11.445 sancionada em 05 de janeiro de 2007, após quase dez anos de discussões no Congresso Nacional.

Até hoje a Lei nº 11.445/2007 é considerada um marco regulatório para o setor, prevendo que os serviços públicos de saneamento serão prestados com base no princípio da universalização do acesso ao Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e ao manejo dos Resíduos Sólidos de forma adequada considerando à proteção da Saúde Pública e do Meio Ambiente, além de estabelecer as diretrizes nacionais para a Política Federal de Saneamento Básico.

Para tanto, os municípios devem elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município que deve definir as funções de gestão dos serviços públicos de saneamento e estabelecer a garantia do atendimento essencial à saúde pública, os direitos e deveres dos usuários, o controle social, sistemas de informação, entre outros. Dessa forma, os titulares dos serviços públicos de saneamento que não dispuserem dessa Política instituída, deverão formulá-la, concomitantemente, à elaboração e implementação do PMSB.

A Lei nº 11.445 de 2007 prevê que o PMSB poderá ser elaborado em documento único para o conjunto dos quatro setores que compõem o Saneamento Básico, ou através de Planos Setoriais de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Gestão de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial ou então optar por Planos Setoriais Individuais e até mesmo o conjunto de mais de um plano.

Ainda recentemente começou a ser utilizada uma nova forma de organização dos serviços de saneamento: os consórcios de municípios, cuja atuação baseia-se na Lei nº 11.107/2005 – Lei dos Consórcios Públicos –, onde poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Outra medida legal que está diretamente relacionada ao PMGIRS é a Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o Decreto nº 7.404 de 2010 que regulamentou a referida Lei.

Tal decreto, por exemplo, em seu Art. 51, apresenta o conteúdo mínimo dos planos de gestão para os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE.

A aprovação da PNRS, após vinte e um anos de discussões no Congresso Nacional marcou o início de uma forte articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral – na busca de soluções (Gestão Integrada e Responsabilidade Compartilhada) para os problemas na gestão de resíduos sólidos que comprometem a qualidade de vida dos brasileiros.

A aprovação da PNRS qualificou e deu novos rumos à discussão sobre o tema. A partir da data de aprovação da Lei, baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos,



governos, setor privado sociedade civil organizada – passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Agora o cidadão é responsável não só pela disposição correta dos resíduos que gera, mas também é importante que repense e reveja o seu papel como consumidor.

O setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível.

Os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS.

A busca por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Se manejados adequadamente, os resíduos sólidos adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos.

A implantação do PMGIRS trará reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No Piauí, a Política Estadual para a Gestão e o Manejo de Resíduos Sólidos encontra-se em construção. Os primeiros passos foram dados com a definição de um grupo de trabalho coordenado pela SEMAR/PI, através do Decreto nº. 11.748, de 3 de junho de 2005. Tal grupo foi recomposto pelo Decreto nº. 13.000, de 27 de fevereiro de 2008, sendo a atual coordenadora dos trabalhos a Secretaria das Cidades do Piauí.

O Estado do Piauí ainda não possui o Plano Estadual de Saneamento Básico, entretanto já elaborou o Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba.

O PRGIRS reúne os elementos técnicos a serem considerados para a implantação da gestão regionalizada de resíduos sólidos nos municípios do Piauí conforme os estudos elaborados, correspondendo ao Produto 8 do Termo de Referência do Contrato nº 057/2008 firmado entre a Secretaria das Cidades do Piauí e a empresa Oásis Construções e Consultoria Ltda., denominado Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios Piauienses da Bacia do Rio Parnaíba (PRGIRS), o qual consolida a definição do modelo tecnológico e jurídico-institucional a ser adotado.

Também o referido Plano Regional é composto por uma apresentação, uma nota explicativa, a introdução e a descrição detalhada das etapas do trabalho, que inclui: diagnóstico, os cenários estudados, objetivos e metas, programa, projetos e ações, prognóstico, procedimentos operacionais e responsabilidades, proposições e recomendações para as principais atividades de serviços, instrumentos de sustentabilidade do plano, descrição das atividades de validação do plano, referências bibliográficas e anexos.

5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município de João Costa ainda não possui nenhuma Lei específica relacionada ao Saneamento Básico e nem a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Todavia, existe no município leis que direta e/ou indiretamente contribui e fortalece a preservação, controle, educação e fiscalização ambiental.

**LEIS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA QUE DIRETA OU
INDIRETAMENTE CONTRIBUI E FORTALECE A
PRESERVAÇÃO/CONTROLE/EDUCAÇÃO/FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL**

LEI Nº 099/2019, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente.

LEI Nº 101/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

“Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo no perímetro urbano do Município de João Costa e dá outras providências”.

LEI Nº 102/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Estabelece infrações e sanções administrativas relativas a atividades lesivas ao meio ambiente, bem como o procedimento para apuração dessas infrações.

LEI Nº 103/ 2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Educação instituindo a Política de Educação Ambiental no Município de João Costa/ Piauí.

LEI Nº 104/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre à emissão de poluentes atmosféricos no município de João Costa e dá outras providências.

LEI Nº105/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre sons urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão, define os procedimentos para o licenciamento ambiental para utilização de fonte sonora no município de João Costa-PI e dá outras providências.

LEI Nº 106/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre a ordenação dos elementos que compõem a paisagem urbana do município de João Costa.

LEI Nº107/2019, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2019.

Dispõe sobre o uso, conservação e preservação do solo agrícola.

6 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

6.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO

A Área de Planejamento engloba toda a extensão territorial municipal, (Zona Urbana e Zona Rural) do município de João Costa - PI.

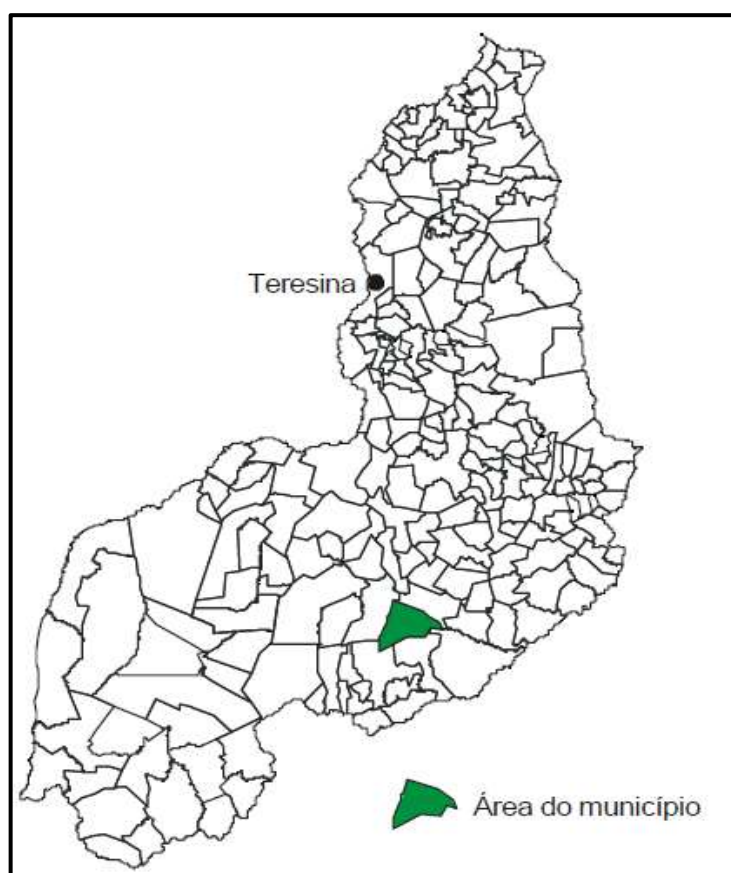


Figura 31 - Mapa do Estado do Piauí com foco no município de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

6.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO O QUAL O MUNICÍPIO PERTENCE

O Piauí é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Localiza-se no noroeste da Região Nordeste. É o terceiro maior estado da região Nordeste do Brasil e tem o menor litoral (faixa litorânea) do Brasil, com 66 km.

<ul style="list-style-type: none"> • Área territorial: 251.616,823 Km² (IBGE 2018)
<ul style="list-style-type: none"> • Limites: O Piauí limita-se a leste com os estados do Ceará e Pernambuco; a sul e sudeste com a Bahia; a sudoeste com o Tocantins; a oeste com o Maranhão; e ao norte com o Oceano Atlântico.
<ul style="list-style-type: none"> • Número de municípios: 224
<ul style="list-style-type: none"> • População no último Censo (2010): 3.118.360 pessoas
<ul style="list-style-type: none"> • População estimada (IBGE 2019): 3.273.227 pessoas.
<ul style="list-style-type: none"> • Densidade demográfica (2010): 12,40 hab/km²
<ul style="list-style-type: none"> • Gentílico: piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Capital: Teresina

A capital e cidade mais populosa do estado é Teresina. Está dividido em 4 mesorregiões e 15 microrregiões, divididos em 224 municípios.

MESORREGIÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Centro-Norte Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Norte Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Sudeste Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Sudoeste Piauiense
MICRORREGIÕES
<ul style="list-style-type: none"> • Alto Médio Canindé
<ul style="list-style-type: none"> • Alto Médio Gurgueia
<ul style="list-style-type: none"> • Alto Parnaíba Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Baixo Parnaíba Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Bertolândia
<ul style="list-style-type: none"> • Campo Maior
<ul style="list-style-type: none"> • Chapadas do Extremo Sul Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Floriano
<ul style="list-style-type: none"> • Litoral Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Médio Parnaíba Piauiense
<ul style="list-style-type: none"> • Picos

• Pio IX
• São Raimundo Nonato
• Teresina
• Valença do Piauí

Os municípios com população superior a oitenta mil habitantes são Teresina, Parnaíba e Picos. Tem um relevo moderado e a regularidade da topografia é superior a 53% inferiores aos 300m.

Parnaíba, Poti, Canindé, Piauí e São Nicolau são os rios mais importantes e todos eles pertencem a bacia do rio Parnaíba.

A economia do Estado é baseada no setor de serviços (comércio), na indústria (química, têxtil, de bebidas), na agricultura (soja, algodão, arroz, cana-de-açúcar, mandioca) e na pecuária extensiva. Ainda merecem destaque a produção de mel, o caju e o setor terciário em Picos e produção de biodiesel através da mamona em Floriano.

A pecuária foi a primeira atividade econômica desenvolvida no estado, fazendo parte de sua tradição histórica. O folclore e os costumes regionais derivam em grande parte da atividade pastoril.

Entre os rebanhos, destacam-se os caprinos, bovinos, suínos, ovinos e asininos. A caprinocultura, por sua capacidade de adaptação a condições climáticas inóspitas, tem sido incentivada pelo Governo, proporcionando meio de vida a significantes parcelas da população carente, principalmente nas regiões de Campo Maior e Alto Piauí.

Cultura

O estado do Piauí é muito rico em manifestações culturais. Como o estado é relativamente grande, havendo vários tipos de clima, vegetação e relevo, é comum a variedade de culturas conforme o local. As manifestações mais comuns no Piauí são: Bumba-Meu-Boi, Cavaló Piandó, Congada, Samba de Cumbuca de São Gonçalo, Reisado, entre outros.

Aspectos Geológicos

O relevo do Piauí é formado por planícies litorâneas e faixas que estão localizadas às margens do rio Parnaíba e seus afluentes. Entre as zonas elevadas e o curso dos rios que permeiam o estado, como, por exemplo, o Gurgueia, o Fidalgo, o Uruçuí Preto e o Parnaíba, encontram-se formações tabulares, contornadas por escarpas íngremes, resultantes da áreas erosivas das águas.

O estado é considerado uma zona de transição, apresentando pontos do semiárido, Amazônia e Planalto Central.

A vegetação da região é marcada pela presença de matas de cocais de babaçu, carnaúba, tucum e buriti.

Aspectos Fisiográficos de João Costa - PI

As condições climáticas do município de João Costa (com altitude da sede a 300 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C, com clima semiárido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 500 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de arenitos, siltitos, conglomerados e folhelhos, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta subcaducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa

fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine *et al.*, 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos subatuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológica - biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

Hidrografia

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semiárida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes.

Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piri-piri, onde se desenvolvem grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d'água que drenam o município de João Costa são os riachos Toca da Onça, Luís Calado e Bom Jesus.

Clima

Duas tipologias climáticas ocorrem no Estado.

A primeira, classificada por Köppen como tropical quente e úmido (Aw); domina a maior parte do território variando entre 25 e 27 °C. As chuvas na área de ocorrência deste clima também são variáveis. Ao Sul, indicam cerca de 700mm anuais, mais ao norte a pluviosidade aumenta, atingindo índices próximos a 1.200mm/ano.

O segundo tipo de clima predomina na porção sudeste do estado, sendo classificado como semiárido quente (Bsh). As chuvas ocorrem durante o verão, distribuindo-se irregularmente, alcançando índices de 600mm/ano; pela baixa pluviosidade, a estação seca é prolongada (oito meses mais ou menos) sendo mais drástica no centro da Serra da Ibiapaba. As temperaturas giram na casa dos 24 a 40 °C, tendo seus invernos secos.

Vegetação

Predominam quatro classes de vegetação: caatinga, cerrado, floresta estacional semidecidual e a mata de cocais.

- **Caatinga:** tem sua ocorrência em ambientes de clima tropical semiárido. Os vegetais da caatinga apresentam adaptações a esse ambiente.

Têm folhas grossas e pequenas, muitas delas com forma de espinhos, que perdem pouca água pela transpiração. Registrada principalmente no sul e sudeste do estado; é composta por cactáceas, bromélias, arbustos e árvores de pequeno até grande porte em áreas brejosas.

- **Cerrado:** estende-se nas porções sudoeste e norte do estado; apresenta arbustos, árvores e galhos retorcidos, folhas grandes, casca grossa, raízes profundas e algumas gramíneas, cactos, bromélias e ervas cobrindo o solo. Encontra-se no sul, sudoeste e da região central ao leste.

- **Floresta estacional semidecidual:** ocorre da foz do rio Canindé no médio Parnaíba até o baixo Parnaíba, além de outra extensão no vale do rio Gurgueia, é mista com a floresta de palmáceas principalmente acompanhado o rio Parnaíba; espécies ocorrentes carnaúba, babaçu, buriti, macaúba, tucum, pati e outras. Essas palmeiras podem ser encontradas no cerrado. Quanto aos vegetais lenhosos a variedade é impressionante desde pequenas ervas e arbustos de alguns centímetros á árvores de grande porte com mais de 20 a 30 metros, no período seco algumas plantas perdem as folhas e outras se mantêm verdes o ano todo; espécies ocorrentes angico branco, jatobá, cedro, ipê-roxo, pau-d'arco-amarelo, ipê-amarelo, tamboril, gonçalo alves, violeta, sapucaia, sapucarana, louro-pardo, aroeira, cajazeira, guaianã, oiti, caneleiro, burra-leiteira, chichá, açoita cavalos, moreira, azeitona, jenipapo, algodão bravo, podoí, pau de rato, juazeiro, tuturubá, mutambá, goiaba, quabiraba entre outras.

- **Mata de cocais:** vegetação predominante entre a Amazônia e a caatinga, onde predominam as palmeiras ora mescladas pela floresta estacional semidecidual ora em agrupamentos quase puros, ocorrem preferencialmente em baixadas onde o lençol freático é mais raso , mantêm-se sempre verdes todo o ano e produzem muitos frutos tanto para o extrativismo das populações locais como para fauna silvestre. Predomina nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará e norte do Tocantins. No Piauí, predominam as palmeiras babaçu, carnaúba, buriti, tucum, macaúba, patizeiro, além de muitas outras.

6.3 HISTÓRICO E FORMAÇÃO ADMINISTRATIVA DE JOÃO COSTA

De acordo com o IBGE o município de João Costa foi elevado à categoria de município e distrito com a denominação de João Costa, em 1995, desmembrado de São João do Piauí.

O Polo Turístico das Origens

Junto a 17 outros municípios do estado, João Costa integra a região da Serra da Capivara, que junto ao Parque Nacional da Serra das Confusões, constitui a região turística do Polo das Origens no Piauí.

No município localiza-se parte da reserva do Parque Nacional Serra da Capivara, que engloba também os municípios de Brejo do Piauí, Coronel José Dias e São Raimundo Nonato. O parque tem cerca de 129.140 hectares e um perímetro de 214 quilômetros.

O Parque Nacional Serra da Capivara é uma unidade de conservação de proteção integral à natureza. Com a finalidade de proteger um dos mais importantes exemplares do patrimônio pré-histórico do País, o Parque foi criado através do decreto de nº 83.548, emitido pela Presidência da República em 5 de junho de 1979. Conta com a maior concentração de pinturas rupestres do mundo, com mais de 700 sítios arqueológicos catalogados e é considerado Patrimônio Cultural da Humanidade pela Unesco.

O Parque Nacional Serra da Capivara representa um dos mais importantes exemplares do patrimônio histórico-cultural do país. Para aqueles que buscam aventura, cultura e história em um único programa, a visita ao Parque é um passeio imperdível.

Gentílico: João costense.

Formação Administrativa

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de João Costa, pela Lei Estadual nº 4810, de 14-12-1995, desmembrado de São João do Piauí.

Sede no atual distrito de João Costa (ex-localidade de Boa Esperança).
Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1997.

Em divisão territorial datada de 2001, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

6.4 ASPECTOS GERAIS

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Área	IDHM 2010	Faixa do IDHM Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599)	População (Censo 2010)
1722,72 km ²	0,561		2.960 hab.
Densidade demográfica	Ano de instalação	Microrregião	Mesorregião
1,72 hab/km ²	1997	Alto Médio Canindé	Sudeste Piauiense

6.5 TERRITÓRIO E AMBIENTE

O município de João Costa apresenta 18.9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 36.5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 74 de 224, 199 de 224 e 84 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 3711 de 5570, 4662 de 5570 e 4835 de 5570, respectivamente.

Área da unidade territorial [2018]	1.800,244 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	18,9 %
Arborização de vias públicas [2010]	36,5 %
Urbanização de vias públicas [2010]	0 %
Bioma (2019)	Caatinga
Sistema Costeiro-Marinho (2019)	Não pertence

Fonte: IBGE

6.6 LOCALIZAÇÃO

O município de João Costa está localizado na microrregião do Alto Médio Canindé, tendo como limite o município de São João do Piauí ao norte, ao sul com Coronel José Dias e São Raimundo Nonato, a leste com Dom Inocêncio e São João do Piauí e a oeste com Brejo do Piauí.

6.6.1 Altitude

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08° 30'39" de latitude sul e 42° 24'49" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 514 km de Teresina.

6.7 CARACTERÍSTICAS MORFOCLIMÁTICAS

CARACTERÍSTICAS MORFOCLIMÁTICAS	
DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
Clima	Tropical semiárido quente, com duração do período seco de sete a oito meses.
Vegetação	Caatinga arbórea e arbustiva.
Recursos hídricos	Rio Novo Olinda.
Solos	Latosolos vermelho-amarelo distróficos, associados a areias quartzosas distróficas, solos litólicos e solos brunos não cálcicos.

Fontes: Fundação CEPRO, Atlas do Piauí – 1990; Ministério das Minas e Energia/CPRM, Mapa Geográfico do Estado do Piauí – 1995

6.8 ENERGIA ELÉTRICA

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
EXISTÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA	
TINHAM	738 domicílios

De companhia distribuidora	732 domicílios
Com medidor	687 domicílios
<i>Comum a mais de um domicílio</i>	24 domicílios
<i>Uso exclusivo</i>	663 domicílios
Sem medidor	45 domicílios
De outra fonte	6 domicílios
NÃO TINHAM	77 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

6.9 DEMOGRAFIA

Segundo o censo demográfico realizado pelo IBGE (2010), João Costa possui uma população de 2.960 pessoas. A população estimada (2019) foi de 3.008 pessoas.

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
POPULAÇÃO NO ÚLTIMO CENSO (2010): 2.960 PESSOAS	
Sexo	
MASCULINO	1.571 pessoas
Situação domiciliar masculino	
Urbana	358 pessoas
Rural	1.213 pessoas
FEMININO	1.389 pessoas
Situação domiciliar feminino	
Urbana	343 pessoas
Rural	1.046 pessoas
Situação domiciliar geral	
URBANA	701 pessoas
RURAL	2.259 pessoas

Fonte: IBGE (2010)

De acordo com Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) divulgado pelo PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro - FJP, entre 2000 e 2010, a população de João Costa cresceu a uma taxa média anual de 0,59%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 16,24% para 23,68%. Em 2010 viviam, no município, 2.960 pessoas.

Entre 1991 e 2000, a população do referido município cresceu a uma taxa média anual de -0,43%. Na UF, esta taxa foi de 1,08%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Na década, a taxa de urbanização do município passou de 0,00% para 16,24%.

População Total, por Gênero, Rural/Urbana - Município – João Costa - PI						
População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	2.900	100,00	2.790	100,00	2.960	100,00
População residente masculina	1.523	52,52	1.479	53,01	1.571	53,07
População residente feminina	1.377	47,48	1.312	47,03	1.389	46,93
População urbana	-	0,00	453	16,24	701	23,68
População rural	2.900	100,00	2.337	83,76	2.259	76,32

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município de João Costa passou de 67,27% para 48,97% e a taxa de envelhecimento, de 5,97% para 7,53%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 100,18% e 4,32%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

Estrutura Etária da População - Município – João Costa - PI						
Estrutura Etária	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	1.326	45,72	955	34,23	750	25,34
15 a 64 anos	1.449	49,97	1.668	59,78	1.987	67,13

População de 65 anos ou mais	125	4,31	167	5,99	223	7,53
Razão de dependência	100,18	-	67,27	-	48,97	-
Taxa de envelhecimento	4,32	-	5,97	-	7,53	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Todos estes dados demográficos impactam diretamente nas medidas a serem adotadas, desde as de curto prazo, quanto às de longo prazo (cenário de 20 anos), pois com o aumento da quantidade de habitantes, a tendência é haver também uma maior demanda aos serviços de Saneamento Básico.

Os dados do PNUD também nos permitem analisar a longevidade, mortalidade e fecundidade no município de João Costa.

A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano de idade) no município passou de 49,1 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 27,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 71,5. Já na UF, a taxa era de 23,1, em 2010, de 41,9, em 2000 e 64,7, em 1991. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade - Município – João Costa - PI			
	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	58,8	63,1	70,1
Mortalidade infantil	71,5	49,1	27,6
Mortalidade até 5 anos de idade	92,7	63,1	29,8
Taxa de fecundidade total	5,0	3,2	2,4

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município de João Costa, a esperança de vida ao nascer cresceu 7,0 anos na última década, passando de 63,1 anos, em 2000, para 70,1 anos, em 2010. Em 1991, era de 58,8 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

6.10 SAÚDE

Mortalidade Infantil [2017]	27,78 óbitos por mil nascidos vivos
Internações por diarreia [2016]	2 internações por mil habitantes
Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]	2 estabelecimentos

Fonte: IBGE

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 27.78 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições 38 de 224 e 134 de 224, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de 506 de 5570 e 1545 de 5570, respectivamente.

MORBIDADE HOSPITALAR	
ÓBITOS	14 óbitos
Sexo	
Masculino	9 óbitos
Feminino	5 óbitos
Causa	
Doenças	
APARELHO CIRCULATÓRIO	5 óbitos
Sexo	
Masculino	3 óbitos
Feminino	2 óbitos
APARELHO DIGESTIVO	1 óbito
Sexo	
Masculino	1 óbito
Feminino	0 óbito

APARELHO RESPIRATÓRIO	1 óbito
Sexo	
Masculino	0 óbito
Feminino	1 óbito
Neoplasmas	
TUMORES	2 óbitos
Sexo	
Masculino	2 óbitos
Feminino	0 óbito
ALGUMAS DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS	1 óbito
Sexo	
Masculino	1 óbito
Feminino	0 óbito
DOENÇAS ENDÓCRINAS, NUTRICIONAIS E METABÓLICAS	2 óbitos
Sexo	
Masculino	0 óbito
Feminino	2 óbitos
MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS, DEFORMIDADES E ANOMALIAS CROMOSSÔMICAS	1 óbito
Sexo	
Masculino	1 óbito
Feminino	0 óbito
CAUSAS EXTERNAS DE MORBIDADE E MORTALIDADE	1 óbito
Sexo	
Masculino	1 óbito
Feminino	0 óbito

Fonte: IBGE (2017)

6.11 RENDA

As informações a seguir foram baseadas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) divulgado pelo PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP.

A renda per capita média de João Costa cresceu 189,17% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 66,27, em 1991, para R\$ 112,89, em 2000, e para R\$ 191,63, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 5,75%.

A taxa média anual de crescimento foi de 6,10%, entre 1991 e 2000, e 5,43%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda

domiciliar per capita inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 90,94%, em 1991, para 69,77%, em 2000, e para 50,70%, em 2010.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,43, em 1991, para 0,50, em 2000, e para 0,49, em 2010.

Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Renda, Pobreza e Desigualdade - Município – João Costa - PI			
	1991	2000	2010
Renda per capita	66,27	112,89	191,63
% de extremamente pobres	61,58	41,15	30,11
% de pobres	90,94	69,77	50,70
Índice de Gini	0,43	0,50	0,49

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 56,11% em 2000 para 56,11% em 2010.

Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 10,56% em 2000 para 6,00% em 2010.

Ocupação da população de 18 anos ou mais - Município – João Costa		
	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	56,11	56,11
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	10,56	6,00
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	13,49	15,38
Nível educacional dos ocupados		

% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	4,72	32,45
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	0,81	20,07
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	87,41	78,58
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	95,21	94,90
% dos ocupados com rendimento de até 5 s.m. - 18 anos ou mais	99,55	99,76

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 55,36% trabalhavam no setor agropecuário, 0,00% na indústria extrativa, 2,20% na indústria de transformação, 5,54% no setor de construção, 0,46% nos setores de utilidade pública, 2,86% no comércio e 30,17% no setor de serviços.

TRABALHO E RENDIMENTO	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2017]	1,2 salários mínimos
Pessoal ocupado [2017]	178 pessoas
População ocupada [2017]	6,0 %
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salário mínimo [2010]	58 %

Fonte: IBGE

Em 2017, o salário médio mensal era de 1.2 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 6.0%.

Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 220 de 224 e 123 de 224, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 5511 de 5570 e 4838 de 5570, respectivamente.

Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 58% da população nessas condições, o que o colocava na posição 41 de 224 dentre as cidades do estado e na posição 134 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
Classe de rendimento nominal mensal domiciliar	
SEM RENDIMENTO	49 domicílios
ATÉ 1/2 SALÁRIO MÍNIMO	218 domicílios
MAIS DE 1/2 A 1 SALÁRIO MÍNIMO	174 domicílios
MAIS DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS	244 domicílios
MAIS DE 2 A 5 SALÁRIOS MÍNIMOS	113 domicílios
MAIS DE 5 A 10 SALÁRIOS MÍNIMOS	13 domicílios
MAIS DE 10 A 20 SALÁRIOS MÍNIMOS	4 domicílios
Condição de ocupação do domicílio	
ALUGADO	20 domicílios
CEDIDO	78 domicílios
Por empregador	16 domicílios
De outra forma	62 domicílios
PRÓPRIO	714 domicílios
Já quitado	712 domicílios
Em aquisição	2 domicílios
OUTRA CONDIÇÃO	3 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

Cadastro Central de Empresas	
UNIDADES LOCAIS	18 unidades
NÚMERO DE EMPRESAS ATUANTES	18 unidades
PESSOAL OCUPADO	178 pessoas
PESSOAL OCUPADO ASSALARIADO	161 pessoas
SALÁRIO MÉDIO MENSAL	1,2 salários mínimos
SALÁRIOS E OUTRAS REMUNERAÇÕES	2.313,00 (x 1000) R\$

Fonte: IBGE (2017)

EXTRAÇÃO VEGETAL	
MADEIRA	
Carvão Vegetal	
QUANTIDADE PRODUZIDA	34 t

VALOR DA PRODUÇÃO	34,00 (x 1000) R\$
Lenha	
QUANTIDADE PRODUZIDA	9.117 m ³
VALOR DA PRODUÇÃO	119,00 (x 1000) R\$
Madeira em tora	
QUANTIDADE PRODUZIDA	211 m ³
VALOR DA PRODUÇÃO	7,00 (x 1000) R\$

Fonte: IBGE (2018)

Aspectos Econômicos

De acordo com o Censo Agropecuário 2017 (resultados definitivos) do IBGE, o município de João Costa apresenta as seguintes características:

CARACTERÍSTICAS DOS ESTABELECIMENTOS	
ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS	21.209 hectares
Condição legal do produtor	
CONDOMÍNIO, CONSÓRCIO OU UNIÃO DE PESSOAS	9.487 hectares
Condição do produtor em relação as terras	
PROPRIETÁRIO (A) INCLUSIVE OS (AS) COPROPRIETÁRIOS (AS) DE TERRAS TITULADAS COLETIVAMENTE	20.900 hectares
CONCESSIONARIO (A) OU ASSENTADO (A) AGUARDANDO TITULAÇÃO DEFINITIVA	61 hectares
COMANDATÁRIO (A) (INCLUSIVE COM TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO SUSTENTÁVEL - TAUS)	34 hectares
Utilização das terras	
LAVOURAS	
Permanentes	235 hectares
Temporárias	872 hectares
PASTAGENS	
Naturais	5.411 hectares
Plantadas em boas condições	1.191 hectares
Plantadas em más condições	1.136 hectares

MATAS OU FLORESTAS	
Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	3.537 hectares
SISTEMAS AGROFLORESTAIS	
Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais	8.258 hectares
Área irrigada	494 hectares

Fonte: IBGE (2017)

ÁREA DOS ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS	21.290 hectares
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS	640 estabelecimentos
Condição legal do produtor	
CONDOMÍNIO, CONSÓRCIO OU UNIÃO DE PESSOAS	377 estabelecimentos
PRODUTOR INDIVIDUAL	262 estabelecimentos
OUTRA CONDIÇÃO	1 estabelecimento
Sexo do produtor	
MASCULINO	531 estabelecimentos
FEMININO	109 estabelecimentos
Escolaridade do produtor	
NUNCA FREQUENTOU ESCOLA	63 estabelecimentos
CLASSE DE ALFABETIZAÇÃO – CA	194 estabelecimentos
ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS - AJA	6 estabelecimentos
ANTIGO PRIMÁRIO (ELEMENTAR)	104 estabelecimentos
ANTIGO GINASIAL (MÉDIO 1º CICLO)	12 estabelecimentos
REGULAR DO ENSINO FUNDAMENTAL OU 1º GRAU	175 estabelecimentos
EJA - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E SUPLETIVO DO ENSINO FUNDAMENTAL OU DO 1º GRAU	1 estabelecimento
REGULAR DE ENSINO MÉDIO OU 2º GRAU	55 estabelecimentos
TÉCNICO DE ENSINO MÉDIO OU DO 2º GRAU	1 estabelecimento

EJA - EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E SUPLETIVO DO ENSINO MÉDIO OU DO 2º GRAU	1 estabelecimento
SUPERIOR - GRADUAÇÃO	26 estabelecimentos
MESTRADO OU DOUTORADO	2 estabelecimentos

Fonte: IBGE (2017)

Classe de idade do produtor	
MENOR QUE 25 ANOS	9 estabelecimentos
DE 25 A MENOS DE 35 ANOS	63 estabelecimentos
DE 35 A MENOS DE 45 ANOS	140 estabelecimentos
DE 45 A MENOS DE 55 ANOS	152 estabelecimentos
DE 55 A MENOS DE 65 ANOS	133 estabelecimentos
DE 65 A MENOS DE 75 ANOS	87 estabelecimentos
DE 75 ANOS E MAIS	56 estabelecimentos
Cor ou raça do produtor	
BRANCA	118 estabelecimentos
PRETA	68 estabelecimentos
PARDA	453 estabelecimentos
INDÍGENA	1 estabelecimento
Assistência técnica	
RECEBE	18 estabelecimentos
NÃO RECEBE	622 estabelecimentos
Adubação	
FEZ ADUBAÇÃO	6 estabelecimentos
Química	1 estabelecimento
Orgânica	2 estabelecimentos
Química e orgânica	3 estabelecimentos
NÃO FEZ ADUBAÇÃO	634 estabelecimentos
Agrotóxicos	
UTILIZOU	88 estabelecimentos
Usa, mas não precisou utilizar	4 estabelecimentos
NÃO UTILIZOU	552 estabelecimentos

Fonte: IBGE (2017)

Financiamentos/Empréstimos	
Obteve	73 estabelecimentos
FINALIDADE	
Investimento	53 estabelecimentos
Custeio	34 estabelecimentos
Comercialização	4 estabelecimentos
Manutenção do estabelecimento	7 estabelecimentos
FONTE DO FINANCIAMENTO	
Programas governamentais de crédito	48 estabelecimentos
Pronaf	47 estabelecimentos

Outro programa (federal, estadual ou municipal)	1 estabelecimento
Outras fontes	25 estabelecimentos
NÃO OBTEVE	567 estabelecimentos
Utilização das terras	
LAVOURAS	
Permanentes	33 estabelecimentos
Temporárias	325 estabelecimentos
Área para cultivo de flores	2 estabelecimentos
PASTAGENS	
Naturais	253 estabelecimentos
Plantadas em boas condições	229 estabelecimentos
Plantadas em más condições	117 estabelecimentos
MATAS OU FLORESTAS	
Naturais	4 estabelecimentos
Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	181 estabelecimentos
Florestas Plantadas	1 estabelecimento
SISTEMAS AGROFLORESTAIS	
Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastoreio por animais	312 estabelecimentos

Fonte: IBGE (2017)

Sistema de preparo do solo	
CULTIVO CONVENCIONAL	4 estabelecimentos
CULTIVO MÍNIMO	458 estabelecimentos
Com pessoal ocupado	
COM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR	640 estabelecimentos
SEM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR	262 estabelecimentos
Tratores, implementos e máquinas	
TRATORES	3 estabelecimentos
ADUBADEIRAS E/OU DISTRIBUIDORAS DE CALCÁRIO	1 estabelecimento
Área irrigada	79 estabelecimentos
LAVOURA PERMANENTE	
BANANA	
Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	8 estabelecimentos
GOIABA	
Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	1 estabelecimento
MANGA	
Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	1 estabelecimento
MARACUJÁ	

Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais	1 estabelecimento
LAVOURA TEMPORÁRIA	
SINOPSE	
Número de estabelecimentos agropecuários	576 estabelecimentos
Área colhida	385 hectares
Valor da produção	291 (x 1000) R\$
ABÓBORA, MORANGA, JERIMUM	
Número de estabelecimentos agropecuários	8 estabelecimentos
Quantidade produzida	63 toneladas
Área colhida	4 hectares
Valor da produção	51 (x 1000) R\$
CANA DE AÇUCAR	
Número de estabelecimentos agropecuários	1 estabelecimento
CEBOLA	
Número de estabelecimentos agropecuários	2 estabelecimentos
FAVA	
Grão	
NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS AGROPECUÁRIOS	3 estabelecimentos
QUANTIDADE PRODUZIDA	0 tonelada
ÁREA COLHIDA	0 hectare
VALOR DA PRODUÇÃO	0 (x 1000) R\$

Fonte: IBGE (2017)

GERGELIM	
SEMENTE	
NÚMERO DE ESTABELECEMENTOS AGROPECUÁRIOS	1 estabelecimento
FEIJÃO	
Grão	
FRADINHO	
Número de estabelecimentos agropecuários	315 estabelecimentos
Quantidade produzida	36 toneladas
Área colhida	223 hectares
Valor da produção	80 (x 1000) R\$
MANDIOCA (AIPIM, MACAXEIRA)	
Número de estabelecimentos agropecuários	22 estabelecimentos
Quantidade produzida	53 toneladas
Área colhida	11 hectares
Valor da produção	63 (x 1000) R\$
MELANCIA	

Número de estabelecimentos agropecuários	10 estabelecimentos
Quantidade produzida	17 toneladas
Área colhida	5 hectares
Valor da produção	15 (x 1000) R\$
MELÃO	
Número de estabelecimentos agropecuários	1 estabelecimento
MILHO	
Grão	
NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS	146 estabelecimentos
QUANTIDADE PRODUZIDA	51 toneladas
ÁREA COLHIDA	115 hectares
VALOR DA PRODUÇÃO	75 (x 1000) R\$
MILHO FORRAGEIRO	
Número de estabelecimentos agropecuários	67 estabelecimentos
Quantidade produzida	23 toneladas
Área colhida	26 hectares
Valor da produção	2 (x 1000) R\$

Fonte: IBGE (2017)

PECUÁRIA	
ASININOS	
Efetivo do rebanho	304 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	212 estabelecimentos
BOVINOS	
Efetivo do rebanho	3.509 cabeças
VACA ORDENHADA	334 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	270 estabelecimentos
QUE PRODUZIRAM LEITE NO ANO	119 estabelecimentos
Leite de vaca	
QUANTIDADE PRODUZIDA NO ANO	456 (x 1000) litros
VALOR DA PRODUÇÃO	1.168 (x 1000) R\$
CAPRINOS	
Efetivo do rebanho	16.048 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	409 estabelecimentos
CODORNAS	
Número de estabelecimentos agropecuários	2 estabelecimentos
EQUINOS	
Efetivo do rebanho	272 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	156 estabelecimentos

GALINÁCEOS (GALINHAS, GALOS, FRANGAS, FRANGOS E PINTOS)	
Efetivo do rebanho	12 (x 1000) cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	507 estabelecimentos
QUE PRODUZIRAM OVOS DE GALINHAS NO ANO	502 estabelecimentos
Galinha	
OVOS	
Quantidade produzida no ano	39 (x 1000) dúzias
Valor da produção	17 (x 1000) R\$
MUARES	
Efetivo do rebanho	130 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	110 estabelecimentos
OVINOS	
Efetivo do rebanho	14.626 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	361 estabelecimentos
PATOS, GANSOS, MARRECOs, PERDIZES E FAISÕES	
Número de estabelecimentos agropecuários	19 estabelecimentos
SUÍNOS	
Efetivo do rebanho	3.699 cabeças
Número de estabelecimentos agropecuários	395 estabelecimentos
PESSOAL OCUPADO EM ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS	
COM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR	2.511 pessoas
	1.798 pessoas
Sexo	
MASCULINO	1.141 pessoas
Classe de idade	
Menos de 14 anos	38 pessoas
14 anos e mais	1.103 pessoas
FEMININO	657 pessoas
Classe de idade	
Menos de 14 anos	32 pessoas
14 anos e mais	625 pessoas
SEM LAÇO DE PARENTESCO COM O PRODUTOR	
Permanentes	405 pessoas
Temporários	304 pessoas
Parceiros	4 pessoas
TRATORES, IMPLEMENTOS E MÁQUINAS	
TRATORES	4 unidades

Fonte: IBGE (2017)

6.12 HABITAÇÃO

Indicadores de Habitação - Município – João Costa - PI			
	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	6,91	5,48	34,60
% da população em domicílios com energia elétrica	15,30	55,11	90,93
% da população em domicílios com coleta de lixo	-	31,81	57,86

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

Vulnerabilidade Social

Vulnerabilidade Social - Município – João Costa - PI			
CRIANÇAS E JOVENS			
	1991	2000	2010
Mortalidade infantil	71,47	49,14	27,60
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	83,65	57,00
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	40,29	7,29	3,11
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	20,88	19,07
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	0,32	6,86	-
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	16,99	21,46
FAMÍLIA			
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	22,21	12,55	43,93
% de vulneráveis e dependentes de idosos	6,32	12,72	6,73
% de crianças extremamente pobres	71,71	53,88	41,90
TRABALHO E RENDA			
% de vulneráveis à pobreza	98,51	87,56	74,18
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	90,69	66,26
CONDIÇÃO DE MORADIA			
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	-	4,69	49,57

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

6.13 EDUCAÇÃO

As informações a seguir foram baseadas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) divulgado pelo PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP.

As proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do estado e compõe o IDHM Educação.

No município de João Costa, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 93,49%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 77,66%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 33,79%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 21,85%.

Em 2010, 62,05% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 39,51% e, em 1991, 50,17%.

Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 7,17% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,00% e, em 1991, 0,00%.

O indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos. Entre 2000 e 2010, ela passou de 5,89 anos para 8,52 anos, no município, enquanto na UF passou de 6,68 anos para 9,23 anos. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 4,83 anos, no município, e de 5,89 anos, na UF.

Também compõe o IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta, o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. Entre 2000 e 2010,

esse percentual passou de 3,41% para 30,22%, no município, e de 39,76% para 54,92%, na UF.

Em 1991, os percentuais eram de 1,94%, no município, e 30,09%, na UF. Em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 35,73% eram analfabetos, 22,01% tinham o ensino fundamental completo, 12,84% possuíam o ensino médio completo e 2,80%, o superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%.

Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	96,9 %
IDEB – Anos iniciais do ensino fundamental Rede Pública [2017]	4,1
IDEB – Anos finais do ensino fundamental Rede Pública [2017]	4,9
Matrículas no ensino fundamental [2018]	443 matrículas
Matrículas no ensino médio [2018]	133 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2018]	25 docentes
Docentes no ensino médio [2018]	10 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2018]	2 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio [2018]	1 escola

Fonte: IBGE

Também, de acordo com o IBGE (2018) para o Ensino - matrículas, docentes e rede escolar, o município de João Costa apresenta:

MATRÍCULAS	
ENSINO INFANTIL	124 matriculas
Escola pública municipal	124 matriculas
Escola pública estadual	0 matricula
Escola pública federal	0 matricula
Escola privada	0 matricula
ENSINO FUNDAMENTAL	443 matriculas
Escola pública municipal	443 matriculas
Escola pública estadual	0 matricula

Escola pública federal	0 matricula
Escola privada	0 matricula
ENSINO MÉDIO	133 matriculas
Escola pública municipal	0 matricula
Escola pública estadual	133 matriculas
Escola pública federal	0 matricula
Escola privada	0 matricula

Fonte: IBGE (2018)

DOCENTES	
ENSINO INFANTIL	8 docentes
Escola pública municipal	8 docentes
Escola pública estadual	0 docente
Escola pública federal	0 docente
Escola privada	0 docente
ENSINO FUNDAMENTAL	25 docentes
Escola pública municipal	25 docentes
Escola pública estadual	0 docente
Escola pública federal	0 docente
Escola privada	0 docente
ENSINO MÉDIO	10 docentes
Escola pública municipal	0 docente
Escola pública estadual	10 docentes
Escola pública federal	0 docente
Escola privada	0 docente

Fonte: IBGE (2018)

ESCOLAS	
ENSINO INFANTIL	02 escolas
Escola pública municipal	02 escolas
Escola pública estadual	0 escola
Escola pública federal	0 escola
Escola privada	0 escola
ENSINO FUNDAMENTAL	02 escolas
Escola pública municipal	02 escola
Escola pública estadual	0 escola
Escola pública federal	0 escola
Escola privada	0 escola
ENSINO MÉDIO	1 escola
Escola pública municipal	0 escola
Escola pública estadual	1 escola
Escola pública federal	0 escola
Escola privada	0 escola

Fonte: IBGE (2018)

6.14 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)

O conceito de desenvolvimento humano nasceu definido como um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para serem aquilo que desejam ser.

Diferentemente da perspectiva do crescimento econômico, que vê o bem-estar de uma sociedade apenas pelos recursos ou pela renda que ela pode gerar, a abordagem de desenvolvimento humano procura olhar diretamente para as pessoas, suas oportunidades e capacidades.

A renda é importante, mas como um dos meios do desenvolvimento e não como seu fim. É uma mudança de perspectiva: com o desenvolvimento humano, o foco é transferido do crescimento econômico, ou da renda, para o ser humano.

A pesquisa dos dados municipais de João Costa se deu pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) divulgado pelo PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro - FJP, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) - João Costa é 0,561, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,500 e 0,599). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,752, seguida de Renda, com índice de 0,510, e de Educação, com índice de 0,460.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Município – João Costa - PI			
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,018	0,111	0,460
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	1,94	3,41	30,22
% de 5 a 6 anos na escola	3,62	65,99	93,49
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	-	14,11	77,66
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	3,40	-	33,79
% de 18 a 20 anos com médio completo	-	-	21,85
IDHM Longevidade	0,563	0,635	0,752
Esperança de vida ao nascer	58,76	63,10	70,09
IDHM Renda	0,340	0,425	0,510
Renda per capita	66,27	112,89	191,63

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

EVOLUÇÃO
<p align="center">Entre 2000 e 2010</p> <p>O IDHM passou de 0,311 em 2000 para 0,561 em 2010 - uma taxa de crescimento de 80,39%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 63,72% entre 2000 e 2010. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,349), seguida por Longevidade e por Renda.</p>
<p align="center">Entre 1991 e 2000</p> <p>O IDHM passou de 0,151 em 1991 para 0,311 em 2000 - uma taxa de crescimento de 105,96%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 81,15% entre 1991 e 2000. Nesse período, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,093), seguida por Renda e por Longevidade.</p>
<p align="center">Entre 1991 e 2010</p> <p>De 1991 a 2010, o IDHM do município passou de 0,151, em 1991, para 0,561, em 2010, enquanto o IDHM da Unidade Federativa (UF) passou de 0,362 para 0,646. Isso implica em uma taxa de crescimento de 271,52% para o município e 78% para a UF; e em uma taxa de redução do hiato de desenvolvimento humano de 51,71% para o município e 53,85% para a UF. No município, a dimensão cujo índice mais cresceu</p>

em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,442), seguida por Longevidade e por Renda. Na UF, por sua vez, a dimensão cujo índice mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,358), seguida por Longevidade e por Renda.

Economia

PIB per capita [2016]	7.721,64 R\$
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	97,7 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0.561
Total de receitas realizadas [2017]	17.953,78 R\$ (x1000)
Total de despesas empenhadas [2017]	14.078,39 R\$ (x1000)

Fonte: IBGE

Finanças Públicas (2017)

DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS	
EMPENHADAS	14.078,39 (x 1000) R\$
Correntes	11.242,87 (x 1000) R\$
PESSOAL E ENCARGOS SOCIAIS	5.650,09 (x 1000) R\$
OUTRAS DESPESAS CORRENTES	5.592,79 (x 1000) R\$
Capital	2.835,51 (x 1000) R\$
INVESTIMENTOS	2.741,28 (x 1000) R\$
AMORTIZAÇÃO DA DÍVIDA	94,24 (x 1000) R\$
RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS REALIZADAS	17.953,78 (x 1000) R\$
CAPITAL	1.635,81 (x 1000) R\$
CONTRIBUIÇÃO	68,55 (x 1000) R\$
CORRENTES	16.317,96 (x 1000) R\$
IMPOSTOS	
Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial - IPTU	3,70 (x 1000) R\$
Imposto Sobre Serviços - ISS	4.325,52 (x 1000) R\$
Imposto sobre Transmissão-Intervivos - ITBI	0,88 (x 1000) R\$
PATRIMONIAL	120,07 (x 1000) R\$
TAXAS	2,87 (x 1000) R\$
TRANSFERÊNCIAS	

Correntes	11.708,62 (x 1000) R\$
Capital	1.635,81 (x 1000) R\$
INTERGOVERNAMENTAL	
UNIÃO	8.476,41 (x 1000) R\$
UNIDADE DA FEDERAÇÃO	1.026,57 (x 1000) R\$
TRIBUTÁRIAS	4.393,50 (x 1000) R\$
OUTRAS RECEITAS CORRENTES	27,22 (x 1000) R\$
VALOR DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS - FPM	6.224,57 (x 1000) R\$
VALOR DO IMPOSTO TERRITORIAL RURAL - ITR	6,50 (x 1000) R\$

Fonte: IBGE (2017)

Ranking

João Costa ocupa a 5027^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

6.15 FROTA

O município de João Costa contava no ano de 2018 com uma frota de 487 veículos distribuídos conforme a Tabela a seguir.

Tabela 2 - Frota de veículos por tipo no município de João Costa

Tipo	Quantidade
Automóvel	73
Caminhão	8
Caminhão trator	0
Caminhonete	34
Camioneta	0
Micro-ônibus	0
Motocicleta	347
Motoneta	21
Ônibus	3

Semi-reboque	0
Trator de rodas	1
Outros	0

Fonte: IBGE (2018)

7 DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO E DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DO PIAUÍ

As informações a seguir são baseadas no Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba (2015):

Condições gerais de saneamento e fornecimento de energia elétrica

Nos territórios piauiense, o fornecimento de água é gerenciado e operacionalizado, em geral, pela Empresa Águas e Esgotos do Piauí S/A - AGESPISA, salvo algumas exceções onde a Prefeitura se responsabiliza pela gestão do serviço.

Não há sistema de coleta e tratamento dos esgotos sanitários nos municípios, com exceção de Teresina (capital), sendo a solução mais adotada pela população o conjunto fossa-sumidouro doméstico.

Com relação ao fornecimento de energia elétrica na área urbana, no Piauí, a Concessionária responsável pelos serviços é a ELETROBRÁS Piauí. Na área rural existe plano de universalização de fornecimento de energia pelo programa “Luz para Todos”.

A Gestão de Resíduos Sólidos no Piauí

Diante da realidade socioeconômica do Estado, verifica-se que as condições de gestão municipal dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) refletem as deficiências próprias das condições de todos os setores sociais da comunidade, assim como das deficiências estruturais da administração pública.

O desempenho da gestão local apresenta-se, portanto, fragilizado, por uma série de fatores relacionados às condições políticas-institucionais dos municípios, tais como: deficiência financeira/produtiva; reduzida capacidade organizacional; e ausência de um capital social qualificado que seja capaz de atuar como partícipe de uma gestão social e contribuir para uma administração eficiente, dentre outros.

Além destes, estão abordados detalhadamente outros fatores que também contribuem para o baixo desempenho dos mecanismos de gestão. Estes fatores, embora não justifiquem, explicam a dificuldade das administrações municipais em entenderem a necessidade de efetuar a gestão dos resíduos sólidos de forma integrada, considerando os critérios sanitários, ambientais e econômicos em todas as etapas do processo (coleta, transporte e destinação).

Com a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definiu-se um instrumento concreto para estimular esta conscientização e a efetivação de ações para a otimização da gestão de resíduos nos municípios. Atualmente, a maior parte dos planos e programas municipais são diretamente influenciados pelas iniciativas federais, até mesmo em função da carência de recursos próprios.

Assim, foi detectada a quase inexistência de políticas municipais próprias voltadas para a área de gestão de Resíduos Sólidos justificado pela falta de conhecimento e preparo da equipe administrativa municipal para a gestão do setor. A preocupação preponderante focaliza apenas a atividade de coleta e transporte dos resíduos sólidos da porta dos domicílios e a destinação para áreas distantes do centro das cidades.

Aspectos institucionais-administrativos e legais

Gerenciamento, planejamento, controle e fiscalização:

No Piauí, a Política Estadual para a Gestão e o Manejo de Resíduos encontra-se em construção. Os primeiros passos foram dados com a definição



de um grupo de trabalho coordenado pela SEMAR/PI, através do Decreto n°. 11.748, de 3 de junho de 2005, tal grupo foi recomposto pelo Decreto n°. 13.000, de 27 de fevereiro de 2008, sendo a atual coordenadora dos trabalhos a Secretaria das Cidades.

Uma conclusão comum deduzida da realização de todos os diagnósticos já elaborados para os municípios piauienses é que os dirigentes municipais dispensam pouca atenção à gestão de resíduos sólidos no Piauí, com raras exceções, além de não contarem com a aplicação de uma sistematização de planejamento, controle e fiscalização referente à execução dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. O planejamento é eminentemente empírico.

Com relação à participação da população, não existe canal de comunicação formal entre a prefeitura e os munícipes que centralize solicitações, reclamações ou sugestões, até porque não há estrutura para responder às demandas. As queixas ou solicitações da população são apresentadas informalmente aos representantes dos órgãos competentes ou diretamente ao prefeito.

O setor de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU não possui destaque no arranjo institucional da administração municipal, sendo representado, em geral, por um departamento diretamente relacionado com a operacionalização dos serviços de manejo de resíduos. Na maior parte dos municípios, este departamento se vincula à Secretaria de Obras.

Em geral, a coordenação dos serviços fica concentrada na pessoa do Secretário ou em um encarregado geral, não existindo na prefeitura funcionários efetivos ligados à gestão de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, com exceção das equipes de garis.

Concessão e Terceirização

No Piauí, a concessão dos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana não é uma realidade, ocorrendo apenas na capital do Estado,

em seu sentido estrito. No restante do Estado se dá, em geral, a terceirização total ou parcial dos serviços de capina e varrição, coleta e transporte, cabendo às prefeituras a maior responsabilidade pela gestão dos serviços.

É pertinente esclarecer que a concessão, disciplinada pela Lei nº 8.987/95, tem por objeto um serviço público e não uma determinada atividade ligada ao mesmo, mas todo o complexo de atividades indispensáveis à realização do específico serviço, envolvendo a gestão e a execução material.

Já à terceirização, disciplinada pela Lei nº 8.666/93, apenas transfere-se a execução material de determinadas atividades.

Dispositivos Legais

Na questão relacionada aos instrumentos legais para o disciplinamento das atividades de gestão e manejo dos resíduos sólidos urbanos, embora os serviços sejam regulamentados pelos Códigos de Postura Municipal e pela Lei Orgânica, verifica-se enorme desconhecimento dos gestores municipais desse disciplinamento legal, gerando, conseqüentemente, o não cumprimento dos preceitos básicos da gestão de RSU. Em poucos municípios (cerca de 5%) há regulamentação específica complementar. Cerca de 20% dos administradores municipais admitem serem desconhecedores da legislação municipal que regulamenta a prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, e outros 23% não responderam ao item correspondente no questionário.

8 DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO E DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA

O Município de João Costa ainda não possui nenhum Plano Setorial de Saneamento, portanto este marca o início de um novo cenário no município, a fim de garantir todos os quatros componentes do saneamento básico para toda a população do município, servindo não apenas como medida obrigatória e legal,

mas também garantindo a promoção da saúde (medidas preventivas) no município e redução dos gastos com medidas corretivas.

Por mais que não haja um Plano Setorial definido e concluído, alguns serviços já são ofertados no município, alguns exclusivos na área urbana.

De acordo com o último Censo realizado pelo IBGE em 2010, o município de João Costa, possuía do total de domicílios particulares permanentes (815 domicílios), 2,7 % de tipo de Saneamento adequado, 56,8% de tipo de Saneamento inadequado e 40,5% de tipo de Saneamento semi-adequado.

CENSO 2010: UNIVERSO - INDICADORES SOCIAIS MUNICIPAIS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
Situação domiciliar	
URBANA	202 domicílios
RURAL	613 domicílios
TIPO DE SANEAMENTO	
ADEQUADO	2,7 %
Situação domiciliar	
Urbana	10,9 %
INADEQUADO	56,8 %
Situação domiciliar	
Urbana	7,9 %
Rural	72,9 %
SEMI-ADEQUADO	40,5 %
Situação domiciliar	
Urbana	81,2 %
Rural	27,1 %

Fonte: IBGE (2010)

CENSO 2010: UNIVERSO - INDICADORES SOCIAIS MUNICIPAIS	
POPULAÇÃO RESIDENTE	2.960 pessoas
Espécie do domicílio	
PARTICULAR	
Subgrupo	
Permanente	2.844 pessoas
Situação domiciliar	
Urbana	689 pessoas
Rural	2.155 pessoas
TIPO DE SANEAMENTO	
Inadequado	1.617 pessoas

Classe de rendimento nominal domiciliar per capita médio mensal	
Até R\$ 70,00	34,9 %
Até 1/4 salário mínimo	55,2 %
Até 60% da mediana	75,8 %
Até 1/2 salário mínimo	79,5 %

Fonte: IBGE (2010)

O estudo realizado pelo IBGE constata que os serviços de saneamento básico prestados à população do município de João Costa, principalmente na Zona rural, apresentam elevado déficit de cobertura (quantidade e qualidade).

Em pequenas localidades no interior dos estados da região Nordeste, os sistemas de saneamento básico, quando existem, na maioria das vezes não funcionam porque foram planejados, projetados e implantados sem a participação da comunidade, utilizando tecnologias inadequadas à realidade socioeconômica, cultural e ambiental local e/ou porque não dispõem de organização que garanta a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos mesmos (MORAES et al.,1999).

Segundo, o MUNIC - Suplemento Aspectos gerais da gestão da Política de Saneamento Básico (2017) do IBGE, o município de João Costa apresenta as seguintes informações:

POLÍTICA E PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
Política Municipal de Saneamento Básico – existência	Não
Plano Municipal de Saneamento Básico – existência	Não
CONSELHO E FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	
Conselho Municipal de Saneamento – existência	Não
Outro(s) conselho(s) que participa(m) no controle dos serviços de saneamento básico	
CONSELHO MUNICIPAL DA CIDADE E/OU DO DESENVOLVIMENTO URBANO	Não
CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE	Sim
CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE	Não
OUTRO(S) CONSELHO(S)	Não

Mecanismos de participação da comunidade no controle dos serviços de Saneamento Básico	
NENHUM DOS MECANISMOS RELACIONADOS	Sim
Fundo Municipal de Saneamento Básico – existência	Não
PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO PÚBLICO	
O município faz parte de consórcio público na área de saneamento	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Não
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Não
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Não
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Não
REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS E LICENÇAS AMBIENTAIS	
O município definiu o órgão responsável pela regulação de serviços de saneamento	Não definiu
Existem licenças ambientais relativas aos sistemas de	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Sim
Acompanha o prazo de vigência da licença	Sim
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Não
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	Não
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Não
COMUNICAÇÃO	
Sistema municipal de informações de caráter público sobre os serviços de saneamento – existência	Não
Ouvidoria municipal ou central de atendimento ao cidadão para recebimento de reclamações ou manifestações sobre os serviços de saneamento – existência	Não
ENDEMIAS OU EPIDEMIAS	
A prefeitura tem conhecimento da ocorrência de endemia(s) ou epidemia(s) associada(s) ao saneamento básico, nos últimos 12 meses	Não

Fonte: IBGE (2017)

8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Segundo IBGE (2010) o município de João Costa contava com a existência de 815 domicílios particulares permanentes. A distribuição de água na época era realizada em grande parte por meio de poço ou nascente fora da propriedade para 386 (47,36%) domicílios, seguida de rede geral para 201 (24,66%) domicílios.

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
POÇO OU NASCENTE NA PROPRIEDADE	81 domicílios
POÇO OU NASCENTE FORA DA PROPRIEDADE	386 domicílios
REDE GERAL	201 domicílios
OUTRA FORMA	
Água da chuva armazenada em cisterna	9 domicílios
Carro-pipa	115 domicílios
Rio, açude, lago ou igarapé	17 domicílios
Outra	6 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

Atualmente, o Serviço de Abastecimento de Água em João Costa (Zona Urbana e Zona Rural) é prestado pela própria Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

A Zona Urbana e a Zona Rural são abastecidas por meio de poços tubulares profundos. Não existe cobrança por tais serviços, ou seja, inexistente medição do consumo por meio de hidrômetros e a população (urbana e rural) não paga nenhuma taxa pela água que o poder público municipal fornece, não havendo, portanto, arrecadação de tributos.

Existe no território do município rede de distribuição de água (água encanada) e tratamento simplificado da água (cloração), através de filtro dosador de cloro instalado nas casas de bomba.

Com relação à população urbana e rural abastecidas por meio de poços de responsabilidade da prefeitura, não existe cadastro técnico atualizado dos

mesmos e nem mapeamento da Rede Urbana e Rural de abastecimento de água.

A ausência de cadastro atualizado de sistema de abastecimento de água e setorização dessas formas de abastecimento comprometem o fornecimento de dados para embasar análises relevantes, que precisam ser feitas de forma a viabilizar estudos para planejamento de expansão do abastecimento (quantidade e qualidade) e programação de intervenções para manutenção preventiva e corretiva.

Segundo a administração municipal, em média são gastos por mês cerca de 50 mil reais para abastecer a Zona Urbana e Zona Rural, com a energia vinda do funcionamento/operação das bombas dos poços existentes no município, bem como com os serviços de limpeza (manutenção) de poços e caixas/reservatórios.

A seguir são mostrados os dados referentes ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do referido município, conforme as informações obtidas por meio de questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho (Comitê Executivo e Comitê de Coordenação), bem como por visita técnica realizada em João Costa no dia 17/10/2019.

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO (LEVANTAMENTO TÉCNICO) ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Empresa responsável pela operação do abastecimento de água do município (Zona Urbana):	Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Prestador de serviços de abastecimento de água (Zona Rural):	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Forma de abastecimento de água na Zona Urbana:	Poços tubulares
Forma de abastecimento de água na Zona Rural:	Poços tubulares
Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Urbana:	Não

Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Rural:	Não
Existência de tratamento simplificado da água na Zona Urbana:	Sim
Existência de tratamento simplificado da água na Zona Rural:	Sim
Quantidade de Poços utilizados na Zona Urbana:	Um poço
Quantidade de Poços utilizados na Zona Rural:	26 poços
Quantidade de reservatórios existentes em João Costa (Zona Urbana), bem como sua capacidade (m ³):	Três reservatórios. Dois de 15 m³ e um de 50 m³
Quantidade de reservatórios existentes em João Costa (Zona Rural), bem como sua capacidade (m ³):	29 reservatórios com capacidade de 15 m³
Mapeamento da rede urbana de abastecimento de água:	Não tem.
Mapeamento das Fontes de água na Zona Rural:	Não tem
Existência de bairros urbanos ainda não atendidos por rede de distribuição de água:	Não
Quantidade de famílias beneficiadas pelos serviços de abastecimento de água:	Zona Urbana: 713 pessoas na Sede. Zona Rural: 1.867 pessoas em 26 comunidades.
Medição do consumo de água por meio de hidrômetros:	Zona Urbana: não se aplica. Zona Rural: não se aplica.
Cobrança de taxa ou tarifa:	Zona Urbana: não Zona Rural: não
Custo da taxa ou tarifa mínima (R\$/m ³):	Não se aplica.
Custo do excesso de água (R\$/m ³):	Não se aplica.
Extensão total de rede de distribuição de água (metros)	Zona Urbana: 5,4 km. Zona Rural: 30 km.
Produção Atual (m ³ /mês)	-

Índice de atendimento do Sistema Público na Área Urbana	100% com tratamento simplificado.
Índice de atendimento do Sistema Público na Área Rural	Cerca de 80% com tratamento simplificado.
Índice global de Perdas	Não informado.
Número Total Atual de Economias	-
Número Total Atual de Ligações	-
Número Total Atual de Ligações com Hidrômetro	Não se aplica.
Índice atual de Hidrometração	Não se aplica.
Secretaria(s) que fiscaliza os serviços de abastecimento de água no município	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, em parceria com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento.

Segundo o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea (2004), a análise dos dados referentes ao cadastramento de pontos d'água executado no município de João Costa, permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

1. Registrou a presença de 109 pontos d'água, sendo: duas fontes naturais, um poço escavado (cacimbas ou amazonas) e 106 poços tubulares. Em termos de domínio hidrogeológico, predominam as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba que, em geral, apresentam potencial hidrogeológico favorável a exploração de água, caracterizado por poços com grandes vazões e águas de boa qualidade;
2. Cerca de 26% dos poços cadastrados são públicos e 28% são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;

3. Dos poços cadastrados, aproximadamente 47% são atendidos por rede de energia elétrica, os poços restantes dependem de outras formas de energia, como: eólica, solar ou combustível;
4. Com relação a qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram a predominância de poços com água doce (88%), assim como a pequena quantidade de poços com águas salgada e salobra.

E com base nas conclusões acima estabelecidas na época pode-se fazer as seguintes recomendações:

1. Os poços paralisados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, visando o aumento da oferta de água da região;
2. Poços paralisados em virtude de alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, no de famílias atendidas etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
3. Todos os poços necessitam de manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas;
4. Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção etc.

Águas Subterrâneas

Também conforme o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea (2004), o município de João Costa distingue-se dois domínios hidrogeológicos: rochas sedimentares e os depósitos colúvio-eluviais.

O domínio rochas sedimentares pertence à Bacia do Parnaíba, compondo as rochas sedimentares do Grupo Serra Grande e as formações Pimenteiras, Cabeças e Longá.

O Grupo Serra Grande, composto por arenitos e conglomerados, normalmente apresenta um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Cabeças se constitui no mais importante elemento do ponto de vista hidrogeológico, pois seus sedimentos apresentam uma boa porosidade e permeabilidade, o que proporcionam uma excelente capacidade de armazenamento de água subterrânea. A sua importância também é expressa pela sua exposição em cerca de 40% da área do município.

A Formação Longá, pela sua constituição litológica quase que exclusivamente de folhelhos, apresentando, portanto, baixíssima permeabilidade, não apresenta importância hidrogeológica. O mesmo comportamento pode ser inferido para a Formação Pimenteiras.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade tércio-quaternária, ocorrendo em forma de manchas, que em função das reduzidas espessuras e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

A seguir é mostrado mais detalhes dos dados das Fontes de Abastecimento em João Costa, realizado em tal Projeto (Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2004).

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de João Costa - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CE029	TOCA	8 28 26,1	42 25 10,5	Poço tubular	Público	110		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	185,9
CE030	MOSQUEADA	8 27 32,8	42 23 3,2	Poço tubular	Público	98		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	182,65
CE031	TANQUINHO	8 27 14,1	42 25 59,8	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	239,2
CE032	MALHADA	8 26 43,4	42 25 15	Poço tubular	Público	122		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	245,05
CE034	ALEGRE	8 28 33,9	42 35 57,1	Poço tubular	Público	130		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	400,4
CE035	RECANTO DA SERRA	8 28 17,7	42 34 19,9	Poço tubular	Particular	144	19800	Não Instalado	Sarilho		Comunitário	123,5
CE036	BAIXA	8 24 26,7	42 25 29,7	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	116,35
CE037	baixa	8 24 59,5	42 25 26,8	Poço tubular	Particular	96		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	98,8
CE038	MUQUEM II	8 23 58,4	42 22 37,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	286,65
CE039	MUQUEM I	8 23 59,1	42 22 52,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	332,8
CE040	ALTO DOS PORCOS	8 24 2,9	42 23 7,1	Poço tubular	Particular	130		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	286
CE041	FAZENDA PINTADOS	8 24 17,9	42 23 43,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	202,15
CE042	FAZENDA PINTADO II	8 24 28,2	42 24 16,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	248,95
CE043	FAZENDA PINTADOS III	8 24 32,5	42 24 9,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	191,1
CE044	MUQUEM	8 23 35,6	42 22 27,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	329,55
CE045	MUQUEM	9 23 44	42 22 11,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	319,15
CE046	MUQUEM	8 23 48,5	42 22 10,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	291,2
CE047	MUQUEM	8 23 35	42 21 58,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	249,6
CE048	CAXÉ	8 24 57,8	42 22 58,3	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	211,9
CE049	POÇO SALGADO	8 26 34,1	42 23 27,9	Poço tubular	Público	100		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	227,5
CE050	FAZENDA CAXÉ	8 24 57,5	42 22 59,5	Fonte natural	Particular			Em Operação	Não equipado		Comunitário	187,2
CE051	ALTOS DOS PORCOS	8 23 46	42 21 42,3	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	337,35
CE052	ALTO PORCOS	8 23 54,5	42 21 26,4	Poço tubular	Particular	120	120	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	234
CE053	ALTO DOS PORCOS	8 24 3	42 20 57,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica trifásica	Comunitário	202,8
CE054	ALTO DOS PORCOS	8 23 46,8	42 21 0,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	247
CE055	ALTO DOS PORCOS	8 23 47,9	42 20 50,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	208,65
CE056	ALTOS DOS PORCOS	8 23 51,4	42 20 43,1	Poço tubular	Particular		19800	Não Instalado	Não equipado		Comunitário	207,35
CE057	ALTO DOS PORCOS	8 23 46,3	42 21 32,6	Poço tubular	Particular		4500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	306,8
CE058	ALTO DOS PORCOS	8 23 55,7	42 21 35,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	239,2
CE059	ALTO DOS PORCOS	8 23 56,3	42 21 20,3	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Particular	216,45
CE060	ALTO DOS PORCOS	8 23 51,9	42 21 13,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	380,9
CE061	ALTO DOS PORCOS	8 23 45,3	42 21 15,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado	Elétrica trifásica	Comunitário	237,9
CE062	ESTREMA	8 26 49	42 23 30,8	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	214,5
CE063	BOA VISTA II	8 27 5,5	42 23 55	Poço tubular	Particular	130	2400	Não Instalado	Sarilho		Comunitário	213,85
CE064	BOA VISTA I	8 27 9,2	42 23 55,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	238,55

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de João Costa - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FORTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CE065	BOA VISTA	8 27 27,2	42 24 0	Poço tubular	Particular	160	15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	206,05
CE066	BOA VISTA	8 27 30,3	42 24 1	Poço tubular	Particular	146		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	201,5
CE067	REGALIA	8 27 22,4	42 23 46,7	Poço tubular	Particular		3500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	223,6
CE068	SÃO PAULO	8 27 56,7	42 23 45,6	Poço tubular	Público	105	5000	Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	176,15
CE069	SÃO PAULO	8 28 5,9	42 23 56,3	Poço tubular	Particular	120	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	163,8
CE070	JOÃO COSTA	8 28 37,8	42 24 17,1	Poço tubular	Particular	135		Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica trifásica	Comunitário	173,55
CE071	SOBRADINHO	8 28 57,2	42 24 6,9	Poço tubular	Particular	93		Não Instalado	Não equipado			178,75
CE072	SOBRADINHO	8 28 47,8	42 24 29,2	Poço tubular	Particular	63		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	169,65
CE073	PAPAGAIO	8 23 15,2	42 25 36,6	Poço tubular	Particular	180		Não Instalado	Sarilho			487,5
CE074	SAO PEDRO	8 23 29,3	42 23 29,3	Poço tubular	Particular	140		Não Instalado	Não equipado			356,2
CE075	FRADE	8 24 8,4	42 24 48,5	Poço tubular	Particular		5000	Não Instalado	Não equipado		Comunitário	305,5
CE076	ALEGRE	8 28 11,2	42 32 11,4	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado			208,65
CE077	ALEGRE	8 28 11,1	42 32 2,6	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado			118,95
CE339	CAMBRAIA DE BAIXO	8 32 56,4	42 25 30,8	Poço tubular	Público	100	600	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	1112,8
CE340	FELIPE	8 31 56,3	42 25 1,9	Poço tubular	Público	100	7200	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	637,65
CE341	MOSQUEADO	8 27 9,8	42 23 17	Poço tubular	Particular	80	1980	Em Operação	Não equipado		Particular	190,45
CE342	JOÃO COSTA- SEDE I	8 29 15,2	42 25 9,5	Poço tubular	Público	60	30000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	163,15
CE343	JOÃO COSTA - SEDE II	8 29 21,8	42 25 5,4	Poço tubular	Público	110	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	167,7
CE344	CIPIA	8 29 10,4	42 24 49,9	Poço tubular	Público	108		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	154,05
CE345	BOM JESUS	8 32 24,6	42 14 41,4	Poço tubular	Público	67		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	2483
CE346	PEDRA FURADA	8 33 38,6	42 17 13,5	Poço tubular	Público	200		Abandonado	Não equipado			
CE347	PORTEIRA	8 35 15	42 19 54,5	Poço tubular	Público	162		Abandonado	Não equipado			
CE348	OLHO D'AGUA DA VELHA C	8 37 25,4	42 19 50,7	Poço tubular	Público	110	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	293,8
CE349	CAPELINHA II	8 38 58,2	42 21 42,7	Poço tubular	Público	112		Abandonado	Não equipado			
CE350	CAPELINHA I	8 38 24,5	42 20 52,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	149,5
CE351	PORTEIRA	8 35 7,5	42 19 9,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CE352	DOIS IRMÃOS	8 34 19,1	42 20 22,8	Poço tubular	Particular	100		Abandonado	Não equipado			
CE353	MUCAMBO	8 28 21,3	42 22 57,9	Poço tubular	Público	63	5000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	229,45
CE354	SÃO PAULO	8 28 12,9	42 23 53,5	Poço tubular	Particular	130	45000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	169
CE355	SÃO PAULO	8 28 29,5	42 23 57,8	Poço tubular	Particular	100	10000	Paralisado	Não equipado		Comunitário	170,3
CE356	SANTO INÁCIO	8 34 32,4	42 26 29,1	Poço tubular	Público	166		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	177,45
CE357	AMBURANA I	8 33 18,6	42 33 18,6	Poço tubular	Público	78	4000	Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	2210
CE358	AMBURANA II	8 33 17,8	42 27 4,2	Poço tubular	Público	10		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	112,45
CE359	CAMBRAIA DE CIMA	8 33 13,2	42 25 18,2	Poço tubular	Particular	100		Abandonado	Não equipado		Comunitário	
CE360	SÃO JOAQUIM	8 33 25,6	42 26 13,6	Poço tubular	Público	75	1200	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	208

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de João Costa - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CE361	CAMBRAIA	8 33 15,3	42 26 9,1	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Sariho		Particular	762,45
CE362	CAMBRAIA DE BAIXO	8 32 55,5	42 25 45,3	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Particular	4764,5
CE363	FELIPE	8 32 18,4	42 25 3,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Particular	1911
CE364	FLIPE II	8 31 56,3	42 25 4,7	Poço tubular	Particular	150	30000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	198,25
CE365	TRAVESSÃO	8 31 2,9	42 25 20,5	Poço tubular	Público	60	5000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	112,45
CE366	BOA SORTE	8 31 8,2	42 26 5,9	Poço tubular	Particular	300	4000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	46,8
CE367	SACO	8 29 48,1	42 24 8,1	Poço tubular	Particular	100	4000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	152,75
CE368	SACO	8 30 3	42 23 49,1	Poço tubular	Particular	100		Não Instalado	Sariho		Particular	207,35
CE369	SACO	8 30 12,9	42 23 38,6	Poço tubular	Particular	130	39600	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	215,8
CE370	LAGOA DE CIMA	8 29 54,5	42 25 15,5	Poço tubular	Particular	143		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica monofásica	Particular	95,55
CE371	ARUEIRA (BOA ESPERANÇ	8 29 29,4	42 25 40	Poço tubular	Público	86		Não Instalado	Sariho		Comunitário	215,15
CE372	ARUEIRA	8 30 6,9	42 25 45,1	Poço tubular	Particular	75		Não Instalado	Não equipado			1003
CE373	SEDE II	8 29 21,3	42 25 17,8	Poço tubular	Particular	96		Não Instalado	Não equipado			1198
CE374	TOCA II	8 28 16,6	42 25 15,3	Poço tubular	Particular	135	35000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	159,25
CE375	TOCA II	8 28 13,8	42 25 22,4	Poço tubular	Particular	150	35000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	154,7
CE376	TOCA- SANTO ANTÔNIO	8 28 17,1	42 24 58,6	Poço tubular	Particular	100	35000	Paralisado	Bomba centrífuga	Óleo Diesel	Particular	206,05
CE377	TOCA IV	8 28 18,5	42 25 7,8	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba injetora			198,25
CE378	SÃO PEDRO	8 28 35,4	42 24 46	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Óleo Diesel		228,8
CE379	SÃO PEDRO	8 28 30,8	42 24 55,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga			191,1
CE380	JOÃO COSTA - SEDE (TOC	8 28 56,3	42 25 6,2	Poço tubular	Particular		15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	153,4
CE381	LAGOA DE CIMA	8 29 48,6	42 24 52,1	Poço tubular	Particular	100		Abandonado	Não equipado			
CE382	LAGOA DE CIMA	8 29 57,8	42 24 50,5	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Não equipado			199,55
CE383	PAJÉU	8 31 33,2	42 24 17,9	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	2593,5
CE384	SÃO JOÃO VERMELHO	8 36 52,4	42 28 23,9	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado			
CE385	SÃO JOAO VERMELHO	8 36 24,4	42 28 1,2	Poço tubular	Público	92		Abandonado	Não equipado			
CE386	SEDE	8 29 31,5	42 25 2	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Não equipado			
CE387	SEDE	8 29 6,7	42 25 11,4	Fonte natural	Público			Paralisado	Bomba centrífuga	Óleo Diesel		222,3
CE388	SEDE	8 29 35,3	42 25 18,7	Poço tubular	Particular		30000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	161,85
CE389	SEDE II	8 29 27,4	42 25 20,8	Poço tubular	Particular		3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	148,2
CE390	SEDE	8 29 40,9	42 25 24,8	Poço tubular	Particular	18		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1162,2
CE391	SEDE IV	8 29 51,7	42 25 24,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	154,7
CE392	SEDE	8 29 0,3	42 25 2,4	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	155,35
CE393	SOBRADINHO	8 28 47,6	42 24 35,1	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Sariho		Particular	169
CE394	SOBRADINHO	8 28 45,8	42 24 22,3	Poço tubular	Particular	93	5000	Em Operação	Não equipado			175,5
CE395	SOBRADINHO	8 29 12,2	42 24 22,2	Poço tubular	Particular	130		Em Operação	Bomba centrífuga	Óleo Diesel		156,65

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
 Diagnóstico do Município de João Costa - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CE396	SOBRADINHO	8 29 14,1	42 24 27,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Não equipado			183,3
CE397	SACO	8 29 37,4	42 24 32,4	Poço tubular	Particular	139		Paralisado	Bomba centrífuga			
CE398	SÃO PEDRO	8 28 42,6	42 25 3,9	Poço tubular	Particular	135		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	135,85
CE980	BAIXA DAS COVAS	8 32 43,4	42 17 48,5	Poço tubular	Particular	155	20000	Abandonado	Não equipado			



Conforme o Atlas do Abastecimento de Água do Estado do Piauí (2006), estudo realizado pela Agência Nacional de Águas - ANA e Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR, o município de João Costa/PI apresentou os seguintes resultados:

Condições de Abastecimento de Água nas Sedes inventariadas

Na bacia do Canidé/Piauí foram inventariadas 79 sedes urbanas com população inferior a 5.000 habitantes e a situação encontrada é de predomínio absoluto de oferta de água oriunda de captações de água subterrânea, num total de 310 captações em operação.

Na região do cristalino foi constatada uma cultura generalizada de comércio de água transportada em carro-pipa, trator-pipa ou carroça-pipa, oriunda de diversas fontes e com qualidade geralmente suspeita, visto que não há controle da sua origem e nem das condições de higiene em seu manuseio.

Quadro Geral da Situação das Captações de Água Subterrânea na Bacia do Canidé

Situação das Captações de Água Subterrânea na Bacia do Rio Canidé								
Município	Responsável	Tipo de Captação	Situação	Prof (m)	Vazão Informada (L/h)	N E (m)	N D (m)	(*) Classe H ₂ O
João Costa	PREFEITURA	Tubular	Em Operação	60	30000	1	s/info	Doce
João Costa	PREFEITURA	Tubular	Em Operação	110	4000	10	s/info	Doce
João Costa	PREFEITURA	Tubular	Em Operação	108	20000	9	9	Doce

Continuação do Quadro Geral da Situação das Captações de Água Subterrânea na Bacia do Canindé para o município de João Costa - PI.

Situação das Captações de Água Subterrânea na Bacia do Rio Canindé								
Proteção sanitária do ponto de captação						Regime Bombeamento (horas/dia)	Registro Operação	Avaliação do Sistema de Oferta de Água (pelo agente local)
Laje	Tampa	Preservação da Tampa	Vedação	Perímetro Proteção	Risco de Poluição			
s	s	s	Parcial	n	Médio	14	n	Ruim
s	s	s	Parcial	n	Alto	14	n	Ruim
s	s	s	Parcial	s	Alto	5	n	Ruim

Situação dos Pontos de Captação de Água Subterrânea

O quadro abaixo apresenta a qualificação da situação atual dos pontos de captação de água subterrânea do município de João Costa - PI.

Situação dos Pontos de Captação de Água Subterrânea					
Município	Em Operação	Paralisado	Em Construção	Abandonado	Total
João Costa	3				3

Classes de Água das Captações de Água Subterrânea

A classe de água ofertada para a população é aquela declarada pelos agentes locais. Não há prática de realização de análises físico-químicas e bacteriológicas da água consumida.

Situação dos Pontos de Captação de Água Subterrânea e Respectivas Classes de Água																				
Município	Abandonado					Em Construção					Em Operação					Paralisado				
	Doce	Salina	Salobra	S/Info	Total	Doce	Salina	Salobra	S/Info	Total	Doce	Salina	Salobra	S/info	Total	Doce	Salina	Salobra	S/info	Total
João Costa - PI											3				3					



Atualmente, existem Projetos para implantação de Sistemas de Abastecimento de Água na Zona Rural do município de João Costa. Projetos estes financiados pela Fundação Nacional de Saúde – Funasa. A seguir são mostrados mais detalhes de tais Projetos.

	MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE PLATAFORMA -BRASIL
Nº / ANO DA PROPOSTA: 098395/2017	
OBJETO: Implantação de Sistemas de Abastecimento de Água na zona rural no Município de João Costa-PI	
JUSTIFICATIVA: O município de João Costa (PI) está inserido no Programa Territórios Integrado Serra da Capivara - PI. O município possui clima semiárido tropical de tipo seco no cenário médio relativo a umidade. As temperaturas médias anuais são de 26,9 °C. As temperaturas mínimas podem chegar aos 18°C e as máximas aos 35°C. O mês de temperaturas mais amenas no município é julho, com uma média de 24,9°C. O Município de João Costa (PI) foi desmembrado do município de São João do Piauí (PI). Juridicamente constituída em 14 de dezembro de 1995, sob a regulamentação da Lei Estadual 4.810 de 27/12/1995, sendo instalado em 1 de Janeiro de 1997. Conta com população de 2.960 habitantes, sendo 73,3% residente na zona rural e distribuídos pela área territorial de 1 716.165 km² (IBGE, 2010). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de João Costa é de 0,561, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,5 e 0,599), entre 2000 e 2010. A economia local é basicamente centralizada em atividades de prestação de serviços e geração industrial. No que se refere ao Turismo, a Prefeitura Municipal de João Costa-PI Junto a 17 outros municípios do Estado, integra a região da Serra da Capivara, que junto ao Parque Nacional da Serra das Confusões, constitui a região turística do Polo das Origens no Piauí. No município localiza-se parte da reserva do Parque Nacional Serra da Capivara, que engloba também os municípios de Brejo do Piauí, Coronel José Dias e São Raimundo Nonato. O parque tem cerca de 129.140 hectares e um perímetro de 214 quilômetros. Reconhecido como Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela UNESCO, o Parque Nacional Serra da Capivara representa um dos mais importantes exemplares do patrimônio histórico-cultural do país. O município apresenta cobertura de abastecimento de água na sede de forma insuficiente, e na zona rural a população em sua grande maioria não conta com fornecimento de água tratada. O empreendimento beneficiará inicialmente uma população de aproximadamente 300 famílias nas localidades Umbrana e Travessão na zona rural, essas famílias capta água de soluções individuais (poços residenciais), carro-pipa e consome sem tratamento, que favorece o alto índice de doenças de veiculação hídrica na região. A proposta de implantação de Sistema de Abastecimento de Água vai atender as comunidades da zona rural do município e irá proporcionar a universalização da cobertura de água nas comunidades. A implantação do empreendimento justifica-se pela necessidade de universalizar os serviços de distribuição de água com qualidade compatível à exigida pelo ministério da saúde. O município de João Costa-PI vem através deste solicitar recurso junto a FUNASA para implantação de sistema de abastecimento de água na zona rural, localizado em Travessão e Umbrana no município.	

1 - DADOS DO CONCEDENTE

CONCEDENTE: 36211	NOME DO ÓRGÃO/ÓRGÃO SUBORDINADO OU UG: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	
CPF DO RESPONSÁVEL: 225.510.368-01	NOME DO RESPONSÁVEL: RODRIGO SERGIO DIAS	
ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: Edifício PO 700 - Setor de Rádio e Televisão Norte (SRTVN) - Quadra 701 - Lote		CEP DO RESPONSÁVEL: 70719-040

2 - DADOS DO PROPONENTE

PROponente: 01.612.580/0001-30					
RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE: MUNICÍPIO DE JOAO COSTA					
ENDEREÇO JURÍDICO DO PROPONENTE: RUA JOSE PAULINO DE OLIVEIRA, S/N					
CIDADE: JOAO COSTA	UF: PI	CÓDIGO MUNICÍPIO: 0326	CEP: 64765000	E.A.: Administração Pública Municipal	DDD/TELEFONE: 86998399576
BANCO: 104 - CAIXA ECONOMICA	AGÊNCIA: 3848-2	CONTA CORRENTE: 0060710073			
CPF DO RESPONSÁVEL: 823.782.073-87	NOME DO RESPONSÁVEL: GILSON CASTRO DE ASSIS				
ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: OUTROS PRIMEIRO DE JANEIRO, 108 - CENTRO				CEP DO RESPONSÁVEL: 64765000	

4 - DADOS DO EXECUTOR/VALORES

VALOR GLOBAL:	RS 253.750,00	
VALOR DA CONTRAPARTIDA:	RS 3.750,00	
VALOR DOS REPASSES:	Ano	Valor
	2017	RS 250.000,00
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA:	RS 3.750,00	
VALOR DA CONTRAPARTIDA EM BENS E SERVIÇOS:	RS 0,00	
VALOR DE RENDIMENTOS DE APLICAÇÃO:	RS 0,00	
INÍCIO DE VIGÊNCIA:	29/12/2017	
FIM DE VIGÊNCIA:	29/09/2020	
VIGÊNCIA DO CONVÊNIO:	2020	

5 - PLANO DE TRABALHO

Meta nº: 1

Especificação: Elaboração de Projeto Executivo			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 3.750,00
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 253.750,00
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
			CEP: 64765-000
Endereço: Zona rural do município de João Costa			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: Elaboração de projetos executivo			
Quantidade:	1.0 un	Valor:	R\$ 3.750,00
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020

Meta nº: 2

Especificação: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Travessão.			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 185.621,58
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 253.750,00
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
			CEP: 64765-000
Endereço: Localidade Travessão			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 554,13
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 104.181,14
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 17.380,35
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 34.234,24
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 18.582,70
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 10.689,02
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020

Meta n°: 3

Especificação: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Uburana			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	R\$ 64.378,42
Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020	Valor Global:	R\$ 253.750,00
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP:	64765-000
Endereço: Comunidade Uburana			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 554,13	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 13.989,56	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 5.347,80	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 15.215,21	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 18.582,70	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 10.689,02	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020

6 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

MÊS DESEMBOLSO: Março		ANO: 2018
META N°: 2	VALOR DA META:	R\$ 50.000,00
DESCRIÇÃO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Travessão		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 50.000,00	PARCELA N°: 1
MÊS DESEMBOLSO: Novembro		ANO: 2018
META N°: 2	VALOR DA META:	R\$ 125.000,00
DESCRIÇÃO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Travessão		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 125.000,00	PARCELA N°: 2

MÊS DESEMBOLSO: Março		ANO: 2019
META N°: 2	VALOR DA META:	R\$ 10.621,58
DESCRIÇÃO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Travessão		
META N°: 3	VALOR DA META:	R\$ 64.378,42
DESCRIÇÃO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Umbrana		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 75.000,00	PARCELA N°: 3

**7 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
MUNICÍPIO DE JOAO COSTA**

MÊS DESEMBOLSO: Março		ANO: 2018
META N°: 1	VALOR DA META:	R\$ 750,00
DESCRIÇÃO: Elaboração de Projeto Executivo		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 750,00	PARCELA N°: 1
MÊS DESEMBOLSO: Novembro		ANO: 2018
META N°: 1	VALOR DA META:	R\$ 1.875,00
DESCRIÇÃO: Elaboração de Projeto Executivo		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 1.875,00	PARCELA N°: 2
MÊS DESEMBOLSO: Março		ANO: 2019
META N°: 1	VALOR DA META:	R\$ 1.125,00
DESCRIÇÃO: Elaboração de Projeto Executivo		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 1.125,00	PARCELA N°: 3

8 - PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Elaboração de Projeto Executivo				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: zona rural do município de João Costa				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: Un	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO: R\$ 3.750,00	V.TOTAL: R\$ 3.750,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Travessão				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: zona rural do município de João Costa				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO: R\$ 185.621,58	V.TOTAL: R\$ 185.621,58	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação de Sistema de Abastecimento de Água na Localidade Umurama				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: zona rural do município de João Costa				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO: R\$ 64.378,42	V.TOTAL: R\$ 64.378,42	
OBSERVAÇÃO:				

9 - PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

NATUREZA DA DESPESA				
Código	Total	Recursos	Contrapartida Bens e Serviços	Rendimento de Aplicação
449051	R\$ 253.750,00	R\$ 253.750,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
TOTAL GERAL:	R\$ 253.750,00			

	MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE PLATAFORMA -BRASIL
---	---

Nº / ANO DA PROPOSTA:

094217/2017

OBJETO:

Sistema de Abastecimento de Água em Áreas Rurais e Comunidades Tradicionais

JUSTIFICATIVA:

O município de João Costa (PI) está inserido no Programa Territórios Integrado Serra da Capivara - PI. O município possui clima semiárido tropical de tipo seco no cenário médio relativo a umidade. As temperaturas médias anuais são de 26,9 °C. As temperaturas mínimas podem chegar aos 18°C e as máximas aos 35°C. O mês de temperaturas mais amenas no município é julho, com uma média de 24,9°C. O Município de João Costa (PI) foi desmembrado do município de São João do Piauí (PI). Juridicamente constituída em 14 de dezembro de 1995, sob a regulamentação da Lei Estadual 4.810 de 27/12/1995, sendo instalado em 1 de Janeiro de 1997. Conta com população de 2.960 habitantes, sendo 73,3% residente na zona rural e distribuídos pela área territorial de 1 716.165 km² (IBGE, 2010). O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de João Costa é de 0,561, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo (IDHM entre 0,5 e 0,599), entre 2000 e 2010. O Município fica cerca de 514 km da capital, a sede do município dispõe de energia elétrica, terminais. A atividade econômica predominante é atividade agropecuária, atividades de prestação de serviços e geração de indústria. O que mais se destaca é a agropecuária, na qual maior parte dos habitantes depende do êxito dessa atividade para sobrevivência. Apresenta 18,9% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 36,5% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 0% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 74 de 224, 199 de 224 e 84 de 224, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 3711 de 5570, 4662 de 5570 e 4835 de 5570, respectivamente. Quando se refere ao sistema de abastecimento de água, apresenta cobertura na sede de forma insuficiente, e na zona rural a população em sua grande maioria não conta com fornecimento de água tratada. O empreendimento beneficiará inicialmente uma população de aproximadamente 300 habitantes na zona rural, as comunidades hoje capta água de soluções individuais (poços residenciais), carro-pipa e consome sem tratamento, que favorece o alto índice de doenças de veiculação hídrica na região. A proposta de implantação do Sistema de Abastecimento de Água irá atender 12 comunidades: Felipe, Lambedor, Santo Inácio, Carnalba, Grajaú, Cambraia de Baixo, São José, Baixa do Cuxé, Toca, Travessão, Aroeira e Assentamento pé da Serra, todos localizados na zona rural do município. A implantação irá proporcionar a universalização da cobertura de água nas comunidades, portanto, justifica-se o pleito do recurso com a finalidade de universalizar os serviços de distribuição de água com qualidade compatível à exigida pelo ministério da saúde.

1 - DADOS DO CONCEDENTE

CONCEDENTE: 36211	NOME DO ÓRGÃO/ÓRGÃO SUBORDINADO OU UG: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE	
CPF DO RESPONSÁVEL: 225.510.368-01	NOME DO RESPONSÁVEL: RODRIGO SERGIO DIAS	
ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: Edifício PO 700 - Setor de Rádio e Televisão Norte (SRTVN) - Quadra 701 - Lote		CEP DO RESPONSÁVEL: 70719-040

2 - DADOS DO PROPONENTE

PROponente: 01.612.580/0001-30					
RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE: MUNICIPIO DE JOAO COSTA					
ENDEREÇO JURÍDICO DO PROPONENTE: RUA JOSE PAULINO DE OLIVEIRA, S/N					
CIDADE: JOAO COSTA	UF: PI	CÓDIGO MUNICÍPIO: 0326	CEP: 64765000	E.A.: Administração Pública Municipal	DDD/TELEFONE: 86998399576
BANCO: 104 - CAIXA ECONOMICA	AGÊNCIA: 3848-2	CONTA CORRENTE: 0060710090			
CPF DO RESPONSÁVEL: 823.782.073-87	NOME DO RESPONSÁVEL: GILSON CASTRO DE ASSIS				
ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: OUTROS PRIMEIRO DE JANEIRO, 108 - CENTRO				CEP DO RESPONSÁVEL: 64765000	

4 - DADOS DO EXECUTOR/VALORES

VALOR GLOBAL:	RS 997.290,14	
VALOR DA CONTRAPARTIDA:	RS 0,00	
VALOR DOS REPASSES:	Ano	Valor
	2017	RS 997.290,14
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA:	RS 0,00	
VALOR DA CONTRAPARTIDA EM BENS E SERVIÇOS:	RS 0,00	
VALOR DE RENDIMENTOS DE APLICAÇÃO:	RS 0,00	
INÍCIO DE VIGÊNCIA:	29/12/2017	
FIM DE VIGÊNCIA:	29/09/2020	
VIGÊNCIA DO CONVÊNIO:	2020	

5 - PLANO DE TRABALHO

Meta n°: 1

Especificação: 01. Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Baixa do Caxé, zona rural no Município de João Costa - PI.			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	RS 113.437,74
Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020	Valor Global:	RS 997.290,14
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP:	64765-000
Endereço: Localidade Baixa do Caxé			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 932,10	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 19.020,81	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 9.143,50	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 65.059,12	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 15.342,21	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 3.940,00	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020

Meta n°: 2

Especificação: 02. Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Felipe, zona rural no Município de João Costa - PI.			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	RS 117.029,89
Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020	Valor Global:	RS 997.290,14
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP:	64765-000
Endereço: Comunidade Felipe			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 932,10	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: RS 19.020,81	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020

Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 12.800,90	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 66.063,87	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 2.870,00	29/12/2017	29/09/2020
Meta nº: 3			
Especificação: Implantação sistema de abastecimento de água comunidade Aroeira.			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 69.620,94
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
			CEP:
64765-000			
Endereço: Localidade Aroeira			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 932,10	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 4.388,88	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 30.084,00	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 12.111,15	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 3.084,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta n°: 4

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Travessão.			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 45.516,99
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
			CEP: 64765-000
Endereço: Travessão			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 905,63
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 19.020,81
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 1.160,43
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 4			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 20.490,12
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 5			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 3.940,00
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020

Meta n°: 5

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Toca			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 79.607,95
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
			CEP: 64765-000
Endereço: Comunidade Toca			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 932,10
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 19.020,81
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 8.412,02
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020
Etapa/Fase n°: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 33.458,81
		Início Previsto:	29/12/2017
		Término Previsto:	29/09/2020

Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 2.442,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 6

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Cambraia de Baixo			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 97.535,89
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
		CEP:	64765-000
Endereço: Cambraia de Baixo			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 932,10	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 10.972,20	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 48.184,57	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 3.084,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 7

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Lambedor.			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 96.847,07
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
		Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
		CEP:	64765-000
Endereço: Comunidade Lambedor			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 905,63	29/12/2017	29/09/2020

Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 8.046,28	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 50.448,14	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 3.084,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 8

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água no Assentamento Pé da Serra			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
Valor:		R\$ 78.630,36	
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
Valor Global:		R\$ 997.290,14	
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
CEP:		64765-000	
Endereço: Assentamento Pé da Serra			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 905,63	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 9.143,50	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 31.776,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 2.442,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta n°: 9

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Grajaú			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	R\$ 70.631,96
Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020	Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP:	64765-000
Endereço: Comunidade Grajaú			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 905,63	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 19.020,81	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade: 1.0 un	Valor: R\$ 1.828,70	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 34.323,67	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 12.111,15	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 2.442,00	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020

Meta n°: 10

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água comunidade Carnaíba			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	R\$ 79.489,26
Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020	Valor Global:	R\$ 997.290,14
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP:	64763-000
Endereço: Comunidade Carnaíba			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 958,57	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 19.020,81	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: LIGAÇÕES DOMICILIARES			
Quantidade: 1.0 UN	Valor: R\$ 1.097,22	Início Previsto: 29/12/2017	Término Previsto: 29/09/2020

Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 43.645,51	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 12.111,15	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 6			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 2.656,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 11

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água comunidade Santo Inácio			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
Valor:		R\$ 46.620,86	
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
Valor Global:		R\$ 997.290,14	
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
CEP:		64765-000	
Endereço: Comunidade Santo Inácio			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 905,63	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 1.160,43	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 21.593,99	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 3.940,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 12

Especificação: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade São José			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
Valor:		R\$ 38.871,08	
Início Previsto:	29/12/2017	Término Previsto:	29/09/2020
Valor Global:		R\$ 997.290,14	
UF:	PI	Município:	0326 - JOAO COSTA
CEP:		64765-000	
Endereço: Comunidade São José			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: ADUÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 905,63	29/12/2017	29/09/2020

Etapa/Fase nº: 2			
Especificação: CAPTAÇÃO E RECALQUE			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 19.020,81	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 3			
Especificação: REDE DE DISTRIBUIÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 1.160,43	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 4			
Especificação: RESERVAÇÃO			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 15.342,21	29/12/2017	29/09/2020
Etapa/Fase nº: 5			
Especificação: SERVIÇOS PRELIMINARES			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 UN	R\$ 2.442,00	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 13

Especificação: Placa de Obra 2,00 x 3,20m (Padrão FUNASA) - Sinapi 74209/001			
Unidade de Medida:	Quantidade:	Valor:	
M2	6.4	R\$ 2.301,50	
Início Previsto:	Término Previsto:	Valor Global:	
29/12/2017	29/09/2020	R\$ 997.290,14	
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP: 64765-000	
Endereço: Município de João Costa			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: Placa da Obra			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
6.4 un	R\$ 2.301,50	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 14

Especificação: Canteiro de Obras			
Unidade de Medida:	Quantidade:	Valor:	
UN	1.0	R\$ 20.840,99	
Início Previsto:	Término Previsto:	Valor Global:	
29/12/2017	29/09/2020	R\$ 997.290,14	
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP: 64765-000	
Endereço: Município de João Costa			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: Canteiro de Obras			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 un	R\$ 20.840,99	29/12/2017	29/09/2020

Meta nº: 15

Especificação: Administração Local da Obra			
Unidade de Medida:	Quantidade:	Valor:	
UN	1.0	R\$ 40.307,66	
Início Previsto:	Término Previsto:	Valor Global:	
29/12/2017	29/09/2020	R\$ 997.290,14	
UF: PI	Município: 0326 - JOAO COSTA	CEP: 64765-000	
Endereço: Município de João Costa			
Etapa/Fase nº: 1			
Especificação: Administração Local da Obra			
Quantidade:	Valor:	Início Previsto:	Término Previsto:
1.0 un	R\$ 40.307,66	29/12/2017	29/09/2020

6 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

MÊS DESEMBOLSO: Junho		ANO: 2018
META Nº: 1	VALOR DA META:	R\$ 113.437,74
DESCRIÇÃO: 01. Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Baixa do Caxé, zona rural no Município de João Costa – PI.		
META Nº: 2	VALOR DA META:	R\$ 86.020,40
DESCRIÇÃO: 02. Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Felipe, zona rural no Município de João Costa – PI.		
VALOR DO REPASSE:		R\$ 199.458,14
		PARCELA Nº: 1
MÊS DESEMBOLSO: Setembro		ANO: 2018
META Nº: 2	VALOR DA META:	R\$ 31.009,49
DESCRIÇÃO: 02. Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Felipe, zona rural no Município de João Costa – PI.		
META Nº: 3	VALOR DA META:	R\$ 69.620,94
DESCRIÇÃO: Implantação sistema de abastecimento de água comunidade Aroeira.		
META Nº: 4	VALOR DA META:	R\$ 45.516,99
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Travessão.		
META Nº: 5	VALOR DA META:	R\$ 53.310,58
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Toca		
VALOR DO REPASSE:		R\$ 199.458,00
		PARCELA Nº: 2
MÊS DESEMBOLSO: Dezembro		ANO: 2018
META Nº: 5	VALOR DA META:	R\$ 26.297,37
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Toca		
META Nº: 6	VALOR DA META:	R\$ 97.535,89
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Cambraia de Baixo		
META Nº: 7	VALOR DA META:	R\$ 96.847,07
DESCRIÇÃO: implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Lambedor.		
META Nº: 8	VALOR DA META:	R\$ 78.630,36
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água no Assentamento Pé da Serra		
META Nº: 9	VALOR DA META:	R\$ 70.631,96
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade Grajaú		
META Nº: 10	VALOR DA META:	R\$ 28.973,35
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água comunidade Carnaíba		
VALOR DO REPASSE:		R\$ 398.916,00
		PARCELA Nº: 3

MÊS DESEMBOLSO: Março		ANO: 2019
META N°: 10	VALOR DA META:	R\$ 50.515,91
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água comunidade Carnaíba		
META N°: 11	VALOR DA META:	R\$ 46.620,86
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água comunidade Santo Inacio		
META N°: 12	VALOR DA META:	R\$ 38.871,08
DESCRIÇÃO: Implantação de sistema de abastecimento de água na comunidade São José		
META N°: 13	VALOR DA META:	R\$ 2.301,50
DESCRIÇÃO: Placa de Obra 2,00 x 3,20m (Padrão FUNASA) - Sinapi 74209/001		
META N°: 14	VALOR DA META:	R\$ 20.840,99
DESCRIÇÃO: Canteiro de Obras		
META N°: 15	VALOR DA META:	R\$ 40.307,66
DESCRIÇÃO: Administração Local da Obra		
VALOR DO REPASSE:	R\$ 199.458,00	PARCELA N°: 4

7 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
MUNICÍPIO DE JOAO COSTA

8 - PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade assentamento Pê da Serra					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 78.630,36	V.TOTAL:	RS 78.630,36
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Carnaíba					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 79.489,26	V.TOTAL:	RS 79.489,26
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Administração Local da Obra					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 40.307,66	V.TOTAL:	RS 40.307,66
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Felipe					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 117.029,89	V.TOTAL:	RS 117.029,89
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Aroeira					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 69.620,94	V.TOTAL:	RS 69.620,94
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação de sistema de abastecimento de água Baixa do Caxé					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 113.437,74	V.TOTAL:	RS 113.437,74
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Santo Inácio					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 46.620,86	V.TOTAL:	RS 46.620,86
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade São José					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 38.871,08	V.TOTAL:	RS 38.871,08
OBSERVAÇÃO:					

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Tavessão				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 45.516,99	V.TOTAL: RS 45.516,99
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Toca				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 79.607,95	V.TOTAL: RS 79.607,95
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Cambraia de Baixo				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 97.535,89	V.TOTAL: RS 97.535,89
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Lamberdor				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 96.847,07	V.TOTAL: RS 96.847,07
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Implantação sistema de abastecimento de água localidade Grajaú				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 70.631,96	V.TOTAL: RS 70.631,96
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Placa da Obra				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 2.301,50	V.TOTAL: RS 2.301,50
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Canteiro de Obras				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 449051	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: Baixa do Caxé				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	RS 20.840,99	V.TOTAL: RS 20.840,99
OBSERVAÇÃO:				

9 - PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

NATUREZA DA DESPESA				
Código	Total	Recursos	Contrapartida Bens e Serviços	Rendimento de Aplicação
449051	RS 997.290,14	RS 997.290,14	RS 0,00	RS 0,00
TOTAL GERAL:	RS 997.290,14			



Figura 32 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 33 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 34 - Um dos Poços públicos existentes na Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

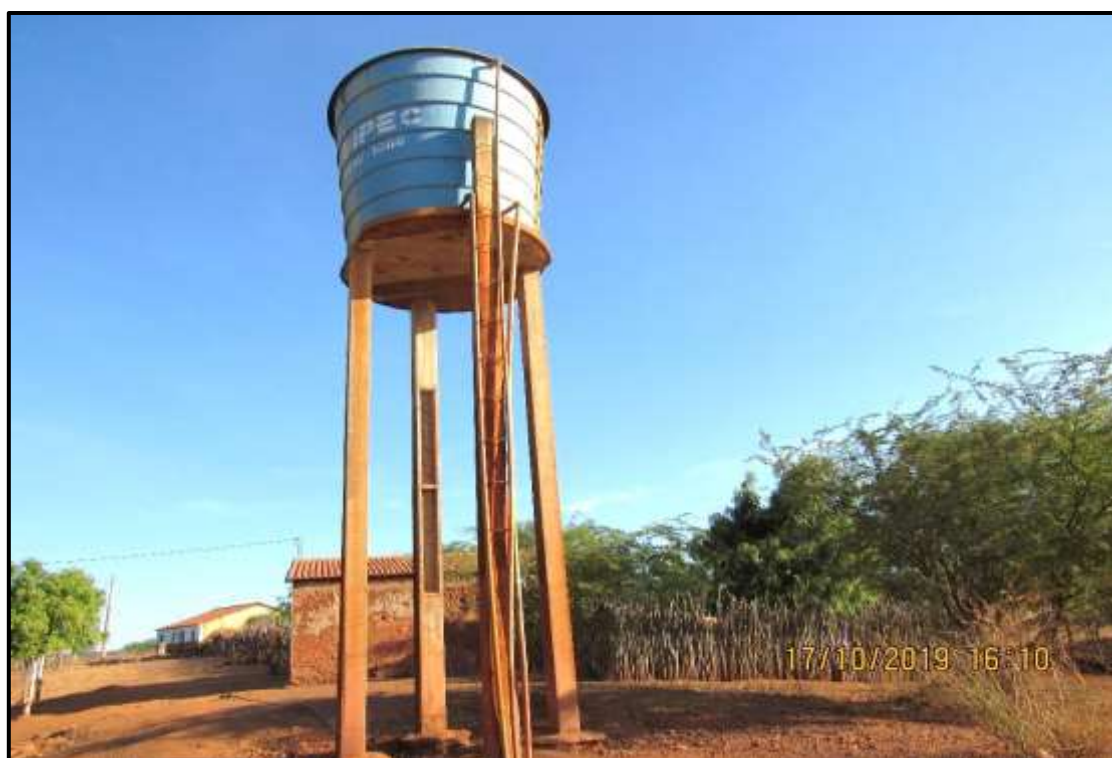


Figura 35 - Um dos Reservatórios Públicos da Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 36 - Um dos Reservatórios Públicos da Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 37 - Reservatórios públicos de 15.000 L de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 38 - Reservatório público de 50.000 L (Zona Urbana) de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 39 - Reservatório público de 50.000 L (Zona Urbana) de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Esgotamento Sanitário integra os serviços públicos de Saneamento Básico, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB). Este serviço consiste no afastamento dos efluentes domésticos do seu local de origem, por meio de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários.

Quando não houver solução coletiva para o afastamento dos efluentes domésticos serão admitidas soluções individuais desde que sejam observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pela política ambiental, sanitária e de recursos hídricos (Lei Federal nº 11.445/2007).

O município de João Costa possui grande carência no seu sistema de infraestrutura de esgotamento sanitário. O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB é o primeiro instrumento de planejamento de saneamento básico para o município, não existindo, para o referido município, Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, e, muito menos o próprio Sistema de Esgotamento Sanitário.

Na área urbana e rural existem também disposição/lançamento de águas cinza (águas provenientes dos chuveiros, lavatórios de banheiros, cozinha, tanques, máquina de lavar roupa, lavagem de piso e automóveis, etc) nas vias públicas, assim como nos quintais das residências.

Na zona rural, todos os pontos de lançamento de esgoto bruto a céu aberto se tornam locais de risco de contaminação, assim como os mananciais próximos às residências, além dos poços de captação de água.

Na zona urbana, os lançamentos em sarjetas das vias públicas, bem como nos quintais em que há lançamento de esgoto bruto, há possibilidade de contaminação por patógenos, podendo haver incidência de diarreias, vômitos, cólera, dentre outras doenças.

Um sistema adequado de Esgotamento Sanitário é essencial para a saúde ambiental de uma cidade, tendo em vista que a carga poluidora resultante

das atividades urbanas escoam diretamente para os corpos d'água, seja por meio das ligações clandestinas, seja por meio de escoamento superficial pelas vias de drenagem.

Não existiram despesas, investimentos e receitas públicas diretas nos últimos anos com esgotamento, visto que não existe um sistema público de esgotamento sanitário no município.

Também inexistem estrutura tarifária pública direta para o esgotamento, visto que não existe um sistema público de esgotamento sanitário na sede do referido município.

De acordo com informações do Censo Demográfico IBGE (2010), dos 815 domicílios particulares permanentes existentes na época em João Costa, 172 domicílios não tinham banheiro nem sanitário, 499 tinham banheiro (uso exclusivo do domicílio) e 144 domicílios tinham sanitário. Dos 499 domicílios que possuíam banheiro, 10 domicílios lançavam os esgotos sanitários na rede geral de esgoto ou pluvial, 129 domicílios possuíam fossa tipo séptica, 308 domicílios possuíam fossas tipo rudimentar, 51 domicílios lançavam os esgotos em vala e um domicílio outra forma.

Vale destacar no estudo realizado pelo IBGE: o que predomina como destinação final dos esgotos domiciliares são as fossas rudimentares. Tal destinação final pode colocar em risco o lençol freático devido ao grande número de fossas rudimentares (fossa negra) um buraco na terra que recebe todos os dejetos sem qualquer tratamento. Muitas pessoas ainda possuem esse sistema precário de saneamento que é responsável por graves doenças.

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
EXISTÊNCIA DE BANHEIRO OU SANITÁRIO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
TINHAM BANHEIRO	
Uso exclusivo do domicílio	499 domicílios
Tipo de esgotamento sanitário	
Rede geral de esgoto ou pluvial	10 domicílios
Fossa séptica	129 domicílios
<i>Outro escoadouro</i>	
FOSSA RUDIMENTAR	308 DOMICÍLIOS

<i>Vala</i>	51 domicílios
<i>Outro</i>	1 domicílio
TINHAM SANITÁRIO	144 domicílios
Tipo de esgotamento sanitário	
Rede geral de esgoto ou pluvial	2 domicílios
Fossa séptica	10 domicílios
Outro escoadouro	
Fossa rudimentar	29 domicílios
<i>Vala</i>	47 domicílios
<i>Outro</i>	56 domicílios
NÃO TINHAM BANHEIRO NEM SANITÁRIO	172 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

A seguir, é revelado os dados referentes ao Esgotamento Sanitário do referido município, conforme as informações obtidas por meio de questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho de João Costa, bem como visita de campo realizada por técnico da NERAR ENGENHARIA no dia 17/10/2019.

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO (LEVANTAMENTO TÉCNICO) ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Entidade responsável pela Prestação de serviços de Esgotamento Sanitário do município (Zona Urbana):	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Entidade responsável pela Prestação de serviços de Esgotamento Sanitário do município (Zona Rural):	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Existência de rede coletora de esgoto na Zona Urbana:	Não
Existência de rede coletora de esgoto na Zona Rural:	Não
Extensão da rede de coleta de esgotos sanitários (km)	Inexistente
Existência de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE na Zona Urbana:	Não
Existência de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE na Zona Rural:	Não

Mapeamento da rede de esgoto:	Não
Coleta separada de esgoto (Zona Urbana):	Não
Na Zona Rural todas as casas possuem banheiro?	Não
Levantamento do número de casas sem banheiro:	Não tem
Tipo mais comum de disposição final de esgoto na Zona Urbana e Rural:	Fossa rudimentar e lançamento in natura no solo.
O município quando de novas construções tem normas para exigir algum tipo de tratamento dos esgotos como fossa, filtro, sumidouro?	Não
Existência de locais contaminados ou degradados pelo descarte de esgoto sanitário sem tratamento:	Não tem esse levantamento
Cobrança de taxa ou tarifa de coleta e/ou tratamento de esgoto:	Não. Inexistência de serviço
Custo da taxa ou tarifa (R\$/m ³):	Inexistência de serviço
Custo mensal com os serviços de coleta e/ou tratamento dos esgotos (R\$/m)	Inexistência de serviço

A seguir, estão elencados os principais problemas e deficiências referente ao Esgotamento Sanitário, diagnosticados nas Oficinas Setoriais pelos munícipes (Zona Urbana e Zona Rural) do município de João Costa (Diagnóstico Social):

PRINCIPAIS PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO SOCIAL

- Esgoto a céu aberto.
- Bueiros com odor.
- Presença de lixo no esgoto a céu aberto.
- Falta de tratamento do esgoto – esgotamento sanitário.



Figura 40 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 41 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 42 - Esgoto a céu aberto na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 43 - Ponto de lançamento de esgoto na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 44 - Esgoto a céu aberto com presença de lixo na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.3 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Quanto à Classificação

Existem várias maneiras de classificar os resíduos. As principais são:

- Por sua natureza física: seco e molhado;
- Por sua composição química: matéria orgânica e matéria inorgânica;

Pelo potencial de risco oferecido ao meio ambiente: perigosos e não perigosos (Classe II A não-inerte e Classe II B inerte).

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO À PERICULOSIDADE	
CLASSE I – RESÍDUOS PERIGOSOS	<p>Aqueles que apresentam periculosidade através de algum resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:</p> <p>a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;</p> <p>b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.</p>
CLASSE II – RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS	<p>Classe II A não-inerte: São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes. Estes resíduos podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.</p> <p>Classe II B inerte: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.</p>

Fonte: NBR 10004

8.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são definidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) como aqueles que englobam os Resíduos Domiciliares (RDO) e os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU).

Os resíduos domiciliares se caracterizam como os originários de atividades domésticas em residências urbanas. Já os resíduos de limpeza urbana são originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Dentre os resíduos de limpeza urbana, pode-se citar, ainda, os provenientes da limpeza de galerias, terrenos, córregos, praias e feiras.

Integram-se aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) os que possuem origem comercial, sobretudo os resíduos produzidos em escritórios, lojas, hotéis, pequenos supermercados, restaurantes e outros estabelecimentos afins. Isso se dá visto que estes resíduos apresentam características similares.

O principal objetivo da gestão e gerenciamento dos RSU consiste na melhoria e manutenção da saúde, isto é, o bem-estar físico, social e mental da comunidade.

A gestão dos resíduos sólidos deve se estabelecer de forma sustentável e compatível com a situação local, de forma a satisfazer às demandas de todos os cidadãos, promover a saúde e o bem-estar da população, proteger a qualidade e garantir a sustentabilidade do ambiente urbano, preservar os recursos naturais e aumentar a eficiência e a produtividade da economia através da geração de emprego e renda.

Conforme dados publicados pelo Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (2018/2019), publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), os dados revelam que, em 2018, foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foi coletado.

Por um lado, isso significa uma alta de 1,66% em comparação a 2017: ou seja, a coleta aumentou num ritmo um pouco maior que a geração. Por outro, evidencia que 6,3 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidas junto aos locais de geração.

A destinação adequada em aterros sanitários recebeu 59,5% dos resíduos sólidos urbanos coletados: 43,3 milhões de toneladas, um pequeno avanço em relação ao cenário do ano anterior.

O restante (40,5%) foi despejado em locais inadequados por 3.001 municípios. Ou seja, 29,5 milhões de toneladas de RSU acabaram indo para lixões ou aterros controlados, que não contam com um conjunto de sistemas e medidas necessários para proteger a saúde das pessoas e o meio ambiente contra danos e degradações.

Para fazer frente a todos os serviços de limpeza urbana no Brasil, os municípios aplicaram mensalmente, em média, R\$ 10,15 por habitante. Tais serviços empregaram diretamente, em vagas formais de trabalho, 332 mil pessoas no período – um recuo de 1,4% em relação a 2017.

O mercado de limpeza urbana movimentou recursos correspondentes a R\$ 28,1 bilhões no país, queda de 1,28% na comparação com o ano anterior.

Entre 2017 e 2018, a geração de RSU no Brasil aumentou quase 1% e chegou a 216.629 toneladas diárias. Como a população também cresceu no período (0,40%), a geração per capita teve elevação um pouco menor (0,39%). Isso significa que, em média, cada brasileiro gerou pouco mais de 1 quilo de resíduo por dia.

O volume coletado cresceu mais que a geração, atingindo 199.311 toneladas por dia. Houve expansão em todas as regiões do Brasil, com exceção do Nordeste (a única em que a população encolheu entre 2017 e 2018, segundo as estimativas do IBGE).

Região Nordeste

O Nordeste foi a região com menor índice de cobertura de coleta de RSU no país: seus 1.794 municípios geraram 53.975 toneladas em 2018, das quais 81,1% foram coletadas. Dos resíduos coletados, ao menos 6 em cada 10 toneladas vão para aterros controlados e lixões. Ou seja: mais de 28 mil toneladas por dia são depositadas em locais que podem causar poluição ambiental, com danos à saúde da população.

Em 2018, os municípios da região aplicaram uma média mensal de R\$ 8,52 por pessoa na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana, o que movimentou aproximadamente R\$ 6 bilhões no ano e gerou 96.531 empregos na região.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos no município de João Costa é do próprio município, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A prefeitura realizou um procedimento licitatório através da Tomada de preços nº 011/2019, Processo administrativo nº 0142/2019 para contratação de empresa especializada para prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, caiação de meios – fios, capina e roçagem nas vias públicas, praças e jardins e estradas vicinais do município. Valor global do contrato R\$ 358.752,00 pelo prazo de 12 meses, a partir do dia 15 de outubro de 2019, data de homologação do certame. Empresa vencedora: FORT FIBRA, CNPJ nº 13.952.380/0001-06.

Logo, a Empresa FORT FIBRA é a responsável pelo manejo de resíduos sólidos e pelos serviços de Limpeza Urbana – varrição, caiação de meios – fios, capina e roçagem nas vias públicas, praças e jardins e estradas vicinais do município.

Os resíduos sólidos de limpeza urbana são recolhidos juntamente com os domiciliares e os provenientes de pequenos e médios estabelecimentos comerciais.

A área de abrangência da coleta e transporte de resíduos sólidos é de 100% na zona urbana, não contemplando a zona rural do referido município.

A empresa trabalha atualmente com um veículo (caminhão carroceria) e tem sete funcionários (todos contratados pela empresa) e todos do sexo masculino.

A coleta de resíduos sólidos urbanos no município de João Costa (zona urbana) atende a 100% dos bairros, sendo realizadas nos seguintes dias e turno:

DIAS	TURNOS
Terça-feira	Matutino
Sexta-feira	Matutino

Como informado anteriormente, na Zona Rural não ocorre a coleta de resíduos sólidos. Porém, há uma previsão de expansão para a zona rural no ano de 2020.

Segundo o levantamento técnico realizado por meio de questionário aplicado ao Grupo de Trabalho, assim como visita técnica, os Povoados/Comunidades da Zona Rural não atendidos pelo serviço de coleta e transporte têm na maioria das vezes como disposição final a queima de resíduos e o lançamento (jogados) em terrenos baldios.



Figura 45 – Coleta pública de Lixo na Zona Urbana de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 46 – Coleta pública de Lixo na Zona Urbana de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 47 – Caminhão utilizado na coleta pública de Lixo (Zona Urbana)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

Outras Formas de Destinação

No município de João Costa existem diferentes formas de destinação, algumas vezes, inadequada para disposição final dos resíduos sólidos gerados. Mesmo com o serviço de coleta em crescimento, ainda há, por parte da população, outras destinações ambientalmente inadequadas dos resíduos sólidos, como enterrar, lançamento em terreno baldio e até mesmo a queima destes materiais.

Conforme o Censo Demográfico do IBGE (2010): resultados do Universo - características da população e dos domicílios, o município de João Costa contava na época com a existência de 815 domicílios particulares permanentes. O destino do lixo era em grande parte queimado na propriedade para 477 domicílios. O Quadro a seguir apresenta a distribuição das principais formas de destino do lixo no município.

UNIVERSO - CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E DOS DOMICÍLIOS	
DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES	815 domicílios
DESTINO DO LIXO	
COLETADO	123 domicílios
Por serviço de limpeza	32 domicílios
Em caçamba de serviço de limpeza	91 domicílios
ENTERRADO (NA PROPRIEDADE)	27 domicílios
JOGADO EM TERRENO BALDIO OU LOGRADOURO	188 domicílios
QUEIMADO (NA PROPRIEDADE)	477 domicílios

Fonte: IBGE (2010)

A população da zona rural carrega estes hábitos muito em função da não prestação do serviço de coleta domiciliar no seu contexto, diferentemente da população da zona urbana, que tem, maior cobertura de coleta dos resíduos sólidos domiciliares. Convém salientar, que os dados foram apresentados pelo Censo do IBGE, no ano de 2010, o que acarreta em uma defasagem da informação em relação a situação atual, porém foi constatado pelas Oficinas

Setoriais e aplicação de questionários que muitos domicílios da Zona Rural continuam queimando lixo, assim como jogando em terreno baldio.

Em relação a outros pontos de destinação e disposição final de resíduos no município de João Costa, foi possível perceber a ausência de centrais de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos.



Figura 48 – Queima de lixo na Zona Rural de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 49 – Disposição final inadequada de lixo em terreno baldio de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.3.2 Despesas com Resíduos Sólidos Urbanos

O Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2018/2019) revela que apesar de o percentual de resíduos coletados ter crescido em todas as regiões entre 2017 e 2018, os investimentos na coleta e nos demais serviços de limpeza urbana recuaram. Na coleta foram aplicados R\$ 10 bilhões por ano (média de R\$ 4 por habitante ao mês). A tendência de queda mostrou um pouco mais de força no Sul (queda de 2,0%) e no Sudeste (-1,5%).

Os aportes tiveram ligeira alta no Centro-Oeste (1,2%) e no Norte (1,4%). Contudo, mesmo nessas duas regiões, se for considerado o aumento da população, o investimento per capita ficou estável. No país, o declínio foi de 1,47%.

Quando se consideram outros serviços (varrição, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos...), a queda é mais expressiva: 2,17% no Brasil (2,54% no índice per capita).

O encolhimento dos investimentos refletiu-se num menor número de vagas no setor. Em 2018, havia 332.142 pessoas formalmente empregadas na área (recoo de 1,4% em comparação ao ano anterior). A retração foi maior no setor público (-2,8%) do que no privado (-0,3%).

O mercado de limpeza urbana movimentou, em 2018, R\$ 28,13 bilhões, 1,3% a menos que em 2017. Houve relativa estabilidade no Norte, mas nas demais regiões o declínio ficou claro – com destaque para o Nordeste (-3,7%).

Tabela 3 - Recursos aplicados na Coleta RSU

REGIÕES	2017		2018	
	Total (R\$ milhões/ano)	Por habitante (R\$/mês)	Total (R\$ milhões/ano)	Por habitante (R\$/mês)
Norte	697	3,24	707	3,24
Nordeste	2.163	3,15	2.139	3,14
Centro-Oeste	597	3,13	604	3,13
Sudeste	5.343	5,12	5.263	5,00
Sul	1.345	3,78	1.318	3,69
BRASIL	10.145	4,07	10.031	4,01

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

Tabela 4 - Recursos aplicados nos demais Serviços de Limpeza Urbana*

REGIÕES	2017		2018	
	Total (R\$ milhões/ano)	Por habitante (R\$/mês)	Total (R\$ milhões/ano)	Por habitante (R\$/mês)
Norte	1.062	4,93	1.073	4,92
Nordeste	3.788	5,51	3.664	5,38
Centro-Oeste	622	3,26	635	3,29
Sudeste	8.668	8,31	8.452	8,03
Sul	1.571	4,42	1.546	4,33
BRASIL	15.711	6,30	15.370	6,14

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

* Incluídas despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos etc.

Tabela 5 - Empregos diretos gerados pelo setor de Limpeza Urbana na Região Nordeste

EMPREGOS	REGIÃO NORDESTE	
	2017	2018
PÚBLICOS	34.616	32.662
PRIVADOS	60.388	63.869
TOTAL	95.004	96.531

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

No município de João Costa o poder municipal não cobra dos munícipes pelo serviço de limpeza urbana e/ou pela coleta e transporte dos resíduos coletados. O custo mensal (R\$) pelo gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no município é R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

8.3.3 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU

A quantidade e a composição dos resíduos sólidos gerados por cada habitante variam conforme os hábitos e costumes, bem como o nível de desenvolvimento do município, incluindo a qualidade de vida e renda da população.

Sendo assim, as características dos resíduos gerados em João Costa, variam em função dos aspectos sociais, econômicos e culturais, ou seja, fatores que influenciam diretamente na composição gravimétrica dos resíduos. Composição essa correspondente ao percentual de cada tipo de resíduo gerado, seja, ele orgânico ou reciclável (plástico, papel, vidro, metal) e rejeitos em relação ao total de resíduos gerados no município.

A determinação da composição gravimétrica dos RSU (peso/peso total; %), é um dado essencial a ser obtido, visto que possibilita desde o dimensionamento e viabilização da coleta até a possibilidade do tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Dessa forma, torna-se possível planejar as ações futuras de acordo com as premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, considerando o

beneficiamento e/ou comercialização dos resíduos recicláveis, a recuperação energética e/ou compostagem dos resíduos orgânicos, além da disposição final em aterros sanitários corretamente operados, visando contribuir para o estabelecimento de políticas de inclusão social e favorecer o desenvolvimento socioambiental e econômico de forma sustentável.

Para fazer uma análise mais sucinta a respeito das características e quantidade de resíduos gerados no município de João Costa, fatores como sazonalidade, hábitos populacionais e clima devem ser levados em consideração.

No quesito sazonalidade, períodos festivos, feriados e finais de semana tem uma geração de resíduos distinta, seja por ter maior atrativo populacional (período de maior atração turística) e/ou por maior apelo de consumo.

Já o clima influencia tanto na umidade, quanto no tipo de resíduos. Nos períodos chuvosos é esperado um maior teor de umidade destes. No outono, há uma maior necessidade de trabalho de varrição devido à queda de folhas. No verão há aumento na geração de descarte de embalagens de bebidas.

Os hábitos populacionais envolvem os níveis culturais, econômicos e educacionais, pois cada grupo consome produtos diferentes e descarta resíduos em quantidades diferentes e com maior incidência em determinado tipo de resíduo.

Até o momento o município de João Costa não possui (não realizou) um estudo de composição gravimétrica de Resíduos Sólidos.

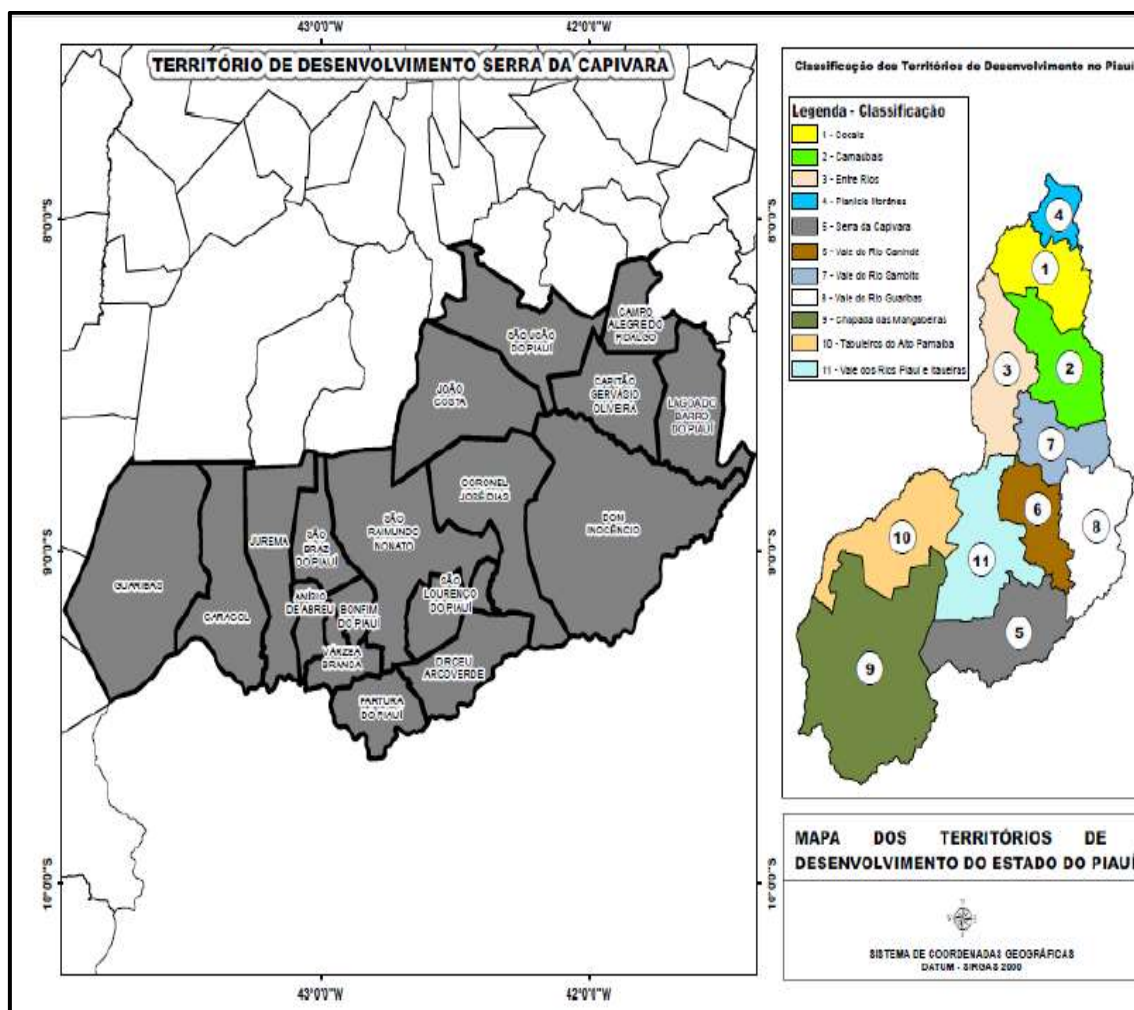
As informações a seguir com relação a composição gravimétrica dos resíduos sólidos foram baseadas no Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba.

Território da Serra da Capivara

O Território da Serra da Capivara (inclui João Costa) é composto por dois Aglomerados: o AG-17, com dez municípios, e o AG-18, com oito

municípios, todos no Estado do Piauí, com uma distância média de 500 km para a Capital.

A estimativa da população urbana dos municípios piauienses que compõe o Território Serra da Capivara corresponde a 64.500 habitantes (IBGE, 2010). A projeção de crescimento da população para o ano de 2029 é de 95.936 habitantes.



Fonte: Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (2015)

O quadro a seguir ilustra os resultados obtidos da geração de resíduos nos municípios piauienses, a partir dos dados da amostragem, assim como os volumes dos diferentes tipos de resíduos classificados. Os dados foram

agrupados por Território o que possibilita uma melhor visualização da produção de resíduos por categoria.

Estimativa da geração de RSU (RDO+RPU), por categoria, nos Territórios de Desenvolvimento do Piauí (2009)

TERRITORIO DE DESENVOLVIMENTO	Alumínio (t/ano)	Borracha (t/ano)	Matéria Org. (t/ano)	Papel (t/ano)	Papelão (t/ano)	PET (t/ano)	Plastico Maleável (t/ano)	Plastico Rigido (t/ano)	Metal (t/ano)	Vidro (t/ano)	Outros (t/ano)
TERRITORIO ALTO PARNAÍBA	835,79	419,06	13.472,71	321,28	626,26	402,76	2.314,13	1.157,07	1.448,08	256,09	868,38
TERRITORIO CHAPADA DAS MANGABEIRAS	886,73	79,50	16.447,37	831,69	2.843,66	700,21	2.268,81	1.015,16	831,69	1.241,43	2.299,39
TERRITORIO ENTRE RIOS	4.218,37	6.788,94	204.887,45	21.256,62	13.215,36	8.601,52	22.311,21	5.207,05	10.216,36	5.207,05	14.467,68
TERRITORIO VALE DO GUARIBAS	1.299,23	1.107,54	23.428,68	3.871,06	7.912,50	3.136,25	3.828,46	3.354,56	931,82	3.354,56	804,03
TERRITORIO VALE DOS RIOS PIAUÍ / ITAUEIRA	749,03	1.280,73	18.822,85	1.327,30	1.921,10	1.746,45	2.608,03	1.536,88	2.328,60	679,18	4.645,56
TERRITORIO SERRA DA CAPIVARA	514,54	-	8.922,17	1.394,16	1.631,14	930,86	1.520,12	1.520,12	1.460,34	1.520,12	1.940,72
TERRITORIO VALE DO CANINDÉ	393,65	2.610,52	13.891,69	1.774,01	885,71	735,50	1.354,47	1.390,72	1.178,36	885,71	543,86

OBS: Os cálculos foram feitos com base na geração de resíduos no ano de referência (2009)

A distribuição por categorias de resíduos gerados Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) mais Resíduos Sólidos Públicos (RPU) no Estado pode ser observada no gráfico abaixo:

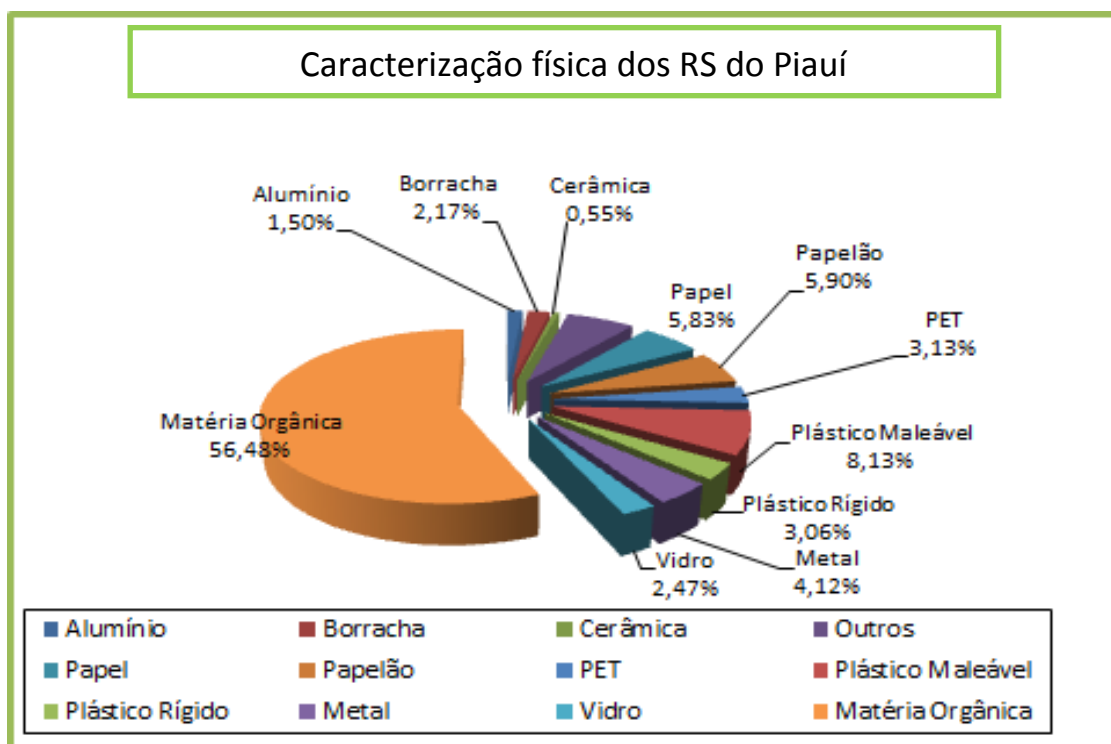


Figura 50 – Composição gravimétrica média dos resíduos no Estado do Piauí (2009)
 Fonte: Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (2015)

O Gráfico acima revela que o resultado da caracterização gravimétrica de todos os territórios pertencentes ao Estado do Piauí (inclui João Costa) gera/produz em maior proporção Resíduos Orgânicos (56,48%).

8.3.4 Resíduos de Limpeza Urbana

Os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) são os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (PNRS, 2010).

O serviço de varrição consiste no conjunto das atividades necessária para agregar, acondicionar e remover os resíduos sólidos lançados por causas naturais ou pela ação humana, nas vias e outros logradouros públicos, podendo ser executado manual ou mecanicamente, com o objetivo de minimizar riscos à saúde pública, manter a cidade limpa e prevenir enchentes.

A fase de planejamento desta atividade se divide na caracterização da área a ser atendida e na definição dos itinerários, com seus parâmetros básicos e características específicas – frequência, produtividade, extensões, pontos de apoio à equipe que executa a atividade, dimensionamento de mão-de-obra e de material. Posteriormente são realizadas as etapas de implantação e monitoramento.

A frequência de varrição varia conforme as características de ocupação dos logradouros, a intensidade do trânsito, o tipo de arborização e o fluxo de transeuntes. A frequência de atendimento na cidade pode ser semanal; duas ou três vezes por semana em dias alternados, diária ou diária com repasse.

Conforme mencionado anteriormente, a responsabilidade da limpeza pública (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas) de João Costa é da Empresa FORT FIBRA.

Os serviços de limpeza urbana em João Costa acontecem em áreas predeterminadas, com frequência de duas vezes por semana. Estes serviços englobam as limpezas das praças, avenidas, manutenção das áreas verdes públicas, varrição e asseio de vias públicas e logradouros.



Figura 51 – Limpeza Urbana (capina) na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 52 – Limpeza Urbana (capina) na Sede de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.3.5 Resíduos de Feira Livre

De acordo com levantamento técnico (Grupo de Trabalho), no município de João Costa não existe feira livre.

RESÍDUOS DE FEIRA LIVRE	
Quantidade de feiras livres existentes no município:	Não existe
Quem realiza o gerenciamento dos resíduos gerados?	Não se aplica
Que frequência?	Não se aplica
Onde é disposto?	Não se aplica
Existe compostagem no município?	Não.

8.3.6 Sistemas de Tratamento e Disposição Final do município de João Costa

Para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos do município é imprescindível destiná-los de forma ambientalmente adequada, minimizando os impactos ambientais negativos causados ao meio ambiente e os danos à saúde pública. Dentre as possíveis destinações, destacam-se a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, além da disposição final ambientalmente adequada, que trata da distribuição ordenada de rejeitos em aterros.

Na grande maioria dos municípios brasileiros a disposição final se configura como a única forma de destinação dos resíduos sólidos urbanos.

Conforme dados revelados pelo Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (2018/2019), publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), das 72,7 milhões de toneladas coletadas no Brasil em 2018, 59,5% tiveram disposição final adequada e foram encaminhadas para aterros sanitários – uma expansão de 2,4% em relação ao valor total do ano anterior. Porém, unidades inadequadas como lixões e aterros controlados ainda têm participação significativa (23% e 17,5%,

respectivamente). Estão presentes em todas as regiões e recebem mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde.

Tabela 6 - Quantidade de municípios por tipo de Disposição Final adotada

Disposição Final	Brasil 2017	REGIÕES E BRASIL - 2018					
		Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Aterro Sanitário	2.218	93	454	162	820	1.040	2.569
Aterro Controlado	1.742	110	496	152	641	109	1.508
Lixão	1.610	247	844	153	207	42	1.493
Brasil	5.570	450	1.794	467	1.668	1.191	5.570

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

O aterro sanitário torna-se a melhor opção quando comparado aos lixões e aterros controlados – desde que sua implantação e operação obedeçam aos critérios adotados na legislação vigente, realizando, quando necessário, a drenagem, coleta e tratamento de lixiviado e dos gases gerados na degradação da matéria orgânica. Além de realizar estudos geológicos e topográficos para a seleção da área e verificação do solo onde o empreendimento será instalado.

No município de João Costa, os resíduos sólidos (doméstico, comercial e de limpeza urbana) coletados pela Empresa FORT FIBRA, não recebem nenhum tratamento (reciclagem, compostagem).

Tem como disposição final o aterro controlado que fica aproximadamente cinco km da sede, localizado na zona rural, área doada, sem licenciamento ambiental e funciona desde 1997 como lixão, somente em 2017 passou a funcionar como aterro controlado.



Logo, a unidade de processamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos no município é o Aterro Controlado de João Costa, que não recebe remessa de outros municípios.

Não existem impermeabilização da base de solo, monitoramento ambiental, drenagem e tratamento do chorume e nem drenagem e tratamento dos gases gerados.

No Lixão - forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, que se caracteriza pela simples descarga do lixo sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública, não existe nenhum controle quanto aos tipos de resíduos depositados e quanto ao local de disposição dos mesmos.

A ausência de cobertura dos resíduos no lixão torna-se um problema, principalmente devido à possibilidade de proliferação de vetores sanitários indesejáveis, sem contar o processo de combustão, causados pelos gases gerados pela decomposição dos resíduos.

A presença de animais no lixão, bem como a de seres humanos em processo de catação de materiais recicláveis, vai contra os princípios que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS propõe.

No dia 17 de outubro de 2019, no período da tarde, um dos responsáveis técnico da NERAR ENGENHARIA visitou o Aterro Controlado do município e constatou que tal área possui características de Aterro Controlado - o lixo é disposto de forma controlada e os resíduos recebem uma cobertura de solos. A área é cercada, possui várias placas informativas, alertando os cuidados, como: área restrita; proibido colocar fogo; substâncias tóxicas, inflamáveis e patogênicas e proibido a entrada de pessoas não autorizadas.

No referido Aterro Controlado não encontrou presença de urubus, nem queima de resíduos, bem como a não existência de catadores de materiais recicláveis no local.

Todavia, os aterros controlados não recebem impermeabilização do solo nem sistema de dispersão de gases e de tratamento do chorume gerado, ou

seja, os aterros controlados são uma categoria intermediária entre o lixão e o aterro sanitário, sendo geralmente uma célula próxima ao lixão, que foi remediada, recebendo cobertura de grama e argila.

Não existe processo de compostagem e nem disposição em forma de aterro sanitário, ou seja, confinamento dos resíduos em camadas cobertas por material inerte.

Nos aterros sanitários, por outro lado, o lixo é depositado em solos que receberam tratamento para tal, ou seja, que foram impermeabilizados, o que inclui uma preparação com o nivelamento de terra e com a selagem da base com argila e mantas de PVC. Os aterros sanitários também possuem sistema de drenagem para o chorume (líquido preto e tóxico que resulta da decomposição do lixo), que é levado para tratamento, sendo depois devolvido ao meio ambiente sem risco de contaminação, além de captação dos gases liberados, como metano, seguida da sua queima.

Os aterros sanitários são cobertos com solo e compactados com tratores, o que dificulta o acesso de agentes vetores de doenças e de oxigênio, dificultando assim a proliferação de determinadas bactérias. As construções desses aterros são pautadas em normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Há também poços de monitoramento abertos próximo aos aterros para que se avalie constantemente a qualidade da água e haja verificação de eventuais contaminações.

Porém, apesar de apresentar esses aspectos positivos e de ser economicamente viável, os aterros sanitários têm vida curta (cerca de 20 anos) e, mesmo depois de desativados, continuam produzindo gases e chorume. Se não forem bem preparados, podem resultar nos mesmos problemas que os vazadouros a céu aberto (lixões). Além do mais, é necessário haver um controle do tipo de lixo que recebem, porque senão também podem acabar recebendo tipos de lixos perigosos, como resíduos hospitalares e nucleares.

Portanto, os aterros sanitários necessitam de controle e manutenção, o que nem sempre é feito. É importante e extremamente necessário deixar claro

que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) só devem ir para os Aterros Sanitários os rejeitos, incentivando e orientando tal Lei que ocorram primeiramente e principalmente nos municípios a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos secos (Coleta Seletiva, reciclagem) e dos resíduos orgânicos (Compostagem).



Figura 53 – Via de acesso ao Aterro Controlado do município de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 54 – Vista de frente (com placas informativas) do Aterro Controlado
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 55 – Portão de entrada do Aterro Controlado de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 56 – Portão de entrada do Aterro Controlado de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 57 – Área interna do Aterro Controlado de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 58 – Disposição irregular de resíduos sólidos no Aterro Controlado
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 59 – Solo utilizado para aterrar os resíduos sólidos de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 60 – Presença de lixos na área externa do Aterro Controlado
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 61 – Presença de Resíduos da Construção civil na área externa do Aterro
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

Soluções Consorciadas

A gestão integrada intermunicipal de resíduos sólidos possibilita ganhos no planejamento, regulação, prestação de serviços públicos e redução dos impactos ambientais adversos, dentre outros aspectos. Têm sido cada vez mais adotadas pelo Brasil como alternativas práticas e efetivas, para encaminhar questões que, em muitas oportunidades, não podem se resolver no âmbito de atuação de uma única esfera da federação.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/10 estabelece que:

Art. 79. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade:

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

a) optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16. (BRASIL, 2010)

Dessa forma, as soluções consorciadas tornam-se mais atrativas para os municípios. Entretanto, em João Costa até o momento não existe soluções consorciadas para a gestão dos resíduos sólidos.

8.3.7 Resíduos de Áreas Verdes

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público:

O espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização. (CONAMA, 2006)

Dessa forma, contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes nos municípios numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificados.

Os Resíduos Sólidos de Áreas Verdes (RAV) são definidos pelo Manual de Orientação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), como sendo provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste.

A varrição dos logradouros públicos e a manutenção da vegetação é indispensável para um ambiente seguro e prazeroso, e seu aproveitamento para fins como a compostagem se faz necessário para gerar fonte de renda e diminuir a carga excessiva de resíduos sobre aterros sanitários.

No município de João Costa, os serviços de capina e poda acontecem de acordo com a necessidade, não tendo programação (frequência) fixa. Posteriormente, tais resíduos são dispostos – destinação final no Aterro Controlado do município.

A média (em toneladas) de resíduo verde coletado não foi informada, pois não existe levantamento/controlado desses dados.

8.3.8 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSS

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são definidos pelo artº 13 da Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como sendo “os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS”.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005 que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos Resíduos dos Serviços de Saúde e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de RSS, os geradores de RSS 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 saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. (CONAMA, 2005)

De acordo com a RDC supracitada, os RSS são classificados em:

- A – Potencialmente Infectante;
- B – Químicos;
- C – Radioativos;
- D – Comuns; e
- E – Perfuro cortantes.



De acordo com a NBR 7.500 de 2013 da ABNT os Resíduos de Serviços de Saúde devem ter sua identificação aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases (RDC ANVISA nº 306, 2004).

Os RSS são associados ao “Resíduo Hospitalar” representando riscos à saúde e ao meio ambiente pela gestão inadequada dos Resíduos de Serviço de Saúde (perfuro cortantes, substâncias químicas, peças anatômicas, materiais infectados etc.). A gestão correta do manejo desses resíduos visa reduzir os riscos à saúde dos munícipes, do pessoal que manuseia os RSS interno e externo da unidade geradora e a proteção ao meio ambiente.

Visando o manejo adequado dos Resíduos dos Serviços de Saúde, a RDC da ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/2005 reforçam a obrigatoriedade da elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) a todo gerador de RSS.

A Resolução CONAMA nº 358/2005 define o PGRSS, sendo:

Documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços mencionados no art. 1 desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente. (BRASIL, 2005)

Cabe aos órgãos ambientais do Município fixar os critérios para determinar quais serviços serão objetos de licenciamento ambiental, do qual deverá elaborar o PGRSS. O órgão ambiental poderá solicitar, sempre que necessário, informações adicionais ao PGRSS.

O Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2018/2019) revela que os resultados da pesquisa permitiram concluir que: em 2018, 4.540

municípios prestaram serviços de coleta, tratamento e disposição final de 252.948 toneladas de RSS, o equivalente a 1,2 quilo por habitante ao ano. Isso representa uma diminuição de 1,55% em relação a 2017 (1,94% em termos per capita).

Mesmo no grupo de municípios que executaram esses serviços, mais de um terço (36,2%) deu destinação inadequada aos resíduos, levando-os sem tratamento prévio a lixões, aterros, valas sépticas etc. É importante destacar que a legislação estabelece que certas classes de RSS devem ser tratadas antes de sua disposição final. Não direcionar esses materiais a unidades de tratamento contraria as normas vigentes e impõe riscos diretos aos trabalhadores, à saúde pública e ao meio ambiente.

Destaca-se que, de acordo com dados fornecidos pelas empresas do setor, o Brasil conta com capacidade instalada em equipamentos para tratar quase o dobro do volume de RSS coletado em 2018.

Tabela 7 - Quantidade anual de RSS coletada pelos municípios da Região Nordeste

UF	2017		2018	
	Total (toneladas/ano)	Per capita (kg/habitante/ano)	Total (toneladas/ano)	Per capita (kg/habitante/ano)
Alagoas	1.155	0,342	1.143	0,344
Bahia	14.973	0,976	14.798	0,999
Ceará	5.460	0,605	5.400	0,595
Maranhão	4.208	0,601	4.165	0,592
Paraíba	2.294	0,570	2.270	0,568
Pernambuco	3.385	0,357	3.352	0,353
PIAUI	2.153	0,669	2.128	0,652
Rio Grande do Norte	2.591	0,739	2.564	0,737
Sergipe	741	0,324	734	0,322
Nordeste	36.960	0,646	36.554	0,644

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

Tabela 8 - Capacidade instalada de tratamento de RSS na Região Nordeste (t/ano)

UF	AUTOCLAVE	INCINERAÇÃO	TOTAL
Alagoas	--	913	913
Bahia	12.775	2.701	15.476
Ceará	-	3.650	3.650
Maranhão	7.300	18.250	25.550
Paraíba	11.680	4.380	16.060
Pernambuco	18.250	7.081	25.331
PIAUI	3.285	1.497	4.782
Rio Grande do Norte	1.314	3.358	4.672
Sergipe	7.300	-	7.300
Nordeste	61.904	41.830	103.734

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

Conforme levantamento do Plano Estadual de Resíduos do Estado do Piauí (SECID, 2015), existe uma diferenciação entre a destinação dada aos resíduos perfurocortantes e os demais resíduos de saúde nos municípios do Interior do Piauí.

De forma geral, os postos de saúde e hospitais dos municípios enviam, acondicionados em embalagens adequadas, o lixo infectante ou resíduo infectante resultante de atividades médico-assistenciais, composto por materiais biológicos ou perfurocortantes contaminados por agentes patogênicos (lixo correspondente ao Grupo A do CONAMA 283/01358/05), para as sedes regionais da Secretaria de Saúde Estadual. Porém, o problema continua, pois no local onde as regionais estão implantadas não há empresas licenciadas para fazer o tratamento recomendado pela legislação para as categorias A, B e E. Ou seja, os resíduos continuam sem uma destinação final adequada.

Os demais resíduos são coletados pela Prefeitura de forma indiscriminada; muitas vezes, a coleta é realizada de forma separada, mas os resíduos seguem para o mesmo destino dos resíduos domésticos e comerciais. Muitos estabelecimentos não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de

Saúde, como exige a legislação, mais especificamente, a Resolução RDC nº. 306, ANVISA (2004).

De acordo com levantamento técnico (aplicação de questionário ao Grupo de Trabalho), atualmente no município de João Costa existem dois estabelecimentos de saúde em funcionamento, pertencentes a esfera municipal, sendo os dois Unidade Básica de Saúde - UBS (uma na sede e a outra na Zona Rural).

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de João Costa é a responsável pela prestação de serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde. São gerados em média cerca de 5 m³ de resíduos de serviços de saúde por semana, onde o tratamento de tais resíduos é a esterilização em autoclave.

O local de disposição final é o Aterro Controlado de João Costa. O custo mensal para o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de saúde gerados no referido município é de cerca de R\$ 2.000,00 (dois mil reais).

RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – JOÃO COSTA	
Quantidade de estabelecimentos de saúde existentes no município:	Dois (pertencentes a esfera municipal)
Quem realiza a coleta e transporte?	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Tipo de tratamento	Autoclave
Local de disposição	Aterro Controlado de João Costa
Custo mensal	Cerca de R\$ 2.000,00 (dois mil reais).
O município possui Plano Municipal de Saúde? Se sim, informar o ano de criação.	Sim. Ano de criação: 2014
Os estabelecimentos existentes no município possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS?	Não

Indicadores epidemiológicos

Para a Associação Internacional de Epidemiologia, a epidemiologia consiste no “estudo de fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas”, sendo de extrema importância a aplicação desse estudo para o controle de problemas de saúde.

O homem é parte integrante da natureza, e as condições ambientais são um fator determinante para sua saúde. A partir da segunda metade do século XX, a preocupação com o ambiente em que o cidadão está inserido aumenta, e a Organização Mundial da Saúde (OMS) passa a definir saúde ambiental como “o campo de atuação da saúde pública que se ocupa das formas de vida, das substâncias e das condições em torno do ser humano, que podem exercer alguma influência sobre a sua saúde e o seu bem-estar. ”

Dessa forma, fatores como alimentação, habitação, educação, renda, ambiente, trabalho, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra passam a ser considerados na análise da saúde da população.

A disposição inadequada de resíduos sólidos figura entre um dos principais fatores para degradação da saúde coletiva, pois além de oferecer risco de contaminação direta por material contaminado com substâncias tóxicas, são locais de proliferação de vetores de doenças como ratos, insetos e vermes. Patologias como doenças infecciosas, degenerativas, cardiovasculares, crises de ansiedade e depressão, síndrome do pânico, dependência química e exacerbação da violência, dentre outras, são os componentes constitucionais desse fenômeno.

O Manual de Orientação para Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, disponibilizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), chama a atenção para a relação entre a disposição de resíduos e saúde pública ao sugerir que equipes do Programa Saúde da Família e Agentes Comunitários de Saúde façam parte de ações de educação ambiental.

As Políticas Nacional de Resíduos Sólidos definem como objetivos a

“proteção e a melhoria da saúde pública e da qualidade do meio ambiente”. Com o aumento exagerado do consumo e conseqüente aumento nos resíduos gerados pela sociedade, a preocupação com a disposição inadequada destes e sua influência na saúde pública se faz presente na discussão nacional acerca da gestão de resíduos sólidos.

Segundo Ferreira, diversas populações podem ser expostas à problemas de saúde pela degradação ambiental, porém as principais são aquelas em regiões onde não há coleta regular de lixo domiciliar, normalmente de classe baixa. Em razão disso, a comunidade recorre a queima ou acúmulo de resíduos nos chamados “lixões”. Outra população atingida são os catadores, que existem em praticamente todos os centros e se expõem a condições insalubres, muitas vezes invadindo lixões e aterros para reunir material reciclável.

Os principais agentes que podem causar efeitos deletérios na saúde humana são:

AGENTES FÍSICOS	
AGENTE	EFEITO
Odor	Mal estar, cefaleia e náusea.
Ruído em excesso (no gerenciamento de resíduos)	Perda parcial ou permanente da visão, cefaleia, tensão nervosa, estresse, hipertensão arterial.
Poeira	Desconforto e perda momentânea da visão, problemas respiratórios e pulmonares.
Resíduos cortantes	Ferimentos e cortes.

Fonte: Ferreira, 2001

Agentes Químicos

Os resíduos que merecem maior destaque por conter excesso de contaminantes químicos são: pilhas, baterias; óleos e graxas; pesticidas/herbicidas; solventes; tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios; aerossóis.

AGENTES QUÍMICOS	
AGENTE	EFEITO
Chumbo, Cádmiio e Mercúrio	Saturnismo e distúrbios no sistema nervoso.
Pesticidas e herbicidas	Magnificação biológica e intoxicação aguda.

Fonte: Ferreira, 2001

Agentes Biológicos

Microrganismos patogênicos podem causar doenças a população usando os resíduos sólidos como ambiente para proliferação. Normalmente resíduos como lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população; resíduos de pequenas clínicas, farmácias e laboratórios e, na maioria dos casos, dos resíduos hospitalares, misturados aos resíduos domiciliares possibilitam um ambiente adequado aos patógenos. Além da transmissão direta, pode ocorrer transmissão indireta por meio de outros vetores como ratos, moscas, pulgas, mosquitos e outros insetos.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde, a correta solução do problema do lixo resulta na redução de 90% das moscas, 65% dos ratos e 45% dos mosquitos.

AGENTES BIOLÓGICOS	
AGENTE INFECTANTE OU VETOR	DOENÇAS
Rato e Pulga	Leptospirose; Peste Bubônica; Tifo murino
Mosca	Febre tifoide; Cólera Amebíase; Disenteria; Giardíase; Ascardíase
Mosquito	Malária; Febre amarela; Dengue; Leishmaniose
Barata	Febre tifoide; Cólera; Giardíase
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariíase
<i>Entamoeba histolytica</i>	Amebíase
<i>Trichuris trichiura</i>	Tricuríase

Fonte: Ferreira, 2001

Destes, os principais utilizados como indicadores epidemiológicos são os nematódeos intestinais (*Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*) que causam problemas no sistema digestivo.



Figura 62 - UBS Tia Rita da Zona Rural do município de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 63 - Recipientes para descarte dos resíduos da UBS Tia Rita (Zona Rural)
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.3.9 Resíduos Sólidos da Construção Civil - RCC

Os Resíduos da Construção Civil (RCC) são definidos pela PNRS (2010) como os gerados de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os provenientes da preparação e escavação de terrenos para as obras civis.

O RCC possui norma específica através da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, de 5 de julho de 2002, na qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e o define semelhante ao PNRS, como resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos

cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Esta resolução (nº 307/02), já passou por alterações através das Resoluções do CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004, nº 431, de 24 de maio de 2011 e nº 448, de 18 de janeiro de 2012.

De acordo com a Resolução do CONAMA nº 307/02, e suas alterações, os RCC são classificados em quatro classes, sendo elas:

- Classe A - Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, a exemplo dos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto produzidas nos canteiros de obras, etc.;
- Classe B - Resíduos recicláveis para outras destinações, a exemplo dos plásticos, papéis, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C - Resíduos que não possuem viabilidade econômica ou tecnológica para que seja reciclado ou recuperado;
- Classe D - Resíduos perigosos provenientes do processo de construção, a exemplo das tintas, solventes, óleos, etc.; ou aqueles contaminados, prejudiciais à saúde oriundos de demolições, de reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), na composição do RCC predominam, com cerca de 80%, aqueles de classe A, como: materiais trituráveis, sendo eles restos de alvenarias, argamassas, concreto, asfalto e solo.

Os RCC de classe B correspondem a quase 20% do material, compostos de: embalagens em geral, tubos, fiação, metais, gesso e principalmente madeira.

Uma pequena parcela restante é composta pelos resíduos de classe C e D como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas.

Através das citadas Resoluções do CONAMA, os Municípios foram orientados a implantar, através do Poder Público, o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que devem envolver um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para os pequenos geradores desses resíduos, e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para os grandes geradores.

É determinado, ainda pela norma, que os RCC não devem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Conforme o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2018/2019) os serviços de limpeza dos municípios coletaram, em 2018, 122.012 toneladas desse tipo de resíduo por dia, um pequeno recuo em relação a 2017. A queda, registrada em todas as regiões, foi mais acentuada no Centro-Oeste (2,35%) – justamente onde o volume por habitante é maior (0,824 quilo por dia).

Destaca-se que tais dados se referem à quantidade coletada pelos municípios. Como nessa área o responsável por recolher os resíduos é o gestor da obra, os números aqui apresentados refletem, em sua maioria, apenas aquilo que foi abandonado em vias e logradouros públicos.

Em geral os municípios coletam os Resíduos de Construção Civil e Demolição (RCD) de obras sob sua responsabilidade e os lançados em logradouros públicos.

Mesmo não representando o total de RCD gerado pelos municípios, esta parcela é a única que possui registros confiáveis e, portanto, é a que integra a pesquisa municipal realizada anualmente pela ABRELPE.

Tabela 9 - Coleta de RCD na Região Nordeste

REGIÃO	2017		2018	
	Total (toneladas/dia)	Per capita (kg/habitante/dia)	Total (toneladas/dia)	Per capita (kg/habitante/dia)
NORDESTE	24.585	0,429	24.123	0,425

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO (RCD) DE JOÃO COSTA	
Quem realiza a coleta e transporte? (de obras sob responsabilidade da Prefeitura municipal, bem como dos RCD lançados em logradouros públicos).	Grande parte pelo próprio produtor/gerador de tais resíduos e a outra pela Prefeitura Municipal
Frequência	De acordo com a produção
Volume gerado (diário ou mensal)	Não existe levantamento
Tipo de tratamento (são utilizados para alguma coisa?)	Em valas e terrenos com buracos
Local de disposição	Geralmente em valas e terrenos com buracos
Custo mensal	Não existe levantamento
Possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que devem envolver um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para os pequenos geradores desses resíduos, e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para os grandes geradores	NÃO
Em João Costa existem casos em que os RCD são dispostos em lotes vagos, em áreas de bota fora e em áreas protegidas por lei?	SIM. Principalmente os que são de responsabilidade do próprio proprietário.

8.3.10 Resíduos Sólidos Recicláveis, Coleta Seletiva, Cooperativas e Catadores

Neste tópico serão abordadas as informações obtidas relativas aos Resíduos Sólidos Recicláveis visando construir um diagnóstico contendo o histórico e a situação atual da gestão destes resíduos. Será explicitado, ainda, as condições atuais de existência ou não de cooperativa de materiais recicláveis no município de João Costa.

Coleta Seletiva e Reciclagem

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a coleta seletiva pode ser definida como a coleta de resíduos sólidos previamente separados de acordo com a sua constituição e composição, devendo ser implementada pelos municípios como forma de encaminhar as ações destinadas ao atendimento do princípio de hierarquia na gestão de resíduos.

É sempre importante frisar, para o correto entendimento das informações apresentadas a seguir, que em muitos municípios as atividades praticadas de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana.

Segundo levantamento feito pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE 2018/2019), a pesquisa permite estimar que quase três quartos dos municípios brasileiros fazem algum tipo de coleta seletiva. Em muitos deles, porém, essas atividades são incipientes e não abrangem todos os bairros. A quantidade de cidades que dispõem de tais serviços elevou-se em todas as regiões, com destaque para o Nordeste e o Centro-Oeste (aumento de 8% e 9%, respectivamente).

Também de acordo com (ABRELPE 2018/2019), a Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (Ancat) registrou o volume total e o faturamento das cooperativas e associações de catadores acompanhadas pela entidade. Em 2017, elas coletaram e venderam 84.303 toneladas de resíduos recicláveis, faturando R\$ 39,1 milhões. Em 2018, os dois

indicadores recuaram: foram coletadas e comercializadas 67.048 toneladas (queda de 20,5%), e o faturamento atingiu R\$ 32 milhões (queda de 18,2%).

Os materiais coletados em 2017 e 2018 pelas cooperativas e associações de catadores acompanhadas pela Ancat estão divididos nas seguintes categorias: papéis, plásticos, alumínio, outros metais (sucata e cobre, por exemplo), vidros e outros materiais (eletroeletrônicos, óleos e gorduras residuais e outros materiais não especificados). Essas mesmas categorias podem ser subdivididas em outras, de acordo com a comercialização do material.

Tabela 10 - Quantidade de municípios com iniciativas de Coleta Seletiva na Região Nordeste

REGIÃO NORDESTE		
COLETA SELETIVA	2017	2018
SIM	902	978
NÃO	892	816
TOTAL	1.794	1.794

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2018/2019)

Da mesma forma, a PNRS caracteriza a reciclagem como o processo de transformação dos resíduos, envolvendo a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas e/ou biológicas, com vistas à transformação destes em insumos ou novos produtos. A atividade de reciclagem se insere como uma das ações prioritárias no princípio da hierarquia na eficaz gestão de resíduos.

No Brasil, com o desenvolvimento econômico e urbano a geração de resíduos aumentou, e com a maior conscientização da sociedade em relação ao destino dos resíduos sólidos, a reciclagem se expandiu. Os interesses de diversos atores no surgimento das oportunidades de negócios criados a partir da reciclagem também se constituem como um fator preponderante para seu crescimento (DEMAJOROVIC, 2013). As cadeias mais desenvolvidas da reciclagem são as de alumínio, papel/papelão e plásticos.

Conforme visita a campo e ao questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, no município de João Costa não existe Sistema

de Coleta Seletiva. Por mais que ainda não funciona e não exista na prática a Coleta Seletiva em João Costa, algumas ações isoladas já existem, como coletores para Coleta Seletiva na Praça da Sede (Figura 64).



Figura 64 - Coletores para Coleta Seletiva (Zona Urbana) na Praça de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

Cooperativas/ Associações e Catadores Informais

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, destacam-se aqui dois deles:

- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.



A partir da junção destes objetivos, pode-se perceber que a PNRS se volta para a inclusão dos catadores na cadeia da reciclagem. Mais ainda, a instituição de um instrumento legal de incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis favorece o desenvolvimento do setor.

A pirâmide apresenta a estrutura de funcionamento da cadeia de reciclagem no país, sob o ponto de vista dos principais atores do processo. No primeiro nível encontram-se os catadores autônomos, que percorrem grandes extensões para a coleta dos recicláveis e os vendem aos sucateiros intermediários, já que não tem equipamentos nem locais de armazenamento para os materiais.

No nível intermediário, encontram-se cooperativas e sucateiros que realizam as atividades de prensagem, trituração, armazenamento e transporte. Os três níveis se diferenciam pelo porte e forma de comercialização.

No último nível, encontram-se as empresas recicladoras, que fazem a efetiva transformação do material reciclável e vendem diretamente para a indústria.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (IBGE, 2010) afirma que nas áreas urbanas do país atuam pouco mais de 70 mil catadores de resíduos recicláveis. O mesmo estudo apresenta que 8% (cerca de 5,6 mil) desse total corresponde a catadores com até 14 anos de idade.

A PNSB levantou um dado correspondente a quantidade de cooperativas e associações de catadores nos municípios brasileiros. A pesquisa revelou a existência de mais de 1.175 cooperativas ou associações de catadores em 2008, distribuídas em 684 municípios brasileiros localizados em maior parte nas regiões sul e sudeste.

Através de estimativas do Movimento Nacional de Catadores de Recicláveis (MNCR), do CEMPRE e de outros institutos e entidades (Cáritas, Instituto Pólis, etc.) pode-se estimar razoavelmente existirem de 400 a 600 mil catadores espalhados pelo território nacional.

Os autores complementam afirmando que para a definição de políticas públicas, consideram-se os dados relativos às organizações coletivas de catadores, com o objetivo de fomentar a absorção de catadores por parte destas organizações.

Conforme visita a campo e ao questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, no município de João Costa, não existem catadores informais, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

8.3.11 Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são definidos pela Norma Brasileira (NBR) 15.112 (ABNT, 2004) como “constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais”. Normalmente são dispostos em conjunto com os resíduos da construção civil e coletados pelo mesmo tipo de transportador.

A caracterização e diagnóstico desses resíduos se fazem necessárias, visto que hoje a oferta de espaços para disposição final de rejeitos é cada vez mais rara e estes locais devem ser bem utilizados. O crescimento da população e do consumo cria uma perspectiva de sobrecarga sobre os aterros, e a lógica da obsolescência programada, que é a vida útil cada vez menor dos produtos, aumenta o problema.

A disposição inadequada de móveis e eletrodomésticos agrava a situação, visto que estes ocupam um grande volume. O ideal é que esses resíduos sejam desmontados para que haja um reaproveitamento, se não for possível, passe por uma forma de tratamento adequado e caso seja rejeito, deve ser compactado antes de sua disposição final.

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos volumosos no município de João Costa é em parte pela Prefeitura municipal, através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a outra parte pelos próprios moradores.

A frequência da coleta de tais resíduos é de acordo com a demanda. A disposição final é o Aterro Controlado, quando é coletado pela Prefeitura, e quando são recolhidos pelos próprios moradores, muitas vezes são dispostos em terrenos baldios, córrego e beira de estradas.

Não há, atualmente, uma política de responsabilidade dos resíduos volumosos por parte de fabricantes, prefeitura ou consumidor no município de João Costa.

8.3.12 Resíduos Sólidos Cemiteriais

Os resíduos sólidos de cemitérios são formados pelos materiais particulados de restos florais resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos féretros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura, resíduos gerados em exumações, resíduos de velas e seus suportes levados no dia-a-dia e nas datas emblemáticas das religiões, quando há um aumento na produção destes resíduos.

Estes resíduos são definidos, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 358 - “Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências” (BRASIL, 2005), em:

Grupo A – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Estes resíduos não podem ser reciclados, reutilizados ou reaproveitados, inclusive para alimentação animal;

Grupo D – Resíduos comuns, com características de resíduos urbanos (restos de coroas, flores e velas, resíduos de escritório, papéis de sanitários, resíduos de cozinhas e refeitórios, restos de podas de árvores e corte de gramas, etc.);

Os resíduos sólidos cemiteriais provenientes da construção e reforma de túmulos e da infraestrutura do cemitério estão definidos como resíduos da construção civil, cujas diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão são definidos pela Resolução CONAMA nº 307 (BRASIL, 2002).

A Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, traz em seu Artigo 9º, que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada.

No município de João Costa existem onze cemitérios públicos. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos é a responsável pela gestão (serviços de conservação, limpeza e manutenção) dos Cemitérios, que posteriormente a coleta encaminha tais resíduos (disposição final) para o Aterro Controlado do município.

A frequência de tais serviços não é fixa, ou seja, depende da necessidade. Dados do valor médio de volume de resíduos cemiteriais coletados mensalmente e/ou anualmente não foi informado, bem como os custos envolvidos na conservação, manutenção e limpeza dos cemitérios.

Relação de cemitérios públicos no município de João Costa – PI				
Item	Comunidade	Coordenadas geográficas		Localização
		Latitude	Longitude	
01	Baixa do Caxé	8°24'35.68"S	42°25'29.18"O	Zona rural
02	Caxé	8°24'15.77"S	42°22'33.16"O	Zona rural
03	São Paulo	8°28'3.90"S	42°23'25.65"O	Zona rural
04	Malhada Alta	8°27'13.32"S	42°19'39.83"O	Zona rural
05	Capelinha	8°38'8.25"S	42°20'28.39"O	Zona rural

06	Bom Jesus	8°33'16.24"S	42°14'19.90"O	Zona rural
07	Sede	8°29'9.47"S	42°24'58.72"O	Centro
08	Alegre II	8°28'10.58"S	42°36'11.88"O	Zona rural
09	Cambráia de Baixo	8°32'50.40"S	42°25'17.74"O	Zona rural
10	São João Vermelho	8°35'36.81"S	42°27'48.71"O	Zona rural
11	Alegre I	8°28'42.40"S	42°36'0.41"O	Zona rural



Figura 65 – Cemitério (Zona Urbana) de João Costa
 Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 66 - Área interna (presença de lixo) do Cemitério (Zona Urbana) de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)



Figura 67 – Área interna do Cemitério (Zona Urbana) de João Costa
Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

8.3.13 Resíduos de Serviços de Transporte - RST

Os Resíduos de Serviços de Transportes (RST) são aqueles gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (BRASIL, 2010).

Esses resíduos são diferenciados dos demais, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2012), por serem capazes de veicular certos tipos de doenças entre Municípios, estados e países.

De acordo com a Lei Federal 12.305 de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), no seu artigo 20º, dita que todos os responsáveis pelos terminais e outras instalações dos serviços de transporte estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

No município de João Costa não existe local de geração de resíduos definidos como Resíduos de Serviços de Transportes, nem mesmo Terminal Rodoviário.

8.3.14 Resíduos Sólidos Industriais - RSI

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), em seu artigo 13, define Resíduos Sólidos Industriais (RSI) quanto a sua origem como aqueles que são gerados em processos produtivos e instalações industriais.

Na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 313, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais entende-se que esse tipo de resíduo é:

Resultante de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos

provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Essa resolução foi criada devido a necessidade da realização do inventário para a viabilidade da elaboração de diretrizes que possibilitem o controle de resíduos industriais no país.

Segundo essa Resolução, o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais é um banco de informações que as indústrias têm sobre a sua geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final de resíduos sólidos.

Através da Resolução CONAMA nº 313/02, as empresas passaram a ser obrigadas, em um prazo de 60 dias, a partir da publicação da Resolução, a manter registros mensais nas unidades, dos dados da geração e destinação dos resíduos gerados para coleta de informações com a finalidade do preenchimento do inventário.

Já o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), pela Norma Regulamentadora (NR) 25/2011 de Resíduos Industriais, dá ênfase à saúde, como um todo, dos trabalhadores que são envolvidos com esse tipo de resíduo, através de medidas de prevenção e destino final adequado.

Segundo a NR 25/2011 os resíduos industriais são considerados aqueles que são gerados de processos industriais, em forma sólida, líquida ou gasosa ou até mesmo a mistura dessas formas, nos quais suas características físicas, químicas ou microbiológicas não os caracterizem como resíduos domésticos.

A NR 25/2011 considera, também, que as empresas geradoras devem se adequar para busca de novas tecnologias para redução desses resíduos industriais e que a destinação deve ser adequada não comprometendo a saúde e segurança dos trabalhadores, os quais devem ser capacitados pela empresa, de forma regular, sobre os riscos envolvidos nas atividades que desenvolvem de coleta, manipulação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos industriais.

Segundo o Relatório de Pesquisa Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais elaborado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA em 2012, uma parte significativa das exigências da Resolução Conama no 313/2002, que dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, não foi cumprida até o momento.

Os dados relativos à geração, ao tratamento e à destinação são escassos, a exceção de alguns casos específicos. E em vários estados brasileiros os inventários não são recentes ou são até mesmo inexistentes, como é o caso do estado (Piauí), o qual João Costa faz parte.

De acordo com visita a campo e questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, no município de João Costa não existe indústrias, sejam elas de pequeno, médio ou grande porte.

8.3.15 Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico

De acordo com a definição do Manual de Orientação de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente, define-se Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico, como:

Os resíduos gerados em atividades relacionadas as seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento de água e de esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo carga orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água. (MMA, 2012)

Os resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) vêm crescendo bastante, por conta do aumento populacional nos últimos anos (o que acarreta em um maior consumo de água e geração de efluentes domésticos), e também em função do

avanço da execução de projetos de implantação de novos sistemas de tratamento de água e sistemas de tratamento de esgoto.

São gerados diversos tipos de resíduos na prestação dos serviços de saneamento, são eles: tubos de ferro fundido, resíduos de embalagens de peças, resíduos de embalagem de lubrificantes, peças de manutenção do maquinário, tubos de PVC e embalagens plásticas de produtos químicos.

De acordo com a visita a campo e questionário (levantamento técnico) aplicado ao Grupo de Trabalho, o município de João Costa não gera Resíduos Sólidos dos Serviços de Saneamento Básico, pois é a própria Prefeitura Municipal que é responsável tanto pelo abastecimento de água, quanto pelo esgotamento sanitário no referido município, dispondo assim somente de tratamento simplificado nos serviços de abastecimento de água, e nos serviços de esgotamento sanitário não existe rede coletora e nem tratamento coletivo.

8.3.16 Resíduos Agrossilvopastoris

De acordo com o Manual de Orientação para elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012), define-se Resíduos Agrossilvopastoris:

São resíduos que precisam ser analisados segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Dentre os de natureza orgânica deve-se considerar os resíduos de culturas perenes (café, banana, laranja, coco, etc.) e temporárias (cana, soja, milho, mandioca, feijão, etc.). Quanto às criações de animais precisam ser consideradas as de bovinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e outros, bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais. (MMA, 2012)

Os grandes volumes de resíduos gerados e as características daqueles que são de natureza orgânica tem pautado a discussão das possibilidades de seu aproveitamento energético, visando a redução das emissões por eles causados (MMA, 2012).

Conforme definição do Ministério do Meio Ambiente, pode-se destacar e classificar os resíduos Agrossilvopastoris em orgânicos e inorgânicos.

O crescimento do setor Agrossilvopastoris nos últimos anos tem exibido o aumento da geração de resíduos dessas atividades, ampliando assim também o seu manejo, tratamento e a disposição final. Nesse sentido, o manuseio deve ser planejado para um melhor tratamento causando assim um menor impacto negativo no meio ambiente e diminuindo o volume de rejeito.

Os resíduos gerados no setor Agrossilvopastoris possuem grande potencial energético, capaz de gerar energia através de tecnologias por biodigestores. Nesse sentido, cada vez mais deve ser estudado as tecnologias de tratamento destes resíduos, para se conseguir aplicar o procedimento mais eficiente que trate tal resíduo e gere energia.

Os resíduos agrossilvopastoris de natureza inorgânica abrangem os agrotóxicos, fertilizantes, produtos de uso veterinário e seus recipientes e embalagens.

O Poder Público vem trabalhando em conjunto com a iniciativa privada num programa nacional para o destino adequado das embalagens de agrotóxicos e fertilizante, reforçando as iniciativas da indústria e da participação voluntária de diversos segmentos da sociedade com esta causa.

As parcerias estabelecidas e os convênios firmados com empresas e entidades permitiram a implantação de centrais de recebimento de embalagens e recipientes no Brasil, que hoje ajudam a reduzir o número de embalagens abandonadas na lavoura, estradas e às margens de mananciais d'água.

Com a experiência adquirida nestes anos e a necessidade de atender as exigências estabelecidas pela Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto Federal n.º 3.550 de 27/07/00, a Associação Nacional de Defesa Vegetal

(ANDEF) e a Associação dos Distribuidores de Insumos Agropecuários (ANDAV) redigiram o manual de orientação para os revendedores a fim de facilitar o entendimento da nova legislação.

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 implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas. (Brasil, 2010).

Segundo o levantamento técnico (aplicação de questionário ao Grupo de Trabalho) na agricultura do município de João Costa, existem plantações irrigadas, desde pequenos a grandes produtores. A maior parte de pequenos produtores, com colheita para consumo local e regional. A grande produção vai para o comércio regional, principalmente Teresina.

As plantações existentes são de banana, manga, melão, melancia, cebola, tomate, coentro, cebolinha, maracujá, feijão, milho, macaxeira. O próprio produtor é quem realiza a coleta (gerenciamento) dos resíduos orgânicos e inorgânicos.

Na construção do diagnóstico de resíduos Agrossilvopastoris, não foi possível estimar a quantidade/frequência/disposição de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados nas atividades de agricultura/agropecuária, bem como informar sobre o seu gerenciamento (coleta, transporte, tratamento e disposição final), pois o município de João Costa não possui um banco de dados que

auxiliem na gestão desses resíduos e não existe fiscalização por parte da Prefeitura.

Pode-se afirmar, entretanto, que parte dos resíduos orgânicos gerados na agricultura são destinados para a alimentação de animais (fabricação de ração).

Atualmente, o município de João Costa, não dispõem de um monitoramento/mapeamento dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos, o que denota uma fragilidade na gestão desses resíduos.

Nesse sentido, sugere-se um controle rígido no cadastro de todos os agricultores e pecuaristas da zona urbana e rural do município, de forma a possibilitar um maior controle dos resíduos gerados nessas atividades, e ao mesmo tempo permitir fiscalizar a implementação da Logística Reversa.

8.3.17 Logística Reversa e Reciclagem

Com a vigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei 12.305/2010), a logística reversa foi estabelecida como um dos instrumentos de implementação do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de maneira a viabilizar um conjunto de ações que visam a coleta e a restituição dos produtos e resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada, de forma a minimizar o envio de materiais para disposição.

A PNRS também orienta a hierarquia de ações a serem seguidas na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo que a reciclagem, que nos termos da lei, é o processo de transformação dos resíduos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, foi inserida dentre as ações prioritárias a serem implementadas.

Diante disso, diversos setores têm encaminhado ações para a

implementação de sistemas de logística reversa de produtos e embalagens pós consumo, com vistas a priorizar a reciclagem dos mesmos, constituindo-se num novo ciclo de gestão e gerenciamento de resíduos.

Como afirma o Decreto nº 7.404, que regulamenta a Lei Federal nº 12.305 (PNRS), a implementação e operacionalização da logística reversa será definida através de acordos setoriais, regulamentos expedidos pelo Poder Público ou em termos de compromisso.

Os acordos setoriais envolvem o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores e/ou comerciantes na implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. O Poder Público poderá abrir editais de chamamento ou então os outros setores da cadeia poderão apresentar uma proposta formal para as entidades governamentais a fim de implementar a logística reversa para determinado tipo de produto.

Um decreto editado do Poder Executivo poderá ainda implantar diretamente por regulamento este instrumento, através de avaliação de viabilidade técnica e econômica da logística reversa. A participação social através de consultas públicas é necessária para manter o controle social nas atividades

Os termos de compromisso visam estabelecer estes sistemas de logística reversa entre as partes pública e privada. Neste caso, poderão ser fixados compromissos e metas mais exigentes e sua eficácia dependerá da homologação do termo pelo órgão ambiental competente.

O consumidor desenvolve um papel muito importante na efetiva implementação da logística reversa, já que sua posição no elo final da cadeia confere a responsabilidade de participar ativamente no manejo destes resíduos encaminhados.

A Lei Federal nº 12.305/2010 traz os seguintes resíduos com obrigatoriedade de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana:

➤ Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
➤ Pilhas e baterias;
➤ Pneus;
➤ Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
➤ Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
➤ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Enfatiza-se, ainda, a extensão dos sistemas previstos às embalagens plásticas, metálicas ou de vidro dos produtos comercializados. Serão considerados, para a logística reversa dessas embalagens, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados, além da análise da viabilidade técnica e econômica.

As informações apresentadas a seguir, conforme dados revelados pelo Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil (2018/2019), publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), abordam os sistemas de logística reversa já implantados para determinados tipos de produtos, embalagens e seus resíduos e que possuem resultados expressivos e publicamente disponibilizados.

Embalagens de Defensivos Agrícolas - Gestão Pós Consumo

As informações a seguir vêm do Programa Sistema Campo Limpo, cuja finalidade é realizar a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas em todas as regiões do Brasil. A iniciativa está a cargo do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), fundado em 2001, que tem como objetivo fazer a gestão pós-consumo desse tipo de embalagem, atendendo à Lei Federal nº 9.974/2000 e ao Decreto Federal nº 4.074/2002.

Em 2018, o sistema processou 44.261 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas, o que representa 94% do total de produtos desse tipo comercializados no país. O peso dos materiais recuperados diminuiu 0,6% em



comparação ao ano anterior. Trata-se da terceira queda seguida e da menor quantidade em quatro anos, uma tendência já esperada, pois reflete mudanças sofridas no perfil das embalagens fabricadas: elas têm ficado mais leves por empregarem número cada vez menor de materiais.

Do total processado, 93% foi enviado para reciclagem e 7% para incineração. Cabe ressaltar que o sistema está preparado para receber e dar destino ambientalmente adequado a 100% das embalagens colocadas no mercado pela indústria. Com os índices registrados em 2018, o Brasil mantém sua liderança e é referência mundial no assunto.

Com o reaproveitamento desses materiais, entre 2002 e 2018 o Sistema Campo Limpo contribuiu para reduzir em 688 mil toneladas as emissões de CO² – o que demonstra a importância de um programa de logística reversa bem estruturado.

Atualmente, o município de João Costa, não dispõem de um monitoramento do manejo dos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, o que denota uma fragilidade na implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de tais produtos.

Embalagens de Óleos Lubrificantes - Gestão Pós Consumo

O primeiro acordo setorial de logística reversa assinado pelo Ministério do Meio Ambiente, no final de 2012, teve como parceiro o Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (Sindicom). A entidade havia criado em 2005, no Rio Grande do Sul, o Instituto Jogue Limpo, que passou a ser o responsável pelo cumprimento do acordo.

O instituto faz a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante e de óleo lubrificante usado ou contaminado (conhecido no setor pela sigla Oluc). O programa está presente em 17 unidades da Federação: Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe (Nordeste), Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (Sudeste), Paraná, Rio



Grande do Sul e Santa Catarina (Sul) e Distrito Federal, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Centro-Oeste). Cobre 4.249 municípios, tem 44.434 geradores cadastrados, 26.322 geradores ativos e 39 empresas associadas (fabricantes ou importadoras de óleos lubrificantes).

Em 2018, o programa recebeu 4.774 toneladas de embalagens plásticas – equivalentes a 95,48 milhões de recipientes. Do total, 4.674 toneladas (98%) tiveram destino ambientalmente adequado, das quais 4.568 foram recicladas. Em comparação a 2017, houve elevação tanto da quantidade coletada (0,7%) quanto da reciclada (1,6%).

Em 2018, foram inaugurados 103 Pontos de Entrega Voluntária entre julho e novembro. Assim, o ano terminou com 112 pontos em operação – e também com a implementação de uma operação piloto no Espírito Santo para recebimento de Oluc. No total, foram recebidos 572.114 litros de óleo lubrificante usado ou contaminado, dos quais 557.597 litros foram destinados ao rerrefino.

No município de João Costa não foram encontradas soluções específicas para o resíduo de embalagens de óleos lubrificantes gerados.

Sabe-se, também, que a utilização de óleos lubrificantes se dá em todos os níveis de comércio, inclusive no mercado informal, e os pequenos geradores não tem estrutura ainda para implementar a logística reversa sem um apoio que forneça recursos e articule o sistema.

Pneus Inservíveis - Gestão Pós Consumo

A entidade gerenciadora da logística reversa de pneus que não podem mais ser reaproveitados (pneumáticos inservíveis) é a Reciclanip, representante dos fabricantes nacionais desses produtos. Sua atuação estende-se por todo o país, impulsionada pela Resolução Conama nº 416/2019, que estabeleceu a obrigatoriedade da presença de pontos de coleta nos municípios com população acima de 100 mil habitantes.



Do início do programa, em 1999, até o final de 2017, cerca de 4,5 milhões de toneladas de pneus inservíveis foram coletadas e corretamente destinadas – o equivalente a 916 milhões de pneus de carro de passeio. Os pontos de coleta eram 85 em 2004, atingiram 1.718 em 2017. Entre 2016 e 2017, houve aumento de 0,22% na quantidade de pneus recuperados: de 457.000 toneladas em 2016 para 458.000 em 2017.

Em João Costa existe disposição inadequada de pneus inservíveis sem que haja identificação do gerador.

Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista

Em novembro de 2014, foi assinado pela União o acordo setorial para implementar o Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. A operacionalização do sistema está sob responsabilidade da Associação Brasileira para Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (Reciclus), uma organização sem fins lucrativos fundada em novembro de 2015 por empresas vinculadas à Associação Brasileira da Indústria da Iluminação (Abilux) e à Associação Brasileira de Fabricantes e/ou Importadores de Produtos de Iluminação (Abilumi).

A Reciclus está presente em 33 cidades de 25 estados do país (exceto Acre e Tocantins). E, segundo o Relatório Anual de Atividades e Resultados 2017, o sistema finalizou aquele ano com 304 pontos de coleta instalados pelo Brasil.

Em 2017, 296.364 lâmpadas foram destinadas de forma ambientalmente correta. Desse montante, 65% (192.634) eram lâmpadas compactas e 35% (103.730), lâmpadas tubulares. O volume equivale, respectivamente, a 28.124,6 e 15.144,6 quilos.

Embalagens em Geral - Gestão Pós Consumo

A logística reversa de embalagens em geral tem sido estruturada no país a partir de diversas iniciativas. O Panorama, na edição de 2017, trouxe as informações referentes ao primeiro relatório do Acordo Setorial de Embalagens, apresentado pela Coalizão Embalagens. No entanto, não foram encontradas atualizações para tais dados; por essa razão, buscaram-se outras fontes de informações públicas sobre esse fluxo.

Percepção da Sociedade sobre Resíduos e Reciclagem

Um dos principais elos no sistema de gestão de resíduos, cujo papel é fundamental para o sucesso das ações de logística reversa e também da reciclagem, é o cidadão. Entretanto, há desafios que ainda devem ser superados quanto a seu protagonismo.

Os dados sinteticamente apresentados a seguir foram extraídos de uma pesquisa sobre a percepção dos brasileiros sobre os resíduos e sobre a forma como colaboram para sua correta gestão.

Um dos pré-requisitos para incremento dos índices de reciclagem mecânica da fração seca dos RSU é a correta segregação na fonte e posterior disponibilização para coleta seletiva, sistemas de triagem, logística reversa ou outra forma que resulte no aproveitamento efetivo desse montante. O cidadão é o agente principal nesse ciclo de ações, com responsabilidades desde o momento do consumo até o descarte dos resíduos decorrentes.

No entanto, mesmo após três décadas de coleta seletiva em algumas cidades brasileiras e muitas campanhas e ações sobre o tema, uma pesquisa Ibope publicada em 2018, que aplicou entrevistas a 1.816 pessoas de todos os Estados e Distrito Federal e teve por objetivo conhecer a percepção do brasileiro sobre os resíduos, aponta que a população pouco ou nada sabe sobre coleta seletiva.

Os dados mostram que 98% das pessoas enxergam a reciclagem como algo importante para o futuro do país e 94% concordam que a forma correta de descartar os resíduos é separando materiais que podem ser reciclados. Por outro lado, essa percepção não se reflete no comportamento: 75% revelaram não separar seus resíduos em casa, e uma das possíveis razões que levam a isso é a falta de informação, já que 66% dos entrevistados afirmaram saber pouco ou nada a respeito de coleta seletiva. Além disso, o estudo revela desconhecimento sobre quais materiais podem ser reciclados, onde somente 4% das pessoas sabem que as embalagens longa vida são recicláveis e 60% não reconhecem as garrafas PET como um tipo de plástico reciclável.

Percepção dos brasileiros com relação aos Resíduos	
Conhecem embalagens retornáveis de vidro	28%
Sabem que garrafas PET podem ser recicladas	40%
Afirmam que o serviço de coleta seletiva não é disponibilizado ou não sabem se isso ocorre no município	44%
Sabem que alumínio é reciclável	47%
Sabem que papel é reciclável	50%
Sabem que vidro é reciclável	64%
Sabem que plástico é reciclável	77%

Fonte: Pesquisa ABRELPE (2017)

Logística Reversa em João Costa

No município de João Costa não existe sistema de Logística Reversa, pois como mencionado anteriormente, a implementação e operacionalização da logística reversa tem que ser definida através de acordos setoriais (envolvem o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores e/ou comerciantes),

regulamentos expedidos pelo Poder Público ou em termos de compromisso, o que ainda não ocorreu no município.

O Poder Público e os outros setores da cadeia do município de João Costa ainda não abriram editais de chamamento ou apresentaram uma proposta formal para as entidades governamentais a fim de implementar a logística reversa para os resíduos (Agrotóxicos, Pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, Lâmpadas fluorescentes e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes) com obrigatoriedade de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana.

8.3.18 Educação Ambiental

No século XXI, houve um grande aumento na consciência ambiental global, refletida nas inúmeras conferências que ocorreram com esse tema. A primeira delas, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972), foi importante para abordar a necessidade de “inspirar e guiar os povos do mundo para a preservação e a melhoria do ambiente humano”.

O Brasil estava inserido nesse contexto e foi um dos primeiros países a se preocupar com a Educação Ambiental. Em 1965, no Código Florestal, já eram citados vários aspectos. Por conta do envolvimento brasileiro na questão da preservação e também por ser um país com grande biodiversidade em risco, em 1992 foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável. Nesta, foi elaborada um programa detalhado com ações para afastar o mundo do atual modelo insustentável de crescimento econômico, direcionando para atividades que protejam e renovem os recursos ambientais.

Além disso, houve uma importante inovação que foi relacionar os danos ao meio ambiente com a pobreza, padrões insustentáveis de produção e consumo, e estrutura da economia internacional. Era consenso que a

preservação do nosso bioma só seria alcançada diante de um desenvolvimento social que garantisse melhores oportunidades a todos.

Todos esses eventos e sensibilizações foram importantes para a elaboração da Lei 9795/99, a Política Nacional de Educação Ambiental. Essa política tem por objetivos, definidos no artigo 5º:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 1999)

A aplicação da Educação Ambiental se faz necessária para combater a lógica do consumismo e preservar nossos recursos naturais para garantir a qualidade de vida humana.

Educação Ambiental e a Gestão de Resíduos Sólidos

Dentro da gestão de resíduos sólidos, o desafio da Educação Ambiental é potencializar a gestão compartilhada dos resíduos e a priorização em **não gerar, reduzir, reutilizar, reciclar e tratar, e somente encaminhar aos aterros os rejeitos.**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10 destaca a educação ambiental como instrumento essencial para implantação de mudanças e a transformação necessárias na geração, gestão e manejo dos resíduos sólidos. O Decreto 7404/10 que regulamenta essa lei estabelece no artigo 77, transcrito abaixo:

A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

E determina as medidas que devem ser adotadas pelo poder público:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei no 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos. ”

Deve-se buscar a conscientização não só dos munícipes, mas também dos grandes geradores, visando além da preservação dos recursos naturais a melhoria na qualidade de vida, do ambiente urbano e da saúde pública. Para tanto, é essencial a participação integrada dos agentes comunitários de saúde e programas de saúde da família, para abordar a interface necessária entre saneamento e saúde.

Educação Ambiental no município de João Costa

Atualmente no município de João Costa existem Ações/Projetos/Programas específicos relacionados a Educação Ambiental. Exemplo: O Projeto Comunidade Solidária – Cuidando e Transformando a Vida do Meio Ambiente, financiado pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

O Projeto Comunidade Solidária visa atingir toda a população do município de João Costa, mas tem seu foco central nas áreas de assentamentos, comunidades quilombolas e áreas rurais, tais como: Assentamento Pé da Serra, Assentamento Che Guevara, Assentamento Baixa das Covas, Comunidade quilombola Poço Salgado, Comunidade Baixa do Caxé, Comunidade São João Vermelho.

Tal Projeto possui Rotina Solidária que envolverá as seguintes ações:

- Seminário de apresentação do Projeto;
- Curso de capacitação sobre Métodos alternativos na agricultura familiar;
- Oficina sobre Compostagem e técnicas sobre o destino adequado de resíduos;
- Oficina sobre Garrafa pet;
- Curso de capacitação sobre estímulo ao consumo racional de água no ambiente doméstico;
- Oficinas sobre Garrafas de vidro decoradas;
- Mutirões socioeducativos.



Figura 68 – Panfleto do Projeto Comunidade Solidária de João Costa
 Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

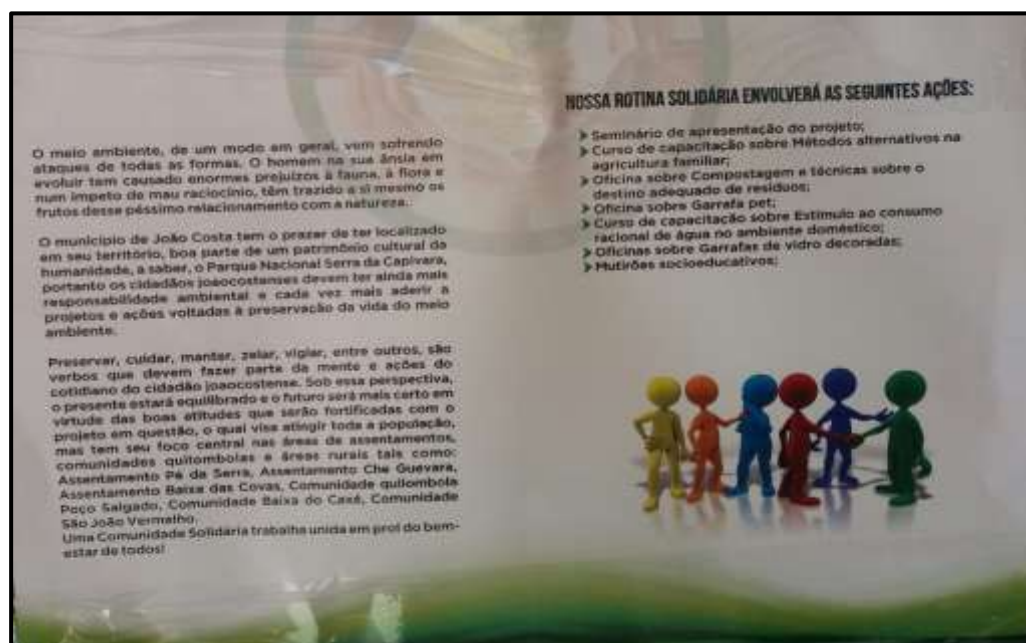


Figura 69 – Panfleto do Projeto Comunidade Solidária de João Costa
 Fonte: NERAR ENGENHARIA (2019)

	<p>MINISTERIO DA SAUDE FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE PLATAFORMA -BRASIL</p>
<p>Nº / ANO DA PROPOSTA: 028618/2016</p>	
<p>OBJETO: Realização do Projeto de educação em saúde ambiental para a promoção da saúde e contribuição com a melhoria da qualidade de vida da população de João costa do Piauí-PI</p> <p>JUSTIFICATIVA: A saúde em Educação Ambiental configura-se a partir da percepção das problemáticas ambientais, que causam riscos a saúde humana, contudo vai além desse contexto abrangendo também o social, o cultural, o econômico, visando contribuir para a qualidade de vida da população. No município de João Costa do Piauí-PI almeja-se desenvolver uma prática de Educação Ambiental e em saúde voltada a mobilizar a comunidade e a atuação do poder público, como agentes de sensibilização/instigação das pessoas em relação aos problemas socioambientais locais. A importância deste projeto justifica-se também pela participação de comunidades do entorno do Parque Nacional Serra da Capivara, como também por constituir comunidades quilombolas e Assentamentos de reforma agrária despertando junto a esse público, formas de agir e pensar na construção de uma educação ambiental e em saúde pautada em um processo contínuo de aprendizagem e exercício da cidadania, despertando nas pessoas uma visão mais ampla e crítica da realidade e uma atuação de fato comprometida com a transformação do espaço social onde vivem. O projeto prevê ações que orientem à investigação e à pesquisa dos problemas ambientais locais que impactem sobre a saúde coletiva assim, as diretrizes para o desenvolvimento do projeto, focada nos problemas locais são as seguintes: Capacitação para mudança comportamental das populações, conciliando as atividades econômicas existentes com a implantação de métodos alternativos que visem à redução de impactos ao meio ambiente e consequentemente para a comunidade; Capacitações técnicas, para o poder público local com a formação de multiplicadores; Sensibilizações sobre a problemática local mediante a realização de palestras e oficinas.</p>	

1 - DADOS DO CONCEDENTE

<p>CONCEDENTE: 36211</p>	<p>NOME DO ÓRGÃO/ÓRGÃO SUBORDINADO OU UG: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAUDE</p>	
<p>CPF DO RESPONSÁVEL: 104.639.173-91</p>	<p>NOME DO RESPONSÁVEL: JOSE RAIMUNDO COSTA CARDOSO DA SILVA</p>	
<p>ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: AV: JOÃO XXIII 1317 - BAIRRO JOCKEY CLUB</p>		<p>CEP DO RESPONSÁVEL: 64049-010</p>

2 - DADOS DO PROPONENTE

PROponente: 01.612.580/0001-30					
RAZÃO SOCIAL DO PROPONENTE: MUNICÍPIO DE JOAO COSTA					
ENDEREÇO JURÍDICO DO PROPONENTE: RUA JOSE PAULINO DE OLIVEIRA, S/N					
CIDADE: JOAO COSTA	UF: PI	CÓDIGO MUNICÍPIO: 0326	CEP: 64765000	E.A.: Administração Pública Municipal	DDD/TELEFONE: 86998399576
BANCO: 001 - BANCO DO BRASIL SA	AGÊNCIA: 0519-3	CONTA CORRENTE: 32941X			
CPF DO RESPONSÁVEL: 823.782.073-87	NOME DO RESPONSÁVEL: GILSON CASTRO DE ASSIS				
ENDEREÇO DO RESPONSÁVEL: OUTROS PRIMEIRO DE JANEIRO, 108 - CENTRO				CEP DO RESPONSÁVEL: 64765000	

4 - DADOS DO EXECUTOR/VALORES

VALOR GLOBAL:	RS 105.100,00	
VALOR DA CONTRAPARTIDA:	RS 0,00	
VALOR DOS REPASSES:	Ano	Valor
	2016	RS 105.100,00
VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA:	RS 0,00	
VALOR DA CONTRAPARTIDA EM BENS E SERVIÇOS:	RS 0,00	
VALOR DE RENDIMENTOS DE APLICAÇÃO:	RS 0,00	
INÍCIO DE VIGÊNCIA:	30/12/2016	
FIM DE VIGÊNCIA:	28/06/2020	
VIGÊNCIA DO CONVÊNIO:	2020	

5 - PLANO DE TRABALHO

Meta n°: 1

Especificação: META 01: Divulgar as ações do Projeto no município de João Costa, até dezembro de 2019;			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	2.0
		Valor:	R\$ 9.661,40
Início Previsto:	06/08/2018	Término Previsto:	28/06/2020
		Valor Global:	R\$ 105.100,00
UF:	Município:		CEP:
Endereço:			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: Divulgação das ações do projeto no município, através da produção do material gráfico			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 8.060,40
		Início Previsto:	06/08/2018
		Término Previsto:	28/06/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: Realizar 01 Seminário de Apresentação do projeto, com carga horária de 04 horas para as Secretarias Municipais de Saúde, de Assistência Social e de Educação, beneficiando 20 pessoas.			
Quantidade:	1.0 UN	Valor:	R\$ 1.601,00
		Início Previsto:	06/08/2018
		Término Previsto:	28/06/2020

Meta n°: 2

Especificação: META 02: Capacitar 150 pessoas dos Assentamentos Pé da Serra, Che Guevara, Baixa das Covas sobre a temática da Educação em Saúde Ambiental;			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 48.872,20
Início Previsto:	06/08/2018	Término Previsto:	28/06/2020
		Valor Global:	R\$ 105.100,00
UF:	Município:		CEP:
Endereço:			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ETAPA 01: Promover Curso de Capacitação sobre Métodos alternativos na agricultura familiar, com carga horária de 40 horas, para 60 pessoas divididas em 03 turmas de 20 participantes.			
Quantidade:	3.0 UN	Valor:	R\$ 27.697,20
		Início Previsto:	06/08/2018
		Término Previsto:	28/06/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: ETAPA 02: Realizar oficina sobre Compostagem e técnicas sobre o destino adequado de resíduos, com carga horária de 12 horas cada, para 45 pessoas divididas em 03 turmas de 15 participantes.			
Quantidade:	3.0 UN	Valor:	R\$ 10.175,20
		Início Previsto:	06/08/2018
		Término Previsto:	28/06/2020
Etapa/Fase n°: 3			
Especificação: ETAPA 03: Desenvolver oficina sobre Garrafa Pet, com carga horária de 12 horas cada, para 45 pessoas divididas em 03 turmas de 15 participantes.			
Quantidade:	3.0 UN	Valor:	R\$ 10.999,80
		Início Previsto:	06/08/2018
		Término Previsto:	28/06/2020

Meta n°: 3

Especificação: META 03: Conscientizar 120 moradores da comunidade remanescente de quilombo Poço Salgado e Comunidades Baixa do Caxé e São João Vermelho sobre a Problemática da Educação em Saúde Ambiental nas comunidades;			
Unidade de Medida:	UN	Quantidade:	1.0
		Valor:	R\$ 33.753,80
Início Previsto:	06/08/2018	Término Previsto:	28/06/2020
		Valor Global:	R\$ 105.100,00
UF:	Município:		CEP:
Endereço:			

Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ETAPA 01: Realizar Curso de Capacitação sobre Estímulo ao Consumo Racional da água no Ambiente Doméstico, com carga horária de 32 horas cada, para 60 pessoas, divididas em 03 turmas com 20 participantes.			
Quantidade: 3.0 UN	Valor: R\$ 22.657,20	Início Previsto: 06/08/2018	Término Previsto: 28/06/2020
Etapa/Fase n°: 2			
Especificação: ETAPA 02: Desenvolver oficina sobre Garrafas de vidro decoradas, com carga horária de 12 horas, para 60 pessoas divididas em 03 turmas com 20 participantes.			
Quantidade: 3.0 UN	Valor: R\$ 11.096,60	Início Previsto: 06/08/2018	Término Previsto: 28/06/2020
Meta n°: 4			
Especificação: META 04: Incentivar 60 alunos de duas escolas municipais, a adoção de posturas e hábitos de proteção ao meio ambiente.			
Unidade de Medida: UN	Quantidade: 1.0	Valor:	R\$ 12.812,60
Início Previsto: 06/08/2018	Término Previsto: 28/06/2020	Valor Global:	R\$ 105.100,00
UF:	Município:	CEP:	
Endereço:			
Etapa/Fase n°: 1			
Especificação: ETAPA Única: Realizar 03 Mutirões socioeducativos, com duração de 05 horas cada, incluindo a distribuição de mudas de caju no entorno das escolas, praças e vias públicas do município.			
Quantidade: 3.0 UN	Valor: R\$ 12.812,60	Início Previsto: 06/08/2018	Término Previsto: 28/06/2020

**6 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

MÊS DESEMBOLSO: Março	ANO: 2019
META N°: 1	VALOR DA META: R\$ 9.661,40
DESCRIÇÃO: META 01: Divulgar as ações do Projeto no município de João Costa, até dezembro de 2019;	
META N°: 2	VALOR DA META: R\$ 48.872,20
DESCRIÇÃO: META 02: Capacitar 150 pessoas dos Assentamentos Pé da Serra, Che Guevara, Baixa das Covas sobre a temática da Educação em Saúde Ambiental;	
META N°: 3	VALOR DA META: R\$ 33.753,80
DESCRIÇÃO: META 03: Conscientizar 120 moradores da comunidade remanescente de quilombo Poço Salgado e Comunidades Baixa do Caxé e São João Vermelho sobre a Problemática da Educação em Saúde Ambiental nas comunidades;	
META N°: 4	VALOR DA META: R\$ 12.812,60
DESCRIÇÃO: META 04: Incentivar 60 alunos de duas escolas municipais, a adoção de posturas e hábitos de proteção ao meio ambiente.	
VALOR DO REPASSE:	R\$ 105.100,00 PARCELA N°: 1

**7 - CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO
MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA**

8 - PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para ministrar a Capacitação em Métodos alternativos na agricultura familiar.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 120,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL: R\$ 19.200,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Faixas 3X0,70CM, em lona com impressão digital, 4 cores.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 7,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 240,00	V.TOTAL: R\$ 1.680,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Apostila com o tema: Métodos alternativos na agricultura familiar, capa 21x29,7cm, 4x0 cores em papel A4 couchê brilho 210g				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 25,00	V.TOTAL: R\$ 1.500,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Bloco de notas capa 15x1cm, 4x4 cores, tinta escala em papel off set 63g, com 30 pág.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 290,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 7,50	V.TOTAL: R\$ 2.175,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Produção de Apostila				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 5,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 500,00	V.TOTAL: R\$ 2.500,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Kit lanche (01 fruta, 01 suco e 01 salgado)				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 95,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 10,00	V.TOTAL: R\$ 950,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Corda de sisal				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 20,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 10,58	V.TOTAL: R\$ 211,60
OBSERVAÇÃO:				

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para ministrar Oficina de Compostagem e técnicas sobre o destino adequado de resíduos				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 36,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL: R\$ 5.760,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Apostila para oficina de Artesanato com Garrafa pet, capa 21x29,7cm, 4x0 cores em papel A4 couchê brilho 210g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 45,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 25,00	V.TOTAL: R\$ 1.125,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Apostila para oficina com Garrafas de vidro decoradas, capa 21x29,7cm, 4x0 cores em papel A4 couchê brilho 210g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 25,00	V.TOTAL: R\$ 1.500,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Pincel médio				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 30,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 6,90	V.TOTAL: R\$ 207,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de crachás				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 290,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 1,80	V.TOTAL: R\$ 522,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Camisas branca com manga com logomarca identificado o projeto				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 165,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 20,00	V.TOTAL: R\$ 3.300,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Fitas de cetim (pacote com 10 metros)				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 15,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 4,10	V.TOTAL: R\$ 61,50
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Barbante barroco diversas cores				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 20,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 19,00	V.TOTAL: R\$ 380,00
OBSERVAÇÃO:				

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para ministrar Oficina com Garrafas de vidro decoradas.					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 36,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL:	R\$ 5.760,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Cola branca 1 kg					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 16,30	V.TOTAL:	R\$ 16,30
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Botas					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 55,00	V.TOTAL:	R\$ 3.300,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Bastão de cola quente					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 86,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 2,50	V.TOTAL:	R\$ 215,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para ministrar o Seminário de Apresentação do Projeto.					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 4,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL:	R\$ 640,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Canetas (cx com 50 unidades)					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: CX	QUANTIDADE: 6,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 45,00	V.TOTAL:	R\$ 270,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Pincel atômico (cx com 12 unidades)					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio.			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: CX	QUANTIDADE: 11,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 20,00	V.TOTAL:	R\$ 220,00
OBSERVAÇÃO:					
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Mudaz Frutíferas					
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030		
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI					
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA			
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 500,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 7,00	V.TOTAL:	R\$ 3.500,00
OBSERVAÇÃO:					

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Resma papel A4				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 3,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 24,20	V.TOTAL: R\$ 72,60
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Tesoura 21 cm				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 30,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 13,90	V.TOTAL: R\$ 417,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Saco de Lixo (pct com 10 und)				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 20,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 26,83	V.TOTAL: R\$ 536,60
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confecção de Apostila com o tema: Estímulo ao Consumo Racional da água no Ambiente Doméstico, capa 21x29,7cm, 4x0 cores em papel A4 couchê brilho 210g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 25,00	V.TOTAL: R\$ 1.500,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confecção de Cartazes 30x42cm, 4x0 cores, tinta escala em papel couchê brilho 90g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 140,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 5,36	V.TOTAL: R\$ 750,40
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para acompanhamento e orientação do nos mutirões e plantio das mudas.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 15,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL: R\$ 2.400,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Locação de carro de som				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: DIA	QUANTIDADE: 30,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 80,00	V.TOTAL: R\$ 2.400,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Luvas de Borracha				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 6,00	V.TOTAL: R\$ 360,00
OBSERVAÇÃO:				

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Pistola de cola quente				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 20,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 28,00	V.TOTAL: R\$ 560,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Locação de Projetor de Multimídia/Data Show 5000 ansilumes com tela				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: DIA	QUANTIDADE: 57,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 150,00	V.TOTAL: R\$ 8.550,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Tinta diversas cores				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 20,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 7,90	V.TOTAL: R\$ 158,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Coletes com logomarca do projeto				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 18,00	V.TOTAL: R\$ 1.080,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para minstrar Oficina de Artesanato com Garrafa pet.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 36,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL: R\$ 5.760,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Máscara de proteção descartável (pet com 50 und)				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 2,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 18,00	V.TOTAL: R\$ 36,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confecção de Banner 90x120cm, 4x0 cores, tinta digital em lona				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 7,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 140,00	V.TOTAL: R\$ 980,00
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Contratação de profissional para ministrar a Capacitação em Estimulo ao Consumo Racional da água no Ambiente Doméstico.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: H-AULA	QUANTIDADE: 96,00	V. UNITÁRIO:	R\$ 160,00	V.TOTAL: R\$ 15.360,00
OBSERVAÇÃO:				

DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Bonês				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 60,00	V. UNITÁRIO: R\$ 15,00	V.TOTAL: R\$ 900,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Folder 21x29,7cm, 4x4 cores, tinta escala em papel couchê brilho 90g, dobrado.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 1500,00	V. UNITÁRIO: R\$ 1,50	V.TOTAL: R\$ 2.250,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Apostila com o tema: Compostagem e técnicas sobre o destino adequado de resíduos, capa 21x29,7cm, 4x0 cores em papel A4 couchê brilho 210g				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 45,00	V. UNITÁRIO: R\$ 25,00	V.TOTAL: R\$ 1.125,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Botões diversos (pacote com 14 unidade)				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339030	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 15,00	V. UNITÁRIO: R\$ 8,40	V.TOTAL: R\$ 126,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Pasta personalizada 44x30cm, 4x0 cores, tinta escala em cartão triplex 250g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 290,00	V. UNITÁRIO: R\$ 12,00	V.TOTAL: R\$ 3.480,00	
OBSERVAÇÃO:				
DESCRIÇÃO DO BEM/SERVIÇO: Confeção de Certificados 21x29,7cm, 4x0 cores, tinta escala em papel off set 180g.				
NATUREZA DA AQUISIÇÃO: Recursos do Convênio			NATUREZA DA DESPESA: 339039	
ENDEREÇO DE LOCALIZAÇÃO: João Costa - PI				
CEP: 64765-000	UF: PI	MUNICÍPIO: 0326 - JOAO COSTA		
UNIDADE: UN	QUANTIDADE: 290,00	V. UNITÁRIO: R\$ 4,50	V.TOTAL: R\$ 1.305,00	
OBSERVAÇÃO:				

9 - PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO

NATUREZA DA DESPESA				
Código	Total	Recursos	Contrapartida Bens e Serviços	Rendimento de Aplicação
339030	R\$ 10.647,60	R\$ 10.647,60	R\$ 0,00	R\$ 0,00
339039	R\$ 94.452,40	R\$ 94.452,40	R\$ 0,00	R\$ 0,00
TOTAL GERAL:	R\$ 105.100,00			

8.3.19 Áreas favoráveis para Disposição Final de Resíduos Sólidos

O gestor municipal de João Costa, juntamente com sua equipe, está estudando e analisando a viabilidade de indicação de futura área no seu território para a Disposição Final (Aterro Sanitário). Entretanto, nada certo e concreto até o momento.

Assim, tal município poderá de maneira individualizada ou juntamente com os municípios vizinhos, formar Arranjo de Gestão Compartilhada através de Consórcios entre municípios e elaborar um Estudo de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, com o intuito de avaliar áreas para a escolha de um Aterro Sanitário. Este EIA será submetido à apreciação do órgão estadual (SEMAR/PI) para análise, no intuito de definir qual será a área mais adequada.

8.3.20 Passivos Ambientais

A identificação e quantificação de passivos ambientais requer tecnologia que vai muito além da simples e aparente constatação visual. O atual local de disposição final de João Costa, aparentemente apresenta aspectos e evidências visuais da existência de passivo, a ser quantificado.

A investigação de passivo ambiental deve ocorrer em toda área do atual Aterro Controlado do município de João Costa. O objetivo principal da investigação de passivo ambiental é constatar a presença ou ausência de contaminação no local alvo de estudo.

O estudo deve basear-se principalmente no modelo conceitual definido na etapa de avaliação preliminar, nas áreas fontes poluidoras atuais ou passadas, para identificação e quantificação das concentrações de contaminantes.

Os principais pontos para uma investigação de passivo ambiental são:

- Coleta de dados básicos da área;

- Reconhecimento da área;
- Locação dos pontos de sondagem e quantidade de amostras que serão coletadas;
- Coleta de amostras de solo e água subterrânea para realização das análises químicas, essas amostragens devem ser executadas e analisadas por empresas acreditadas de acordo com a NBR ISO/IEC 17025;
- Emissão de relatório técnico.

Os resultados das análises químicas da etapa de investigação de passivo ambiental devem ser comparados com os valores de intervenção definidos pelo órgão ambiental competente.

A área do Aterro Controlado do município de João Costa aparentemente apresenta aspectos e evidências visuais da existência de passivo, a ser quantificado, em função do longo período em que vem recebendo resíduos sem o devido tratamento.

Para recuperação ambiental desta área, devem ser previstas técnicas de remediação, adotadas conforme análise dos fatores ambientais contaminados: apenas parcela do solo, apenas a água, ou ambos.

A literatura especializada cita três metodologias práticas para a remediação de uma área de lixão. A anaeróbica (ou Metodologia Simplificada), a biorremediação e a semi-anaeróbica.

Através da anaeróbica, as células são providas de sistemas operacionais de drenagem de gases e chorume, com ou sem o sistema de tratamento do maciço baseado na recirculação do chorume. Essa opção possui o menor custo das três, tendo, entretanto, a necessidade de maior tempo de espera para a decomposição da matéria orgânica e, conseqüentemente, maior tempo de monitoramento para se poder considerar o local como estabilizado.

Na biorremediação, o processo de decomposição da matéria orgânica é acelerado com a aplicação de cultura de bactérias e outros microorganismos

específicos desenvolvidos em reatores, que realizam a transformação da fração orgânica sólida em líquidos e gases. Após a mineralização do lixo, a célula do aterro pode ser reaberta e os materiais inertes segregados e reaproveitados. Concomitante ao reaproveitamento, o chorume é tratado e o biogás queimado. O tempo para a remediação da área é menor quando comparado ao tratamento anaeróbico, contudo, implica em maiores custos.

No tratamento semi-anaeróbico, além da necessidade obrigatória de sistema de drenagem de gases e chorume (como na concepção anaeróbica), também é preciso fazer a condução de ar para a célula de lixo, visto que a digestão é feita por condição aeróbica. Este sistema é considerado semi- aeróbico, em função da eficiência do processo que não é completa, visto que a condição ideal seria insuflar ar através de bombeamento. Este processo, por sua vez, exige instalações e sistemas que podem tornar o processo economicamente inviável. O tratamento semi-aeróbico requer menor tempo para decomposição da matéria orgânica, quando comparado à concepção anaeróbica, e utiliza técnicas de abertura de células, de segregação e disposição de inertes e de utilização de compostos, como na concepção biológica.

É recomendável a recuperação simples somente quando um grupo de condições específicas for atendido:

I. O maciço do depósito deve ter pequena altura e ter taludes estáveis, na condição em que se encontra, podendo ser capeado com solo, sem manejo de lixo, de modo seguro e economicamente viável;

II. O depósito não deve estar localizado em áreas de formação cárstica, ou sobre qualquer outra formação geológica propícia à formação de cavernas, áreas de valor histórico ou cultural, como, por exemplo, sítios arqueológicos, áreas de preservação permanente, áreas de proteção ambiental e reservas biológicas;

- III. A área tem que estar situada a mais de 200 metros de distância de corpos hídricos;
- IV. Deve haver disponibilidade de solo apropriado para o encapsulamento dos resíduos a menos de 1,5 km do local (material de empréstimo);
- V. Não ter ocorrido comprometimento das águas subterrâneas, constatado em análises químicas e biológicas.

Para possível recuperação da área do Aterro Controlado do município de João Costa, é necessário que se realize estudos específicos da mesma.

8.4 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O presente diagnóstico contempla uma visão e entendimento global quanto da concepção atual do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais no município de João Costa.

Os municípios brasileiros vêm sofrendo com o aumento da frequência de inundações prejudicando a qualidade de vida das pessoas e das águas superficiais. Essas ocorrências são em função da falta de planejamento, controle do uso do solo, ocupação em Áreas de Preservação Permanente e Várzeas, e principalmente, o subdimensionamento ou inexistência dos equipamentos de drenagens.

O processo de urbanização de uma bacia hidrográfica causa grandes alterações, tanto no seu regime como no comportamento de escoamento superficial direto, por consequência da impermeabilização do solo que gera grandes vazões em curto espaço de tempo.

A falta de planejamento de drenagem urbana tem sido um dos principais responsáveis pela degradação ambiental de diversos municípios brasileiros, esse processo afeta principalmente os rios, córregos e suas várzeas, poluindo os corpos hídricos que se tornam receptores de esgotos domésticos

(especialmente em decorrência da ligação de águas de chuvas nas redes de esgotos que acabam transbordando por ocasião de fortes precipitações) e destruição da vegetação ciliar por ocupação de habitações irregulares, por ruas e avenidas. Os impactos afetam principalmente a quantidade e a qualidade das águas, tanto superficiais como subterrâneas.

As graves consequências geradas pelas inundações ocasionam sérios problemas de doenças de veiculação hídrica, bem como destruição de casas e edificações.

O presente levantamento trata dos estudos de macro e microdrenagem urbana para a cidade de João Costa, visando controlar, prevenir e combater alagamentos e processos erosivos causados pelo sistema de drenagem incompleto e/ou inadequado das águas pluviais que impactam negativamente os cursos d'água e que por sua vez, na falta de medida corretiva e preventiva podem prejudicar as áreas urbanizadas, trazendo danos para os seus moradores e seu patrimônio.

O sistema de drenagem é dividido em duas esferas:

Microdrenagem: É constituída por equipamentos hidráulicos para conduzir o escoamento de águas superficiais em ambientes urbanos. Os equipamentos de escoamento são: redes coletoras, poços de visita, sarjetas, bocas de lobo e sistemas de dissipação de energia para lançamento nos corpos d'água.

Macrodrenagem: É formada pelos rios e córregos de determinada bacia de contribuição. É responsável pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.

O sistema deve ser preventivo para inundações, principalmente em áreas baixas a fim de garantir o escoamento das vias e dos cursos d'água.

As canalizações dos rios urbanos assim como o uso de galerias para o transporte das águas pluviais têm a finalidade de escoar rapidamente para jusante, com isso são gerados impactos que são transferidos, ou seja, havendo a necessidade de novas construções de galerias. Atualmente o uso dessas obras

é a solução escolhida, porém o investimento pode ser em alguns casos dez vezes maior do que soluções que controlem na fonte a ampliação da vazão devido à urbanização.

O ciclo hidrológico natural é alterado devido ao crescimento urbano que modifica a cobertura vegetal, essas alterações geram as seguintes modificações:

- Redução da infiltração no solo;
- Aumento do escoamento superficial;
- As galerias construídas para o escoamento das águas pluviais reduzem o tempo de deslocamento com velocidades maiores. Desta forma as vazões máximas também aumentam, antecipando seus picos no tempo.

A causa principal das enchentes nos centros urbanos deve-se à ocupação desordenada do solo em toda a bacia de contribuição e ao sistema de drenagem urbana que escoar a água para jusante. Um sistema de drenagem eficiente drena os escoamentos sem gerar impactos no local e também à jusante.

As infraestruturas de drenagem existentes na cidade devem ser entendidas como um conjunto de obras para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais, isso inclui a hidrografia regional, os talwegues.

As medidas empregadas visam diminuir os prejuízos causados por inundações, colocando em risco as populações residentes em áreas de riscos, possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

A preservação do sistema de macrodrenagem parte do pressuposto da preservação dos cursos d'água, sua despoluição e a manutenção das áreas de várzea de inundação, de forma que não sejam necessárias obras estruturantes, reduzindo-se custos de implantação e problemas provocados pelas mesmas, tirando proveito de seu potencial urbanístico como áreas verdes e parques lineares.

Enfim, um sistema de drenagem pode ser avaliado por sua capacidade de escoar eficientemente as águas pluviais sem causar transtornos à população do município (Zona Urbana e Zona Rural).

Logo, a adequabilidade do sistema existente inclui o número de áreas críticas na localidade de acordo com seu porte, além de sua magnitude. Também considera fatores como a complexidade das áreas problemas, percentagem de vias pavimentadas e a cobertura dos dispositivos de microdrenagem.

De acordo com o estudo realizado pelo IBGE (2018) denominado MUNIC - Perfil dos Municípios Brasileiros, o município de João Costa apresentou os seguintes resultados em relação a Legislação e Instrumento de Planejamento:

LEGISLAÇÃO E INSTRUMENTO DE PLANEJAMENTO	
PLANO DIRETOR - EXISTÊNCIA	Não
O município está elaborando o Plano Diretor	Não
DEMAIS INSTRUMENTOS	
Legislação sobre área e/ou zona especial de interesse social - existência	Não
Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial - existência	Não
Lei de perímetro urbano - existência	Sim, com legislação específica
ANO DA LEI	2013
Legislação sobre parcelamento do solo - existência	Não
Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo - existência	Não
Legislação sobre solo criado ou outorga onerosa do direito de construir - existência	Não
Legislação sobre contribuição de melhoria - existência	Não
Legislação sobre operação urbana consorciada - existência	Não
Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança - existência	Não
Código de obras - existência	Não

Legislação sobre zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico	Não
Legislação sobre servidão administrativa	Não
Legislação sobre tombamento	Não
Legislação sobre unidade de conservação	Não
Legislação sobre concessão de uso especial para fins de moradia	Não
Legislação sobre usucapião especial de imóvel urbano	Não
Legislação sobre direito de superfície	Não
Legislação sobre regularização fundiária	Não
Legislação sobre a legitimação de posse	Não
Legislação sobre estudo prévio de impacto ambiental	Não

Fonte: IBGE (2018)

Conforme o estudo realizado pelo IBGE (2017) denominado MUNIC - Perfil dos Municípios Brasileiros, o município de João Costa apresentou os seguintes resultados em relação a Gestão de Riscos e Resposta a Desastres:

GESTÃO DE RISCOS E RESPOSTA A DESASTRES	
SECA	
O município foi atingido pela seca nos últimos 4 anos	Sim
ANO EM QUE ACONTECEU A SECA DE MAIOR IMPACTO PARA O MUNICÍPIO	2016
NO ANO DE SECA DE MAIOR IMPACTO PARA O MUNICÍPIO OCORREU	

Perdas financeiras	Sim
Perdas humanas	Não
Perdas de animais	Não
Perdas ambientais	Não
Perda ou redução da produção agrícola	Não
Surgimento ou aumento de área de desertificação	Não
Concentração de poluentes na água exigindo ampliação na captação e no tratamento da água	Não
Outras	Não
O QUE ESTÁ SENDO FEITO NO MUNICÍPIO PARA EVITAR OU MINIMIZAR OS DANOS CAUSADOS PELA SECA	
Construção de cisternas	Sim
Construção de açudes	Sim
Construção de barragens	Não
Construção de poços	Sim
Revegetação	Não
Incentivo público à agricultura adaptada ao clima e solo da região, com sistemas de irrigação	Não
Distribuição regular de água através de carros-pipa em épocas de estiagem (situações de emergência)	Sim
Ações de uso sustentável dos recursos naturais (fontes de energia eólica ou solar, planos de bacia, programas de conscientização e sensibilização, etc.)	Não
Outras	Não
O município possui Plano de Contingência e/ou Preservação para a seca	Não
ALAGAMENTOS E PROCESSO EROSIVO	
O município foi atingido por alagamentos nos últimos 4 anos	Não
O município foi atingido por processo erosivo acelerado nos últimos 4 anos	Não
ENCHENTE OU INUNDAÇÃO GRADUAL	
O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos	Não
ENXURRADA OU INUNDAÇÃO BRUSCA	

O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos	Não
ESCORREGAMENTO OU DESLIZAMENTO DE ENCOSTA	
O município foi atingido por escorregamentos ou deslizamentos de encostas nos últimos 4 anos	Não
GERENCIAMENTO DE RISCOS	
O município possui como instrumento de planejamento	
NENHUM DOS INSTRUMENTOS	Sim
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, o município possui	
NENHUM DOS ITENS	Sim
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de escorregamentos ou deslizamento de encostas, o município possui	
NENHUM DOS ITENS	Sim
Em relação à gestão de riscos e resposta a desastres, existe no município	
UNIDADE DO CORPO DE BOMBEIROS	Não
COORDENAÇÃO MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL (COMDECS)	Não
NÚCLEO DE DEFESA CIVIL (NUDECS)	Não

Fonte: IBGE (2017)

A prefeitura de João Costa, não possui um corpo técnico específico para a gestão do sistema de drenagem, isso em razão da falta de recursos financeiros e, como consequência, existe a insuficiência de planejamento das ações de médio e longo prazo.

As ações tomadas são de caráter emergencial e os impactos ambientais são enfrentados no seu ponto crítico, geralmente pela equipe de manutenção da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. As ações realizadas no município em relação à conscientização e educação ambiental, não são voltadas para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais.

De acordo com o levantamento técnico realizado no município de João Costa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e a

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos são responsáveis pelo Manejo e Drenagem de Águas Pluviais. Inexiste Rede Pluvial – Sistema de micro e macrodrenagem e não há Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais.

Não existe no município, um arcabouço legal no que diz respeito aos aspectos de uso e ocupação do solo, impossibilitando um ordenamento urbano e rural quanto à macro e microdrenagem das águas pluviais.

Atualmente, não existe condições de estimar ou precisar as receitas operacionais e despesas de investimentos relativos à drenagem, pois não existem serviços específicos. Bem como, de definir os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade, por não haver o serviço de manutenção, uma vez que não há rede pluvial implantada.

A seguir, é mostrado os dados referentes a Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de João Costa, conforme as informações obtidas por meio de questionário (levantamento técnico) aplicado no município e visita técnica no dia 17/10/2019.

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO (LEVANTAMENTO TÉCNICO): SERVIÇOS DE MANEJO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS (ÁGUA DE CHUVA)	
Departamento responsável pelo Manejo e Drenagem de Águas Pluviais:	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
Existência de Rede Pluvial:	Não
Extensão da Rede Pluvial (Km):	Inexistente
Extensão das Vias Urbanas (Km):	5,4 km
Extensão das Vias Urbanas pavimentadas (Km):	3,2 km
Extensão das Vias Urbanas pavimentadas e com drenagem (Km):	Inexistente
Existência de Áreas que frequentemente alagam:	Sim

Mapeamento da Rede Pluvial:	Não tem
Realiza limpeza da Rede de Drenagem (manutenção)?	Não se aplica
Possui córregos e/ou canal natural ou artificial que liga cursos de água no perímetro urbano?	Não
Possui Bacias de Contenção e/ou Retenção para controle de águas pluviais?	Não
Existem casas em áreas ou situações de risco?	Sim (alagamento e enchente)
Existem casas em Áreas de Preservação Permanente – APP?	Sim
Tem Posto de medição de precipitação pluviométrica?	Não
Possui problemas com enchentes e inundações na Zona Rural?	Sim. Localidades: Travessão, Bom Jesus, Pocinho, Comunidade Quilombola Poço Salgado, Sede, Felipe
Quais os custos mensais de operação e manutenção do Sistema de Drenagem?	Inexistentes

No município de João Costa não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem e em relação ao potencial da cidade para implementação de novas técnicas de manejo de águas pluviais, foi constatado que parte da zona urbana possui solos com aptidão à infiltração, as edificações não dispõem de espaços para implantação de reservatórios individuais de amortecimento nas áreas críticas e a população não possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial.

No aspecto referente às áreas críticas, verificou que no município de João Costa existem muitos pontos críticos de alagamento, tanto na Sede, quanto na Zona Rural - Localidades: Travessão, Bom Jesus, Pocinho, Comunidade Quilombola Poço Salgado e Felipe.



Figura 70 – Área alagada na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 71 – Rua alagada na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 72 – Ponto crítico na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 73 - Cratera na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 74 – Erosão na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 75 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 76 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 77 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 78 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 79 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)



Figura 80 – Alagamento na Sede de João Costa (chuva do final do ano de 2019)
Fonte: Grupo de Trabalho (2019)

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico das condições de saneamento básico em João Costa – PI revela um cenário caracterizado por fragilidades em nível de gestão de saneamento básico.

A Prefeitura Municipal de João Costa, como ocorre na maior parte dos municípios de pequeno porte da região Nordeste do Brasil, possui equipe reduzida, e não tem condições de manter setores de apoio técnico ao processo de gerenciamento dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Observou-se uma grande carência de infraestrutura em todo o município (Zona Urbana e Zona Rural), principalmente, nos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, aliado à falta de



participação e controle social dos munícipes com a política pública de saneamento básico (gestão integrada e responsabilidade compartilhada).

São comuns práticas inadequadas, como a queima de lixo e o lançamento de esgotos e lixo a céu aberto. Embora, nos eventos de mobilização e sensibilização social, tenha havido participação das comunidades com sugestões e ideias para a melhoria das condições de saneamento básico locais, percebeu-se que há necessidade de intenso programa de Educação Ambiental, com ações de curto, médio e longo prazos, que ajudem a população a renovar sua postura/atitude frente aos problemas enfrentados, em prol de uma eficiente participação e controle social (agentes transformadores/multiplicadores) o que se constitui numa grande barreira, principalmente, para a implantação de programas de coleta seletiva e compostagem do lixo orgânico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, é um instrumento de planejamento e uma valiosa oportunidade para que o município, reunindo todos os setores sociais, possa construir um planejamento sustentável, do ponto de vista financeiro, administrativo, jurídico, ambiental e social, para a melhoria do saneamento básico (saúde pública) e conseqüentemente da qualidade de vida do João costense.

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

10 DIRETRIZES

10.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Gestão de Serviços só poderão ser considerados como eficazes e eficientes se atenderem aos seus usuários e serem viáveis financeiramente, com o

concomitante atendimento das seguintes **Diretrizes**:

Que ocorra a universalização dos serviços;
Que o usuário é a razão de ser da empresa, independentemente da mesma ser pública ou concessionada através de contrato de programa ou para a iniciativa privada;
Que a prestação de serviços originados atenda as expectativas dos usuários em termos de prazos de atendimento e qualidade do serviço prestado;
Que a empresa atue com isonomia na prestação de serviços a seus clientes;
Que a qualidade da água esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no mínimo, atendendo aos dispositivos legais da Portaria 2.914 do Ministério da Saúde;
Que a qualidade do esgoto tratado esteja, a qualquer tempo, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 357 de 17 de Março de 2005 que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”; a Resolução CONAMA Nº 375 de 29 de Agosto de 2006 que “define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados” e a Resolução CONAMA Nº 430 de 13 de maio de 2011 que dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para a gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução CONAMA 357/2005;
Que ocorra regularidade e continuidade na prestação de serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários; no caso do abastecimento de água, no que se refere à quantidade e pressão dentro dos padrões estabelecidos pela ABNT;
Que o custo do m ³ cobrado de água produzido e distribuído e da coleta e tratamento de esgoto seja justo e que possa ser absorvido pela população, mesmo aquela de baixa renda, sem causar desequilíbrio financeiro domiciliar e sem, contudo, inviabilizar os planos de investimentos necessários;

Que a grade tarifária a ser aplicada privilegie os usuários que pratiquem a economicidade no consumo de água;
Que a operação do sistema seja adequada, no que se refere à medição correta de consumos e respectivos pagamentos;
Que a relação preço/qualidade dos serviços prestados esteja otimizada e que a busca pela diminuição de perdas físicas, de energia e outras seja permanente;
Que os serviços de manutenção preventiva/preditiva tenham prevalência em relação aos corretivos;
Que seja aplicada a tecnologia mais avançada, adequada às suas operações;
Que seja buscado permanentemente prover soluções otimizadas ao cliente;
Que sejam previstas nos projetos de implantação das obras, condições de minimizar as interferências com a segurança e tráfego de pessoas e veículos;
Que o futuro sistema de informações a ser elaborado no PMSB e PMGIRS venha a ser alimentado por dados verídicos e obtidos da boa técnica, resultando em indicadores que retratem a realidade dos sistemas de saneamento;
Que os indicadores selecionados permitam ações oportunas de correção e otimização da operação dos serviços;
Que seja viabilizado o desenvolvimento técnico e pessoal dos profissionais envolvidos nos trabalhos, de forma a possibilitar a estes uma busca contínua da melhoria do seu desempenho.

10.2 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os Sistemas de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos só poderão ser considerados como eficientes se atenderem aos seus usuários e serem autossuficientes, para tanto devem ser atendidas as seguintes **Diretrizes**:

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: **não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada**

dos rejeitos;
Que ocorra a universalização de cada tipo de serviço componente do sistema e uma vez atendida seja mantida ao longo do período do Plano;
Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou àqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
Que os resíduos sejam coletados e devidamente tratados e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
Que o município disponha de dispositivos ou exija a existência dos mesmos em relação à segurança de que não serão interrompidos os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;
Que o usuário é a razão de ser do operador, independentemente do mesmo ser público, por prestação de serviço, autárquico ou privado;
Que a prestação de serviços atenda as expectativas dos usuários em termos de prazos de atendimento e qualidade do serviço prestado;
Que a prestação do serviço seja adequada ao pleno atendimento dos usuários atendendo às condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e cortesia na prestação;
Que seja elaborado e implantado esquemas de atendimento dos serviços, para as situações de emergência, mantendo alternativas de recursos materiais e humanos para tanto;
Que o valor cobrado por todos os serviços prestados seja justo e que possa ser absorvido pela população, mesmo aquela de baixa renda, sem causar desequilíbrio domiciliar, sem, contudo, inviabilizar os planos de investimento e o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos ou serviços;
Que o operador atue com isonomia na prestação de serviços a seus usuários;
Que o sistema de informações desenvolvido no PMSB e PMGIRS venha a ser alimentado por dados verídicos e obtidos da boa técnica, resultando em indicadores que retratem a realidade dos sistemas de saneamento;
Que seja recebida, apurada e promovida a solução das reclamações dos

usuários, quando julgadas procedentes;

Que seja priorizada a melhoria contínua da qualidade e o incremento da produtividade dos serviços prestados;

Que seja divulgado adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras e serviços no município, em especial àquelas que obriguem à interrupção da prestação dos serviços;

Que sejam divulgadas ao usuário, informações necessárias ao uso correto dos serviços e orientações, principalmente quanto à forma de manuseio, embalagem, acondicionamento e disposição dos resíduos para sua remoção;

Que seja disciplinado o fluxo da logística reversa para os resíduos gerados no município, com o envolvimento de todas as esferas responsáveis.

10.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais só poderá ser considerado eficiente se atender bem aos seus usuários, para tanto devem ser atendidas algumas **Diretrizes**:

Que ocorra a universalização do serviço e, uma vez atendida, seja mantida ao longo do período do Plano;

Que toda área do município, seja urbana ou rural, possua os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais adequados a sua necessidade e características locais;

Que haja a criação de mecanismos que minimizem o impacto a jusante sob um enfoque integrado, garantindo que impactos de quaisquer medidas não sejam transferidos;

Que as águas pluviais urbanas sejam coletadas e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;

Que seja priorizada a melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados;

Que ocorra a prevalência da manutenção preventiva em relação aos serviços corretivos;
Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
Que o operador atue com isonomia na prestação de serviços a seus usuários;
Que esteja disponibilizado um bom sistema de geração de informações e que os dados que venham a alimentar as variáveis sejam verídicos e obtidos da boa técnica;
Que seja recebida, apurada e promovida a solução das reclamações dos usuários, quando julgadas procedentes;
Que seja viabilizado o desenvolvimento técnico e pessoal dos profissionais envolvidos nos trabalhos;
Que ocorra a busca da melhoria contínua do desempenho do corpo profissional envolvido.

11 OBJETIVOS

Nesta fase de prognóstico, envolve-se a definição de alternativas de intervenção visando à prestação dos serviços de saneamento básico com o estabelecimento de metas ao longo do período do Plano e de acordo com as tendências de desenvolvimento socioeconômico e das características do município.

Para que se construam cenários adequados ao planejamento nos setores de saneamento básico é necessário que se faça a definição de metas para adequação e ampliação do acesso aos serviços existentes no município, que deve ser o resultado de negociação entre a administração municipal, os prestadores de serviços e a população, através das carências atuais constatadas na fase de Diagnóstico.

Cabe ressaltar que as etapas de elaboração do Prognóstico envolvem a definição de metas e objetivos para a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, além das questões relacionadas à prestação de serviço, regulação, fiscalização, o controle social, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convenio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções (BRASIL, 2011).

De acordo com o Ministério das Cidades, em seu Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (BRASIL, 2011), os principais objetivos de um correto planejamento são os seguintes:

Promover e melhorar a salubridade ambiental e da saúde coletiva;
Garantir o abastecimento de água para consumo humano em condições sociais, ambientais e economicamente aceitáveis e para outros fins econômicos;
A proteção contra situações hidrológicas extremas, visando minimizar os riscos e as incidências associadas à ocorrência de situações de seca, de cheia ou de deslizamentos e proteção contra erosão e outros problemas;
Proteger, recuperar e melhorar as condições e usos sustentáveis do meio ambiente, em particular dos recursos hídricos e do solo, com especial atenção para as áreas de conservação e/ou ecologicamente mais vulneráveis.

Para área de Resíduos Sólidos, com a Lei Federal nº 12.305/2010 que define objetivos mais específicos, apresentados do Art. 7º, abaixo:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II – não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III – estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V – redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI – incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII – gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII – articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX – capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
X – regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira;

XI – prioridade nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) Produtos reciclados e recicláveis;

b) Bens, serviços e obras que consideram critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII – estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIII – incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XIV – estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

11.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de Abastecimento de Água – Ministério das Cidades (BRASIL, 2011), listou-se o que segue:

Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais;

Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando à máxima eficiência, eficácia e efetividade;

Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída;

Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas;

Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos;

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

11.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme o Ministério das Cidades (BRASIL, 2011) os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de Esgotamento Sanitário são os seguintes:

Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas;

Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos;

Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;

Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;

Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

11.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos também devem seguir os objetivos setoriais específicos do Ministério das cidades (BRASIL, 2011), conforme listados a seguir:

Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população e atividade produtiva;
Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos;
Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento;
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

11.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS – DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O gerenciamento dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais seguem os objetivos setoriais específicos segundo o Ministério das cidades (BRASIL, 2011), conforme seguem:

Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de novas zonas crítica de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes;
Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município;
Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação;
Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

12 PROGNÓSTICO

PRINCIPAIS CONCLUSÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS E SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO



Esse tópico apresenta as principais conclusões sobre a avaliação dos sistemas e serviços de saneamento básico do município de João Costa, com o intuito de, a partir das informações levantadas na fase de diagnóstico, fundamentar a elaboração dos prognósticos, bem como propor objetivos, metas e ações para melhorar os serviços de saneamento e gestão integrada de resíduos sólidos.

12.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Atualmente, o Serviço de Abastecimento de Água em João Costa (Zona Urbana e Zona Rural) é prestado pela própria Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

A Zona Urbana e a Zona Rural são abastecidas por meio de poços tubulares profundos. Não existe cobrança por tais serviços, ou seja, inexistente medição do consumo por meio de hidrômetros e a população (urbana e rural) não paga nenhuma taxa pela água que o poder público municipal fornece, não havendo, portanto, arrecadação de tributos.

Existe no território do município rede de distribuição de água (água encanada) e tratamento simplificado da água (cloração), através de filtro dosador de cloro instalado nas casas de bomba.

Com relação à população urbana e rural abastecidas por meio de poços de responsabilidade da prefeitura, não existe cadastro técnico atualizado dos mesmos e nem mapeamento da Rede Urbana e Rural de abastecimento de água.

A ausência de cadastro atualizado de sistema de abastecimento de água e setorização dessas formas de abastecimento comprometem o fornecimento de dados para embasar análises relevantes, que precisam ser feitas de forma a viabilizar estudos para planejamento de expansão do abastecimento (quantidade e qualidade) e programação de intervenções para manutenção preventiva e corretiva.

Segundo a administração municipal, em média são gastos por mês cerca de 50 mil reais para abastecer a Zona Urbana e Zona Rural, com a energia vinda do funcionamento/operação das bombas dos poços existentes no município, bem como com os serviços de limpeza (manutenção) de poços e caixas/reservatórios.

RESULTADO DO QUESTIONÁRIO (LEVANTAMENTO TÉCNICO) ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Empresa responsável pela operação do abastecimento de água do município (Zona Urbana):	Prefeitura Municipal – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Prestador de serviços de abastecimento de água (Zona Rural):	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Forma de abastecimento de água na Zona Urbana:	Poços tubulares
Forma de abastecimento de água na Zona Rural:	Poços tubulares
Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Urbana:	Não
Existência de Estação de Tratamento de Água – ETA na Zona Rural:	Não
Existência de tratamento simplificado da água na Zona Urbana:	Sim
Existência de tratamento simplificado da água na Zona Rural:	Sim
Quantidade de Poços utilizados na Zona Urbana:	Um poço
Quantidade de Poços utilizados na Zona Rural:	26 poços
Quantidade de reservatórios existentes em João Costa (Zona Urbana), bem como sua capacidade (m ³):	Três reservatórios. Dois de 15 m³ e um de 50 m³

Quantidade de reservatórios existentes em João Costa (Zona Rural), bem como sua capacidade (m ³):	29 reservatórios com capacidade de 15 m³
Mapeamento da rede urbana de abastecimento de água:	Não tem.
Mapeamento das Fontes de água na Zona Rural:	Não tem
Existência de bairros urbanos ainda não atendidos por rede de distribuição de água:	Não
Quantidade de famílias beneficiadas pelos serviços de abastecimento de água:	Zona Urbana: 713 pessoas na Sede. Zona Rural: 1.867 pessoas em 26 comunidades.
Medição do consumo de água por meio de hidrômetros:	Zona Urbana: não se aplica. Zona Rural: não se aplica.
Cobrança de taxa ou tarifa:	Zona Urbana: não Zona Rural: não
Custo da taxa ou tarifa mínima (R\$/m ³):	Não se aplica.
Custo do excesso de água (R\$/m ³):	Não se aplica.
Extensão total de rede de distribuição de água (metros)	Zona Urbana: 5,4 km. Zona Rural: 30 km.
Produção Atual (m ³ /mês)	-
Índice de atendimento do Sistema Público na Área Urbana	100% com tratamento simplificado.
Índice de atendimento do Sistema Público na Área Rural	Cerca de 80% com tratamento simplificado.
Índice global de Perdas	Não informado.
Número Total Atual de Economias	-
Número Total Atual de Ligações	-

Número Total Atual de Ligações com Hidrômetro	Não se aplica.
Índice atual de Hidrometração	Não se aplica.
Secretaria(s) que fiscaliza os serviços de abastecimento de água no município	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, em parceria com a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e a Secretaria Municipal de Saúde e Saneamento.
PRINCIPAIS PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inexistência de mapeamento das fontes de água na Zona Urbana e Rural; 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inexistência de banco de dados que descreve e detalhe todo o serviço de abastecimento de água – monitoramento/controle dos povoados/localidades tanto da Zona Urbana, quanto da Zona Rural; 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pouca pressão nas torneiras; ➤ Falta de água; ➤ Falta de reuso da água; ➤ Desperdício de água; ➤ Mau uso da água; ➤ Cor alterado; ➤ Vazamentos, rompimentos da tubulação; ➤ Má distribuição; ➤ Falta de tratamento. 	

A Lei Federal nº 11.445/2007 traz como instrumento o PMSB reforçando a “garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares”. Assim sendo, as propriedades rurais no município, utiliza-se de fontes alternativas de abastecimento de água, tais como

poços rasos, poços profundos e caminhão pipa. E, nestes casos, cabe ao Poder Público o acompanhamento e suporte à população, por meio da orientação quanto ao uso de fontes alternativas, esclarecendo quanto aos riscos de contaminação, medidas de prevenção, necessidade de desinfecção, fornecimento de água através de caminhões pipa, etc.

Compete ao município o zelo pela garantia do atendimento, exercendo a vigilância da qualidade da água proveniente de fontes alternativas existentes nos limites do município.

Seguindo as recomendações do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009, recomenda-se este Plano para o município de João Costa, onde o mesmo contempla as seguintes fases:

Estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública;
Avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes. Esta avaliação deve contemplar ainda os sistemas projetados;
Monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública. Esta etapa inclui a metodologia de avaliação e gestão;
Preparação de Planos de Gestão, com a descrição de ações de rotina e de condições excepcionais, com o desenvolvimento de planos de monitoramento e comunicação;
Desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

12.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O grande desafio do Saneamento Básico de João Costa e do Brasil, de modo geral, é o Sistema de Esgotamento Sanitário. A abrangência do sistema de esgotamento sanitário é um dos pontos que deve ser levado em consideração no município de João Costa, uma vez que a implementação, ampliação e modernização do sistema são necessárias para a universalização do acesso a esse serviço.

A seguir, estão elencados os principais problemas e deficiências do sistema de Esgotamento Sanitário do referido município e que necessitam ser sanados:

PRINCIPAIS PROBLEMAS - DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL
<p>➤ Foi constatada a inexistência de sistema coletivo de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários gerados no município de João Costa;</p>
<p>De acordo com o estudo realizado pelo IBGE (2010), o que predomina como destinação final dos esgotos domiciliares em João Costa são as fossas rudimentares - 308 domicílios, o que pode colocar em risco o lençol freático devido ao grande número de fossas rudimentares (fossa negra) um buraco na terra que recebe todos os dejetos sem qualquer tratamento. Muitas pessoas ainda possuem esse sistema precário de saneamento que é responsável por graves doenças.</p>
<p>➤ Existência de casas na Zona Rural de João Costa que ainda não possuem banheiros e nem sanitários;</p>
<p>➤ Em relação aos aspectos relacionados ao reuso, não há iniciativa ou experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto;</p>
<p>➤ O município quando de novas construções não tem normas para exigir algum tipo de tratamento dos esgotos como fossa, filtro, sumidouro;</p>
<p>➤ Não existe levantamento quanto a existência de locais contaminados ou degradados pelo descarte de esgoto sanitário sem tratamento;</p>
<p>➤ Esgoto a céu aberto.</p>

- Bueiros com odor.
- Presença de lixo no esgoto a céu aberto.
- Falta de tratamento do esgoto – esgotamento sanitário.

Em linhas gerais as principais demandas físicas para melhoria do sistema no município de João Costa são: Implementação de sistema coletivo de coleta (estrutura de rede e estação elevatória), tratamento (ETE – Estação de Tratamento de Esgoto) e disposição final dos esgotos sanitários gerados para a Sede (Zona Urbana) e para a Zona Rural investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais), como: Sistema de fossas sépticas biodigestoras e etc.

12.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

Conforme apresentado no Produto II: Diagnóstico Técnico - Participativo, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos no município de João Costa é do próprio município, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A prefeitura realizou um procedimento licitatório através da Tomada de preços nº 011/2019, Processo administrativo nº 0142/2019 para contratação de empresa especializada para prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, caiação de meios – fios, capina e roçagem nas vias públicas, praças e jardins e estradas vicinais do município. Valor global do contrato R\$ 358.752,00 pelo prazo de 12 meses, a partir do dia 15 de outubro de 2019, data de homologação do certame. Empresa vencedora: FORT FIBRA, CNPJ nº 13.952.380/0001-06.

Logo, a Empresa FORT FIBRA é a responsável pelo manejo de resíduos sólidos e pelos serviços de Limpeza Urbana – varrição, caiação de meios – fios,

capina e roçagem nas vias públicas, praças e jardins e estradas vicinais do município.

A seguir são listadas as principais dificuldades avaliadas e algumas sugestões referentes à gestão dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos no município de João Costa.

PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL	
	➤ A coleta não abrange a Zona Rural (atende somente a Sede – Zona Urbana);
	➤ O destino do lixo é em grande parte queimado na propriedade, principalmente na Zona Rural;
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta e insuficiência de coleta de lixo; ➤ Lixo misturado; ➤ Lixo nas ruas e falta de lixeiras; ➤ Falta de coleta seletiva de lixo; ➤ Falta de coleta de resíduos perigosos; ➤ Insuficiência de varrição; ➤ Queima de lixo; ➤ Enterrar o lixo; ➤ Falta de Educação Ambiental; ➤ Ausência de compostagem para lixo orgânico.
	➤ Não existe Programa/Projeto/Ação eficiente e eficaz de educação ambiental, visando a não geração, a redução e a reutilização dos resíduos sólidos, através do incentivo ao consumo sustentável, reaproveitamento e à reciclagem;
	➤ Em relação a outros pontos de destinação e disposição final de resíduos no município de João Costa, foi possível perceber a ausência de centrais de compostagem e triagem de resíduos sólidos urbanos;
	➤ Inexiste no referido município o serviço público de Coleta Seletiva - Sistema de Coleta Seletiva, bem como qualquer tipo de reciclagem;
	➤ Da mesma forma que inexiste a coleta seletiva, a compostagem também não é colocada em prática. Para atender aos preceitos da Política Nacional

de Resíduos Sólidos - PNRS, a Prefeitura Municipal de João Costa deverá tratar (compostagem, biodigestão, etc.) a fração orgânica (úmido) dos resíduos sólidos urbanos;

➤ Não há, atualmente, uma política de responsabilidade dos resíduos volumosos por parte de fabricantes, prefeitura ou consumidor em João Costa;

➤ É adotada a forma de disposição final inadequada – Aterro Controlado;

➤ João Costa não possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que devem envolver um Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para os pequenos geradores desses resíduos, e Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para os grandes geradores;

➤ Em João Costa existem casos em que os Resíduos de Construção e Demolição - RCD são dispostos em lotes vagos, em áreas de bota fora e em áreas protegidas por lei. Apesar da gestão dos RCC ser responsabilidade dos seus geradores, cabe a Prefeitura, implantar áreas de recebimento destes resíduos, para pequenos geradores (Ecopontos) e aprovar a localização de áreas para os grandes geradores (Áreas de Transbordo e Triagens – ATT, Usinas de Britagem, Aterro de Inertes), em cumprimento ao princípio da responsabilidade compartilhada, conforme a PNRS;

➤ Atualmente, o município de João Costa, não dispõem de um monitoramento dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos e inorgânicos, o que denota uma fragilidade na gestão desses resíduos. Nesse sentido, sugere-se um controle rígido no cadastro de todos os agricultores e pecuaristas da zona urbana e rural do município, de forma a possibilitar um maior controle dos resíduos gerados nessas atividades, e ao mesmo tempo permitir fiscalizar a implementação da Logística Reversa;

➤ Em João Costa não existe sistemas de Logística Reversa. A implementação e operacionalização da logística reversa tem que ser definida através de acordos setoriais (envolvem o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores e/ou comerciantes), regulamentos expedidos pelo Poder Público ou em termos de compromisso, o que ainda não ocorreu no município.

➤ O Poder Público e os outros setores da cadeia do município de João Costa ainda não abriram editais de chamamento ou apresentaram uma proposta formal para as entidades governamentais a fim de implementar a logística reversa para os resíduos (Agrotóxicos, Pilhas e baterias, Pneus, Óleos lubrificantes, Lâmpadas fluorescentes e Produtos eletroeletrônicos e seus componentes) com obrigatoriedade de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana.

➤ A Prefeitura necessita implantar e divulgar a instalação de Ecoponto (Ponto de entrega de Resíduos recicláveis), em local estratégico do município, para eliminar as disposições irregulares de resíduos sólidos, além de incentivar a coleta seletiva e ampliar o seu sistema de fiscalização;

➤ Considerando o encerramento do Aterro Controlado, João Costa necessita do licenciamento e implantação de um sistema eficiente (usina de triagem, tratamento, valoração ambiental e aterro sanitário de rejeitos) a fim de promover o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS;

12.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O crescimento desordenado com a ausência de um planejamento hidrológico eficiente, somados a um sistema de drenagem obsoleto (devido ao aumento das áreas impermeabilizadas), ou inexistente – como ocorre nas ocupações irregulares – acarretam em diversos transtornos para a população na maioria dos municípios brasileiros, como: enchentes, inundações e alagamentos.

A seguir, estão elencados os principais problemas e deficiências dos sistemas de drenagem pluvial no município de João Costa e algumas sugestões para tais problemas:

PROBLEMAS – DIAGNÓSTICO TÉCNICO E SOCIAL

A prefeitura de João Costa não possui um corpo técnico específico para a gestão do sistema de drenagem, isso em razão da falta de recursos financeiros e, como consequência, existe a insuficiência de planejamento das ações de médio e longo prazo;

Não há mapeamento (zoneamento) das áreas de riscos das inundações;

Em relação ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais, mais especificamente sobre a microdrenagem, no município não existem dispositivos eficientes de coleta e transporte de águas pluviais;

O município não possui cadastro do sistema de micro e macrodrenagem;

Inexistência de Rede Pluvial;

Não existem ações realizadas no município em relação à conscientização e educação ambiental voltadas para o Sistema de Drenagem de Águas Pluviais;

Não é utilizada nenhuma medida compensatória da urbanização na drenagem e em relação ao potencial da cidade para implementação de novas técnicas de manejo de águas pluviais, foi constatado que parte da zona urbana há aptidão dos solos à infiltração;

As edificações não dispõem de espaços para implantação de reservatórios individuais de amortecimento nas áreas críticas e a população não possui hábito de utilizar as águas de chuva para consumo residencial;

No aspecto referente às áreas críticas, verificou que no município (Zona Urbana e Zona Rural) existem vários pontos críticos de alagamento;

Erosão;

Falta de árvores - arborização;

Desmatamento;

Presença de buracos;

Alagamentos;

Ausência ou insuficiência de sistema de drenagem de água da chuva.

SUGESTÕES

- Elaborar o Plano Diretor de Drenagem Urbana, que contemple também o controle da poluição difusa;

- Elaborar o Plano de Conservação do Solo e de Prevenção e Controle da Erosão, que determine diretrizes e ações específicas para as áreas rurais e urbanas, bem como contemple a ampliação da pavimentação no município;

- Ampliar a fiscalização municipal, visando à prevenção e controle de ocupações em áreas irregulares, como planícies de inundações, Áreas de Preservação Permanente (APP), além do fomento aos projetos de arborização urbana, parques lineares e compensações ambientais referentes à recomposição florestal, dentre outras;

- Ampliar os recursos humanos e econômicos, destinados à drenagem pluvial, visando à implantação das medidas estruturais e não estruturais, necessárias para prevenir e mitigar seus impactos ambientais, além de suprir a escassez de servidores públicos especializados em drenagem pluvial e a falta de servidores para a fiscalização.

13 ESTUDO POPULACIONAL

13.1 DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE EVOLUÇÃO

O Termo de Referência da FUNASA para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, além dos manuais técnicos do Ministério das Cidades, recomenda demonstrar caminhos a serem adotados para a implementação dos programas, projetos e ações que possuam a finalidade de alcançar cenários de referência (definição de metas).

De acordo com a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, as projeções das demandas por serviços de saneamento básico deverão ser estimadas para o horizonte de 20 anos. Porém, cada cenário deve ser considerado em horizonte temporal distinto.

De acordo com o Termo de Referência da FUNASA (Revisão fevereiro de 2018) as metas podem ser distribuídas ao longo do horizonte do PMSB, que é de 20 (vinte) anos e classificadas como:

- a) Imediato ou emergencial: até 3 anos
- b) Curto prazo: entre 4 e 8 anos
- c) Médio prazo: entre 9 e 12 anos
- d) Longo prazo: entre 13 e 20 anos

Definição do Período de Projeto

As medidas e providências necessárias para a implementação do PMSB e PMGIRS do município de João Costa deverão estar concluídas até 31/01/2020, de modo que o período de vigência de 20 anos será contado a partir de 01/02/2020, com término em 31/01/2040. Desta forma, os cenários ficam definidos como:

- a) Imediato ou emergencial: até 3 anos – **(até 2022)**
- b) Curto prazo: entre 4 e 8 anos – **(entre 2023 e 2027)**
- c) Médio prazo: entre 9 e 12 anos – **(entre 2028 e 2031)**
- d) Longo prazo: entre 13 e 20 anos – **(entre 2032 e 2039)**

ESTUDO POPULACIONAL

Com base nas séries históricas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE foi avaliada a evolução populacional e a tendência de crescimento do município de João Costa - PI.

As estimativas de crescimento da população foram realizadas pelo método geométrico. Entende-se por taxa de crescimento o percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. O valor da taxa refere-se à média anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral

correspondentes aos censos demográficos.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_T}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Onde:

r = taxa de crescimento;

P_T = população final;

P₀ = população inicial do período considerado;

n = número de anos do período.

PROJEÇÃO POPULACIONAL

Para a projeção populacional do município de João Costa foram considerados os seguintes dados:

- População (IBGE 2000): **2.790 hab.**
- População (IBGE 2010): **2.960 hab.**
- Taxa de crescimento (2000 a 2010): **0,59 % ao ano** (obtida pela equação mostrada acima).

A seguir apresenta as projeções populacionais para o município de João Costa, considerando o horizonte de 20 anos e os cenários definidos.

	ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
	2010	2960	701	2259
	2011	2977	705	2272
	2012	2995	709	2286
	2013	3013	713	2299
	2014	3030	718	2313

CENÁRIOS	2015	3048	722	2327
	2016	3066	726	2340
	2017	3084	730	2354
	2018	3103	735	2368
	2019	3121	739	2382
Imediato ou Emergencial	2020	3139	743	2396
	2021	3158	748	2410
	2022	3177	752	2424
Curto Prazo	2023	3195	757	2439
	2024	3214	761	2453
	2025	3233	766	2467
	2026	3252	770	2482
	2027	3271	775	2497
Médio Prazo	2028	3291	779	2511
	2029	3310	784	2526
	2030	3330	788	2541
	2031	3349	793	2556
Longo Prazo	2032	3369	798	2571
	2033	3389	802	2586
	2034	3409	807	2602
	2035	3429	812	2617
	2036	3449	817	2632
	2037	3470	822	2648
	2038	3490	826	2664
	2039	3511	831	2679
	2040	3531	836	2695

Ainda para a realização da Projeção Populacional do PMSB e PMGIRS do município de João Costa, considerou-se o histórico de crescimento populacional geométrico referente ao município de João Costa/PI, obtido por meio dos Censos Demográficos realizados pelo IBGE nos anos de 1991, 2000 e 2010, as contagens realizadas pelo mesmo instituto em 1996 e 2007, e a estimativa, também do IBGE, para o ano de 2019.

Por interesse do presente estudo, foram levantadas informações referentes as populações urbana e rural somente para o ano de 2010. Os valores utilizados são apresentados nas Tabelas 11 e 12.

Tabela 11 - População total de João Costa segundo o IBGE

Dados		Pop. Urbana (hab.)	Pop. Rural (hab.)
Ano	População total		
1991	2.900		
1996	2.756		
2000	2.790		
2007	3.199		
2010	2.960	701	2.259
População Estimada (2019)		3.008 pessoas	

Fonte: Banco SIDRA – IBGE e IBGE Cidades

Tabela 12 - Taxas de Crescimento Geométrico estimada pelo IBGE para João Costa/PI entre os anos de 1991 e 2010

Taxas de Crescimento geométrico (% a.a.)							
1991/1996	1996/2000	2000/2007	2007/2010	1991/2010	1991/2000	2000/2010	1996/2010
-1,01	0,31	1,97	-2,56	0,11	-0,43	0,59	0,51

Conforme o Censo Demográfico do IBGE, o município de João Costa apresentava uma população residente em 2010 de 2.960 habitantes e uma taxa de crescimento populacional geométrico médio variando de -2,56 % a.a. (entre 2007 e 2010) a 1,97 % a.a. (entre 2000 e 2007), o que resulta em uma taxa de 0,11 % a.a. no período (1991 a 2010), como observado na Tabela 12.

Ainda podemos depreender a partir da Tabela 12, que as taxas anuais de crescimento apresentadas nos períodos analisados se mostram oscilantes com o decorrer dos anos, porém, avaliando-se a estimativa populacional efetuada pelo IBGE para 2019, pode-se depreender que se espera um crescimento relativamente pequeno da população.

Também podemos observar que a partir do ano 2007 verifica-se a retomada do crescimento populacional. Dessa forma, utilizou-se a taxa de crescimento entre os anos de 1996 e 2010 como base para obtenção da projeção populacional de João Costa/PI, taxa que melhor representa a população estimada pelo IBGE para o ano de 2019, sendo uma taxa não muito grande como a obtida entre 2000 e 2007.

Com o objetivo de melhor analisar o crescimento populacional apresentado pelo município de João Costa no período estudado – 1991/2010 e com base nos dados do IBGE apresentados na Tabela 11, definiu-se 5 (cinco) curvas de tendência de crescimento, construídas a partir das equações linear, polinomial de segunda ordem, logarítmica, potencial e exponencial. Os resultados dos ajustes da população total do município e as correlações obtidas estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Ajustes da População Total de João Costa a partir de dados do IBGE

Ano	Pop. (hab.)	Tipo de regressão				
		Linear	Logarítmica	Polinomial	Potência	Exponencial
1991	2900	2792	2792	2852	2793	2793
1996	2756	2858	2858	2824	2856	2856
2000	2790	2911	2911	2848	2907	2907
2007	3199	3002	3002	2990	2998	2998
2010	2960	3042	3041	3090	3038	3038
Correlação		0,3379	0,3375	0,4275	0,3385	0,3389

Como podemos verificar na Tabela 13, para o município de João Costa, a equação que melhor definiu o crescimento populacional apresentado no período estudado foi a equação polinomial de segunda ordem, considerando-se tanto o valor apresentado por R^2 - fator que define o grau de confiabilidade da equação, em torno de 42,75% (quanto mais próximo de 100%, mais confiável se mostra a equação), quanto os dados populacionais obtidos com relação aos dados fornecidos pelo IBGE, especialmente, entre os anos de 1991 e 2000.

Por fim, calculou-se a evolução populacional de João Costa, considerando-se a taxa base de crescimento geométrico da população entre os anos de 1996 e 2010 (0,51%) do IBGE e um fator de redução que teve seu início em 2020, obtido a partir da equação polinomial de segunda ordem. A evolução populacional para o município de João Costa e os prazos definidos para a concretização das demandas futuras dos serviços componentes do saneamento básico seguem apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Projeção Populacional Total, Urbana e Rural para o município de João Costa e prazos estabelecidos

População de Projeto (hab.)							
Ano	Taxa de crescimento (% a.a.)			Projeção Populacional			Prazos
	IBGE (1996 -2010)	Fator de Redução	Ao longo do período	Total	Urbana	Rural	
2020	0,5114	1,0262943	0,5114	3121	739	2382	Curto Prazo
2021	0,5114	1,0240370	0,5114	3138	743	2395	
2022	0,5114	1,0219547	0,5114	3154	747	2407	
2023	0,5114	1,0200298	0,5114	3171	751	2420	
2024	0,5114	1,0182469	0,5114	3187	755	2432	Médio Prazo
2025	0,5114	1,0165929	0,5114	3204	759	2445	
2026	0,5114	1,0150562	0,5114	3220	763	2458	
2027	0,5114	1,0136267	0,5114	3237	767	2470	
2028	0,5114	1,0122954	0,5114	3254	771	2483	Longo Prazo
2029	0,5114	1,0110543	0,5114	3271	775	2496	
2030	0,5114	1,0098963	0,5114	3287	779	2509	
2031	0,5114	1,0088152	0,5114	3304	783	2522	
2032	0,5114	1,0078050	0,5114	3321	787	2535	
2033	0,5114	1,0068607	0,5114	3339	791	2548	
2034	0,5114	1,0059774	0,5114	3356	795	2561	
2035	0,5114	1,0051509	0,5114	3373	799	2574	
2036	0,5114	1,0043773	0,5114	3390	803	2587	
2037	0,5114	1,0036529	0,5114	3408	807	2601	
2038	0,5114	1,0029744	0,5114	3425	811	2614	
2039	0,5114	1,0023388	0,5114	3443	815	2627	

Com relação à área rural, o Art. 5º da Lei Federal nº 11.445/2007 é claro no sentido de que não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais.

Nessa lógica, então, tem-se duas situações fáticas. A execução de serviço público de saneamento é obrigatória à Empresa responsável por tal serviço no município. E, não públicos estão afetos ao proprietário do imóvel e à União.



Incumbe ao município, por meio de lei própria, a definição de zona urbana e rural, de forma a ordenar o uso e ocupação do solo, por meios de critérios distintos.

A zona urbana tem como fator gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel por natureza ou por acessão física, localizados na zona urbana do município, de acordo com critérios de no mínimo dois serviços públicos tais como, abastecimento de água e rede de iluminação pública.

14 APRESENTAÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Em virtude das constantes alterações do ambiente urbano, a adequada gestão necessita de monitoramento constante de modo a garantir o controle das intervenções realizadas sobre o meio. Assim, a busca por ferramentas que traduzam o comportamento do ambiente urbano é um fator essencial para o planejamento e execução de ações, monitoramento das condições urbanas e sociais, assim como avaliação de programas e projetos (SMDU, 2012).

Neste contexto, os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população.

Portanto, a Lei Federal de Saneamento nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, estabelece em seu artigo 19 que os diagnósticos da situação dos serviços públicos de saneamento básico deverão utilizar sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, como forma de avaliar a evolução da eficiência das ações programadas pelos planos municipais de saneamento básico.

Logo, o indicador de desempenho selecionado para o PMSB e PMGIRS de João Costa, é o **ISAm** – Indicador de Salubridade Ambiental modificado, desenvolvido pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de

Saneamento - CONESAN (SÃO PAULO, 1999). O indicador em questão é composto de:

- a) I_{AG} – Indicador de Abastecimento de Água
- b) I_{ES} – Indicador de Esgoto Sanitário
- c) I_{RS} – Indicador de Resíduos Sólidos
- d) I_{DR} – Indicador de Drenagem
- e) I_{SP} – Indicador de Saúde Pública – Controle de Vetores

O **ISAm** é calculado pela média ponderada desses indicadores específicos, da seguinte forma:

$$ISAm = [(0,15 I_{AG}) + (0,30 I_{ES}) + (0,25 I_{RS}) + (0,20 I_{DR}) + (0,10 I_{SP})]$$

A finalidade principal desse indicador consiste na comparação com os serviços prestados em relação aos sistemas de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem entre os municípios, visando atingir o valor máximo equivalente a “100”, além de hierarquizar os setores que deverão ser priorizados quanto aos objetivos, metas e ações referentes ao Prognóstico.

Classificação da Salubridade por Faixa de Situação	
CONDIÇÃO DE SALUBRIDADE	CLASSIFICAÇÃO
Insalubre	0 – 25,0
Baixa Salubridade	25,1 – 50,0
Média Salubridade	50,1 – 75,0
Salubre	75,1 – 100,0

A seguir, serão expostos os métodos de cálculo e os procedimentos adotados para obtenção dos valores dos quatro primeiros indicadores relacionados anteriormente.

14.1 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A tarefa básica dos indicadores de desempenho do sistema de abastecimento de água é expressar, de forma simples, a avaliação e o acompanhamento dos programas, projetos e ações para se atingir as metas. O resultado de um indicador retrata um dado momento, e ratifica as ações que estão sendo feitas, ou o que se projeta para ser feito.

A utilização de indicadores auxilia no estabelecimento da quantificação de um processo e estabelece padrões para analisar o desempenho. Os indicadores que representam determinado processo sinalizam como ele se encontra e mostram para os gestores como as tarefas estão sendo desenvolvidas.

Tendo em vista o princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, foram considerados os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de abastecimento de água: cobertura do serviço e perdas no sistema.

a) I_{AG} – Indicador de Abastecimento de Água

É calculado a partir da média aritmética entre os indicadores:

$$I_{AG} = [(60 \times I_{CA}) + (40 \times I_{PA})]$$

Onde:

I_{CA} - Indicador de Cobertura do Serviço de Água

Tem a finalidade de quantificar o percentual da população urbana com disponibilidade de acesso ao sistema de abastecimento de água. O período desejável para sua apuração é o anual.

$$I_{CA} = \text{PopAg} \times 100 / \text{PopUrb}$$

Onde:

PopAg - População Urbana Atendida com Abastecimento de Água (habitantes).

PopUrb - População Urbana Residente no Município (habitantes) – Fonte: Estimativas Anuais do IBGE.

IPA - Indicador de Perdas

Avalia valores em percentual, do volume de água faturado subtraindo-se o volume de água perdido no sistema de distribuição de água (adutoras, redes, ramais e hidrômetros) em relação ao volume de água faturado debitado ao total de economias. Ainda que a frequência de apuração seja mensal, o período utilizado para sua análise como indicador do PMSB e PMGIRS é o valor acumulado no ano.

$$I_{PA} = 1 - I_{PF}$$

$$I_{PA} = 1 - (V_{AP} + V_{ATI} - V_{AS} - V_{AF}) / (V_{AP} + V_{ATI} - V_{AS})$$

Onde:

I_{PA} - Indicador de Eficiência de Perdas de Faturamento Anual;

I_{PF} - Índice de Perdas de Faturamento Anual;

V_{AF} - Volume de Água Faturado: Volume de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado para outros prestadores de serviços (m³);

V_{AP} - Volume de Água Produzido: Volume de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água importada bruta, ambas tratadas nas unidades de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado nas saídas das ETAs. Inclui também os volumes de água captada pelo prestador de serviços ou de água bruta importada, que sejam disponibilizados para consumo sem tratamento, medidos nas respectivas entradas do sistema de distribuição (m³);

V_{AS} - Volume de Água de Serviço: Volume registrado nos micro/macromedidores nas ETAs e poços (m³);

V_{ATI} - Volume de Água Tratada Importada: Valor da soma dos volumes de água usados para atividades operacionais e especiais. As águas de lavagem das ETAs não devem ser consideradas.

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006).

Classificação de Desempenho para o I_{AG}	
INTERVALO DE VALORES	CLASSIFICAÇÃO
$I_{AG} \geq 90$	Ótimo
$90 > I_{AG} \geq 70$	Bom
$70 > I_{AG} \geq 40$	Regular
$I_{AG} < 40$	Ruim



Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Abastecimento de Água - IAG de João Costa não foi calculado por falta/inexistência de dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão e pelo fato que o prestador responsável pelo abastecimento (Prefeitura Municipal) não possui banco de dados que descreve e detalhe todo o serviço de abastecimento de água – monitoramento/controle dos povoados/localidades tanto da Zona Urbana, quanto da Zona Rural. Porém, é importante apresentar tal metodologia para se possível futuramente, ela ser utilizada.

14.2 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A tarefa básica indicadores de desempenho do sistema de esgotamento sanitário é expressar, de forma simples, a avaliação e o acompanhamento dos programas, projetos e ações para se atingir as metas. O resultado de um indicador retrata um dado momento, e ratifica as ações que estão sendo feitas, ou o que se projeta para ser feito.

A utilização de indicadores auxilia no estabelecimento da quantificação de um processo e estabelece padrões para analisar o desempenho. Os indicadores que representam determinado processo sinalizam como ele se encontra e mostram para os gestores como as tarefas estão sendo desenvolvidas.

Ao partir do princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, foram considerados os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de esgotamento sanitário: cobertura do serviço.

b) I_{ES} – Indicador de Esgotos Sanitários

$$I_{ES} = I_{CE} * 100$$

I_{CE} - Indicador de Cobertura do Serviço de Esgotos Sanitários

Tem a finalidade de quantificar o percentual da população urbana (foi adotado domicílios particulares permanentes, fonte: IBGE (2010)) com disponibilidade de acesso ao sistema de coleta de esgoto sanitário. O período desejável para sua apuração é o anual.

$$I_{CE} = \text{DomEsg} / \text{DomTot}$$

Onde:

DomEsg - Número de domicílios particulares permanentes atendidos com Coleta de Esgoto (IBGE - 2010)

DomTot – Número total de domicílios particulares permanentes no município – Fonte: IBGE (2010).

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

A seguir, apresenta as variáveis aplicadas ao modelo para o município de João Costa.

Variáveis aplicadas ao cálculo do I_{ES} de João Costa			
Nº Total de domicílios particulares permanentes	Nº domicílios particulares permanentes atendidos com coleta de esgoto	I_{CE}	I_{ES}
815	0	0	0

A interpretação dos resultados do referido indicador, seguiu uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado abaixo.

Classificação de Desempenho para o I_{ES}	
INTERVALO DE VALORES	CLASSIFICAÇÃO
$I_{ES} \geq 90$	Ótimo
$90 > I_{ES} \geq 70$	Bom
$70 > I_{ES} \geq 40$	Regular
$I_{ES} < 40$	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Esgotos Sanitário - I_{ES} de João Costa foi $I_{ES} = 0$, ficando no intervalo de valores $I_{ES} < 40$ e na classificação de desempenho Ruim.

14.3 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Considerando a diversidade de aspectos e de tipos de resíduos que envolvem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, foram adaptados os indicadores para o cálculo do I_{RS} – Indicador de Resíduos Sólidos, utilizado no ISAm – Indicador de Salubridade Ambiental modificado.

c) I_{RS} - Indicador de Resíduos Sólidos

O Indicador de Resíduos Sólidos - I_{RS} é um indicador de segunda ordem, obtido através da média ponderada dos I_{RSb} – Indicadores de Resíduos Sólidos por bacias hidrográficas existente no município em estudo.

$$I_{RS} = \sum (I_{RSbn} \times P_{bn}) / P_t$$

Onde:

n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

I_{RSb} - Indicador de resíduos sólidos de cada bacia;

P_b - População de cada bacia;

P_t - População total (somatória da população das n bacias).

Já os **I_{RSb}** são obtidos através da soma dos produtos dos indicadores de terceira ordem. A ampliação destes indicadores serve para expressar com maior propriedade as condições do município em relação a este tema. Além disso, para o cálculo dos **I_{RSb}**, pode optar-se pela média ponderada dos indicadores através de pesos atribuídos de acordo com a sua relevância/prioridade para a comunidade, a saúde pública e o meio ambiente:

I_{CRU} - Indicador de Cobertura de Coleta Regular Urbana: p = 20

I_{CRR} - Indicador de Cobertura de Coleta Regular Rural: p = 20

I_{VM} - Indicador do Serviço de Varrição das Vias: p = 10

I_{CS} - Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva: p = 20

I_{RR} - Indicador de Recuperação de Recicláveis: p = 10

I_{LEV} - Indicador de Cobertura dos Locais de Entrega Voluntária - LEVs: p = 10

I_{RCC} - Indicador de Gerenciamento dos R_{CC}: p = 10

De modo que, os valores de **I_{RSb}** podem ser calculados pela soma ponderada de cada variável, como na equação a seguir:

$$I_{RSb} = [(20 \times I_{CRU}) + (20 \times I_{CRR}) + (10 \times I_{VM}) + (20 \times I_{CS}) + (10 \times I_{RR}) + (10 \times I_{LEV}) + (10 \times I_{RCC})]$$

I_{CRU} – Indicador de Coleta Regular Urbana

Este indicador quantifica os domicílios urbanos atendidos por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{CRU} = Duc / Dut$$

Onde:

Duc - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta de lixo

Dut - total dos domicílios urbanos

I_{CRR} – Indicador de Coleta Regular Rural

Este indicador quantifica os domicílios rurais atendidos por coleta regular de resíduos sólidos domiciliares, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{CRR} = Drc / Drt$$

Onde:

Drc - total dos domicílios rurais atendidos pela coleta de lixo

Drt - total de domicílios rurais

I_{VM} - Indicador do Serviço de Varrição das Vias

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{VM} = Vpv / Vpt$$

Onde:

Vpv - total de vias pavimentadas urbanas com serviço de varrição

Vpt - total de vias pavimentadas urbanas

Ics- Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva

Este indicador quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominados lixo seco, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{CS} = D_{CS} / D_{UT}$$

Onde:

Dcs - total dos domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva

Dut - total dos domicílios urbanos

IRR - Indicador de Recuperação de Recicláveis

Este indicador traduz o grau de reaproveitamento dos materiais presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares, com sua importância reforçada pela obrigatoriedade ditada pela legislação federal referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{RR} = M_{RR} / M_{RE}$$

Onde:

Mrr – quantidade de materiais recicláveis recuperados

Mre – fração dos materiais recicláveis contidos nos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSDs

I_{LEV} - Indicador de Cobertura dos LEVs

Este indicador representa a população atendida pelos Locais de Entrega Voluntária – LEVs de resíduos sólidos especializados no município, sendo calculado com base no seguinte critério:

$$I_{LEV} = P_{lev} / P_t$$

Onde:

P_{lev} - população atendida pelos LEVs (3.000 x n° LEVs)

Obs.: para o indicador em questão adotou-se como ideal, 1 Local de Entrega Voluntária - LEV para cada 3.000 habitantes.

P_t - população total

I_{RCC} - Indicador de Gerenciamento dos RCC

Este indicador é responsável pela avaliação das condições do sistema de destinação final de Resíduos da Construção Civil (RCC) que, embora não recebam a mesma logística de destinação dos RSD, se não bem operados podem gerar o assoreamento de drenagens e, em muitos casos, serem responsáveis por inundações localizadas, de forma que pode ser calculado com base no seguinte critério:

Onde:

$$I_{RCC} = IQI / 10$$

IQI - índice de qualidade de destinação de inertes, atribuído à forma/unidade de destinação final utilizada pelo município para processar essa classe de resíduos sólidos, estimado de acordo com os seguintes critérios:

Valores associados ao IQI		
OPERAÇÃO DA UNIDADE	CONDIÇÕES	IQI
Sem triagem prévia/sem configuração topográfica/sem drenagem superficial	Inadequadas	0,0
Com triagem prévia/sem configuração topográfica/sem drenagem superficial	Inadequadas	2,0
Com triagem prévia/com configuração topográfica/sem drenagem superficial	Controladas	4,0
Com triagem prévia/com configuração topográfica/com drenagem superficial	Controladas	6,0
Com triagem prévia/sem britagem/com reaproveitamento	Adequadas	8,0
Com triagem prévia/com britagem/com reaproveitamento	Adequadas	10,0

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado abaixo.

Classificação de Desempenho para o I _{RS}	
INTERVALO DE VALORES	CLASSIFICAÇÃO
$I_{RS} \geq 90$	Ótimo
$90 > I_{RS} \geq 70$	Bom
$70 > I_{RS} \geq 40$	Regular
$I_{RS} < 40$	Ruim



Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o Indicador de Resíduos Sólidos - IRS de João Costa não foi calculado por falta/inexistência de alguns dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, porém é importante apresentar tal metodologia para se possível futuramente, ela ser utilizada.

Contudo, é importante destacar que segundo as informações contidas no Produto II: Diagnóstico Técnico - Participativo do PMSB e PMGIRS de João Costa para os Serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos, podemos obter os valores dos seguintes indicadores:

IRCC - Indicador de Gerenciamento dos RCC (responsável pela avaliação das condições do sistema de destinação final de Resíduos da Construção Civil).

O IQI = 0,0, se enquadrando de acordo com os Valores Associados ao IQI em condições inadequadas. Logo o:

$$IRCC = IQI / 10, \text{ equivale a}$$

$$IRCC = 0$$

ILEV - Indicador de Cobertura dos LEVs (representa a população atendida pelos Locais de Entrega Voluntária – LEVs de resíduos sólidos no município).

ILEV = 0 (pois inexistente no município de João Costa Locais de Entrega Voluntária - LEV).

Analogamente,

Ics - Indicador de Cobertura de Coleta Seletiva (quantifica os domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, também denominados lixo seco).

Ics = 0 (pois inexistente no referido município Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Recicláveis).

E,

IRR - Indicador de Recuperação de Recicláveis (traduz o grau de reaproveitamento dos materiais presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares).

IRR = 0 (pois inexistente no município o reaproveitamento dos materiais presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares).

14.4 INDICADORES PROPOSTOS PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Segundo o SMDU (2012), os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população, dentre os quais se encontram os serviços de Drenagem Pluvial.

Logo, os indicadores de desempenho do sistema de drenagem apresentam grande potencialidade para auxiliar as entidades envolvidas no processo de gestão e manejo das Águas Pluviais. No entanto, é essencial que para a adequada gestão das Águas Pluviais do município, tais indicadores urbanos identifiquem o comportamento do sistema de drenagem, possibilitando, desta forma, a avaliação e o acompanhamento dos programas de drenagem por bacia hidrográfica.

Ao partir do princípio de que o indicador deve englobar parâmetros mensuráveis, de fácil aquisição e disponibilidade, além de estabelecer uma ligação consistente aos conceitos de Drenagem Pluvial, é importante considerar os seguintes aspectos, para avaliação dos subsistemas de micro e macrodrenagem: pontos críticos de alagamento e inundação, áreas verdes (APP) e pavimentação, que encontram-se detalhados a seguir.

d) I_{DU} - Indicador de Drenagem Urbana

O indicador de Drenagem Urbana é um indicador de segunda ordem, obtido por meio da média ponderada dos I_{DUb} – Indicadores de Drenagem Urbana por bacias hidrográficas.

$$I_{DU} = \sum(I_{DUbn} \times Abn) / At$$

Onde:

n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

I_{DUb} - Indicador de drenagem urbana de cada bacia;

Ab - Área urbana de cada bacia;

At - Área total (somatória das áreas urbanas das n bacias).

Já os I_{DUb} são obtidos através da soma dos produtos dos indicadores de terceira ordem: I_{pc} – indicador de pontos críticos de alagamento e inundação; I_{lav} – indicador de áreas verdes – APP; e I_{lrp} – indicador de ruas pavimentadas, multiplicados pelos seus devidos pesos.

$$I_{DUb} = (I_{pc} \times 60) + (I_{lav} \times 20) + (I_{lrp} \times 20)$$

I_{pc} - Indicador de Pontos Críticos de Alagamento e Inundação

O Indicador de Pontos Críticos de Alagamento e Inundação (I_{pc}) tem como função enumerar a quantidade de pontos de alagamento e inundação por área de influência no município, de modo a estabelecer quais áreas necessitam de maiores intervenções na drenagem urbana.

$$I_{pc} = 1 - (PC / PCT)$$

Onde:

I_{pc} - Indicador de pontos críticos;

PC - nº de pontos críticos de alagamento e inundação na área de influência;

PCT - nº total de pontos críticos de alagamento e inundação no município;

lav - Indicador de Áreas Verdes – APP

O Indicador de Áreas Verdes mostra um panorama na área urbana, da situação das Áreas de Preservação Permanente – APP do município, relacionando-se de maneira direta com a impermeabilização da bacia, ou seja, com a capacidade de infiltração da água no solo, favorecendo a macrodrenagem.

$$\text{lav} = \text{App} / \text{Apt}$$

Onde:

lav - Indicador de Áreas Verdes;

App - área de preservação permanente protegida na área de influência (ha);

Apt - área de preservação permanente total na área de influência (ha).

Irp - Indicador de Rua Pavimentada

O Indicador de Ruas Pavimentadas indica a situação das vias urbanas no município, relacionando-se de maneira direta com a impermeabilização da bacia, ou seja, com a capacidade de infiltração da água no solo, favorecendo a microdrenagem.

$$\text{Irp} = \text{Vp} / \text{Vpt}$$

Onde:

Irp - Indicador de Ruas Pavimentadas;

Vp - Extensão total em km de ruas pavimentadas na área de influência;

Vpt - Extensão total em km de ruas na área de influência (ha).

Cálculo dos Indicadores do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A interpretação dos resultados do referido indicador, segue uma adaptação da metodologia proposta por Batista e Silva (2006), conforme mostrado a seguir.

Classificação de Desempenho para o I _{DU}	
INTERVALO DE VALORES	CLASSIFICAÇÃO
I _{DU} >= 90	Ótimo
90 > I _{DU} >= 70	Bom
70 > I _{DU} >= 40	Regular
I _{DU} < 40	Ruim

Desta forma, de acordo com a metodologia proposta, o **Indicador de Drenagem Urbana (I_{DUb})** de João Costa não foi calculado por falta/inexistência de dados que impossibilitaram o cálculo do indicador em questão, porém é importante apresentar tal metodologia para se possível posteriormente, ela ser utilizada.

Hierarquização de Áreas Prioritárias para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A metodologia aplicada para a Hierarquização de Áreas - I_{DU(H)} é formulada para cada bacia hidrográfica do município em estudo, através da ponderação do I_{DUb} pelas referidas áreas urbanas de cada bacia, exceto para bacia, da qual não apresenta área urbana. Ressalta-se que a metodologia é desenvolvida apenas para as áreas urbanas da bacia, de acordo com o Art. 3º da Lei nº 11.445/2007, que dispõe sobre o conceito de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

$$I_{DU(H)n} = I_{DUbn} \times (A_{bn} / A_t)$$

Onde:



n - Corresponde a cada uma das bacias hidrográficas consideradas;

Idu(H) - Indicador de Drenagem Urbana Hierarquizado por bacia;

Ab - Área urbana de cada bacia;

At - Área total (somatória das áreas urbanas das n bacias).

Obtidos os valores do **Idu(H)**, estabelece uma análise comparativa entre as n bacias que compõem o território do município, definindo-se, assim, uma ordem de prioridade para a aplicação de recursos financeiros em infraestrutura e serviços de saneamento.

A Hierarquização de Áreas resulta na priorização de localidades dentro do município com maior urgência por serviços de saneamento, porém todas as Bacias possuem relevância e devem ser atendidas.

15 OBJETIVOS E METAS – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente ao Sistema de Abastecimento de Água do município de João Costa.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

- As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água;
- Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes ao abastecimento de água; e,
- As reivindicações apresentadas pela população nas Oficinas de Diagnóstico/Prognóstico.

Assim sendo, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB e PMGIRS.

PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
JUSTIFICATIVA	
<p>Conforme consta no Diagnóstico Técnico – Participativo, o índice de atendimento do Sistema Público do município de João Costa, na Zona Urbana é de 100% e na Zona Rural de 80%. Todavia, existem falhas e problemas no Sistema (quantidade e qualidade), como: falta de água, falta de tratamento eficaz e de manutenção, desperdício e inexistência de mapeamento e banco de dados.</p>	
OBJETIVO	
<p>Atender 100% da população urbana (quantidade e qualidade) com Rede de Distribuição de Água e 100% da população rural com outras formas de abastecimento público até 2021, dependendo do aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras, podendo, casos estes recursos não sejam liberados em tempo hábil, este programa ser estendido até 2023.</p>	

METAS			
Imediato (até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100% (Elaboração/Desenvolvimento do Plano de Metas e Projetos)	100 % (Implementação do Plano de Metas)	Manutenção e modernização	Manutenção e modernização

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

JUSTIFICATIVA

Inexistência de Plano de Segurança da Água no município de João Costa, logo, é válido a sugestão da elaboração de tal Plano, seguindo as recomendações da Funasa e do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009.

OBJETIVO

Elaborar e implementar o Plano de Segurança da Água de João Costa que contemple: estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública; avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes; monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública; preparação de Plano de Gestão; e desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

METAS

Imediato (até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100% (Elaboração do Plano)	Implementação e Revisão do Plano	Implementação e Revisão do Plano	Implementação e Revisão do Plano

PROGRAMA DE COMBATE ÀS PERDAS DE ÁGUA

JUSTIFICATIVA

Melhoria contínua da eficiência operacional do sistema de abastecimento (Zona Urbana e Rural), que sofre desgaste natural na sua infraestrutura e necessita de renovação permanente, garantindo assim o fornecimento de água em quantidade e qualidade ao longo dos anos, mesmo em época de estiagem.

OBJETIVO

Combater perdas de água no sistema de abastecimento, trazendo como resultado: redução do impacto ambiental, maior disponibilidade hídrica à jusante, melhoria da eficiência operacional, atendimento a demanda projetada e o limite da vazão outorgada; postergar investimentos de obras de ampliação; reduzir custos operacionais; recuperar faturamento; e permite tarifas mais ajustadas à realidade socioeconômica.

METAS

Imediato (até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100% (Elaboração do Programa)	100% (Manutenção do Programa)	Manutenção e Modernização do Programa	Manutenção e Modernização do Programa

PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA

JUSTIFICATIVA

O Programa de Uso Racional da Água é fundamental para sensibilização da sociedade, especialmente os alunos das unidades escolares, públicas e privadas, quanto à necessidade urgente de utilização da água de forma consciente, para contribuir com as gerações futuras.

OBJETIVO

Reduzir o desperdício de água nas atividades cotidianas dos munícipes de João Costa, sejam elas residencial, comercial e pública, trazendo como resultado: conhecer, desenvolver e difundir novas tecnologias economizadoras de água; reduzir o volume de esgoto gerado nas edificações; reduzir custos de produção de água e tratamento de esgoto; atuar no campo da Educação Ambiental para sensibilizar sobre as questões de escassez hídrica em busca de promover mudanças de hábitos referentes ao diversos usos da água; contribuir com a sustentabilidade das bacias hidrográficas, para garantia do equilíbrio hídrico, entre as necessidades do saneamento, agricultura, pecuária, indústria e a qualidade dos rios existentes na região.

METAS

Imediato (até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100% (Elaboração do Programa)	100% (Implementação do Programa)	Manutenção e Modernização do Programa	Manutenção e Modernização do Programa

16 OBJETIVOS

E METAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

- As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes ao Esgotamento Sanitário; e,
- As reivindicações apresentadas pela população nas Oficinas de Diagnóstico/Prognóstico.

Logo, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB e PMGIRS do município de João Costa.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO
JUSTIFICATIVA
Inexistência de sistema coletivo de coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários gerados no município de João Costa.
OBJETIVO
Implantação de sistema coletivo de coleta (estrutura de rede e estação elevatória), tratamento (ETE – Estação de Tratamento de Esgoto) e disposição final dos esgotos sanitários gerados na Zona Urbana do referido município e para a Zona Rural investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais), como: Sistema de fossas sépticas biodigestoras e etc.

METAS			
Imediato (até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100 % (Elaboração do Plano de Metas)	45 % (Implementação do Plano de Metas)	70 % (Implementação do Plano de Metas)	100 % (Implementação do Plano de Metas) Manutenção e modernização

SISTEMA DE COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTO

JUSTIFICATIVA

O que predomina como destinação final dos esgotos domiciliares em João Costa são os lançamentos de esgoto bruto a céu aberto (in natura no solo) e as fossas rudimentares, o que pode colocar em risco o lençol freático, a saúde pública e o meio ambiente.

OBJETIVO

Atender 100% da população urbana e rural com tratamento e disposição final ambientalmente adequada de Esgoto, dependendo do aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras, podendo, casos estes recursos não sejam liberados em tempo hábil, este programa ser estendido até 2039.

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100 % (Elaboração do Plano de Metas)	40 % (Implementação do Plano de Metas)	60 % (Implementação do Plano de Metas)	100 % (Implementação do Plano de Metas), Manutenção e modernização

PROGRAMA PARA ESTAÇÃO PRODUTORA DE ÁGUA DE REÚSO
JUSTIFICATIVA
<p>Não há iniciativa/experimento para o reuso dos efluentes sanitários de esgoto (águas cinzas) no referido município, sendo assim, recomenda-se estudo para implantação de um programa de reuso de água para atender os usos menos exigentes/nobres e diminuir o consumo de água potável.</p>
OBJETIVO
<p>Priorizar esta iniciativa nos próximos anos. Projetos e parcerias nesta área são importantes para o uso racional da água. Além da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE eficiente, são necessários investimentos em infraestrutura e pessoal.</p>

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100% (Elaboração do Programa)	40% (Implementação do Programa)	100 % (Implementação do Programa)	Manutenção, Ampliação e modernização

PROGRAMA PARA DESTINAÇÃO DOS LODOS

JUSTIFICATIVA

Inexistência de sistema coletivo de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários gerados no município de João Costa. Todavia, quando existir a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE precisará de um tratamento complementar e de uma correta destinação final dos lodos gerados.

OBJETIVO

Implantar uma alternativa sustentável para a questão, como: destinar o lodo produzido na ETE e ETA em aterro sanitário, a fim de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
100 % (Elaboração do Programa)	40% (Implementação do Programa)	100 % (Implementação do Programa)	Manutenção e modernização

17 OBJETIVOS E METAS – LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (GESTÃO INTEGRADA)

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente aos Serviços Públicos e a Gestão de Resíduos Sólidos. Além disso, foram norteadas segundo princípios fundamentais voltados à preservação do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável, exigência legal (PNRS – Lei nº 12.305/10), quais sejam:

• Não geração de resíduos, sempre que possível;
• Minimização da geração de resíduos na fonte;
• Máximo reaproveitamento dos resíduos, através de reciclagens, compostagens e geração de energia, se possível; e
• Disposição final dos rejeitos em condições adequadas.

Para seguir tais princípios, o PMSB e PMGIRS de João Costa está baseado principalmente nos seguintes fundamentos que norteiam a gestão compartilhada dos resíduos:

• Cooperação entre o poder público, o setor produtivo e a sociedade civil;
• Integração das ações nas áreas de saneamento, meio ambiente, saúde pública, ação social e administração;
• Participação sob forma de consórcios e/ou parcerias, para soluções regionais integradas;
• Participação efetiva da sociedade, em seus diversos níveis;
• Responsabilização dos geradores no gerenciamento dos seus resíduos sólidos;
• Regularidade e continuidade dos serviços de limpeza pública;
• Responsabilização pós consumo dos fabricantes/distribuidores pelos produtos usados e/ou embalagens;
• Uso de matérias primas e insumos, bem como desenvolvimento de novos produtos, tecnologias e processos em consonância com este plano; e
• Preferência por produtos decorrentes da reciclagem e/ou compostagem de resíduos.



As proposições voltadas para o planejamento dos serviços de limpeza pública visam atingir os padrões mínimos recomendáveis de qualidade da limpeza de vias, logradouros e dispositivos públicos, além de assegurar a adequada destinação dos resíduos por eles gerados.

Todos os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos preveem a universalização do atendimento às comunidades locais, independentemente das dificuldades impostas pelas condições em que se encontram.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos apresentados a seguir, foram definidos, tomando como base os seguintes aspectos:

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal nº 12.305/10;
- As conclusões sobre a avaliação do diagnóstico dos sistemas e serviços de saneamento básico, referentes a Gestão de Resíduos Sólidos;
- Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes a Gestão de Resíduos Sólidos; e,
- As reivindicações apresentadas pela população nas Oficinas de Diagnóstico/Prognóstico.

OTIMIZAR A COLETA E O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

JUSTIFICATIVA

Universalizar a coleta convencional no município, contemplando 100% da área rural e melhorar a eficiência da coleta na área urbana. Para isso a coleta deverá ser mecanizada, viabilizando o uso de contêineres.

As características das áreas rurais, bem menos densas do que a urbana, dificultam a aplicação dos mesmos procedimentos desta última, já que as distâncias são muito maiores, os acessos são por vezes inadequados. Como resultado, com raras exceções, as áreas rurais ficam marginalizadas do sistema de limpeza pública, sendo obrigadas a adotar soluções voluntárias próprias, nem sempre ambientalmente adequadas.

Já a coleta mecanizada deverá otimizar este serviço na área urbana, inclusive no aspecto de limpeza das vias públicas.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Coleta de 60% da Área Rural; Mecanização de 50% da Coleta Urbana	Coleta de 100% da Área Rural; Mecanização de 100% da Coleta Urbana	Manutenção e modernização da Área Urbana e Rural	Manutenção e modernização da Área Urbana e Rural

ELABORAR E IMPLEMENTAR O PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

JUSTIFICATIVA

Inexiste no município de João Costa **Coleta Seletiva** de Resíduos Sólidos Recicláveis. Em linhas gerais, o Brasil ainda está muito distante de mudanças mais estruturais, que reduzam o volume de resíduos gerados, o que aumenta a importância dos Programas de Coleta Seletiva. Só ela, no entanto, não soluciona todos os problemas relativos à destinação de resíduos sólidos e deve ser considerada dentro de um Plano mais amplo, de gestão integrada (responsabilidade compartilhada) de resíduos sólidos.

A Coleta Seletiva é uma alternativa ecologicamente correta, pois, desvia parte dos resíduos sólidos gerados, da disposição em aterros sanitários ou controlados e lixões, para que possam ser reciclados. As quatro principais modalidades de coleta seletiva são:

- **Coleta Domiciliar:** é aquela em que os veículos coletores (apropriados para coleta seletiva) percorrem as vias públicas recolhendo os resíduos sólidos separados nos domicílios, mas em horários diferentes da coleta urbana normal;
- **Coleta em Locais de Entrega Voluntária (LEVs):** é aquela em que a população deposita espontaneamente os resíduos recicláveis em contêineres ou em pequenos depósitos espalhados em pontos fixos estratégicos;
- **Coleta em Postos de Troca:** é aquela em que é feita a troca de material em troca por um bem ou benefício;
- **Coleta por catadores:** é a coleta realizada por catadores, feita de porta a porta, em rotas pré-estabelecidas. Estes geralmente são organizados através de associações ou cooperativas, e criam uma relação de parceria com o comércio ou indústria geradora dos resíduos, recolhendo os resíduos recicláveis regularmente.

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaborar o Programa de Coleta Seletiva	Implementar o Programa e Coletar 50% do potencial	Coletar 75% do potencial	Coletar 100% do potencial

INCLUSÃO DE CATADORES DE MATERIAS RECICLÁVEIS
OBJETIVO
<p>Realizar um levantamento/mapeamento no município de João Costa em prol da existência de cooperativa/associação e catadores informais/autonomos.</p> <p>Dá incentivo e prioridade para os catadores existentes no referido município quando implantar a Coleta Seletiva, assim como Local de Entrega Voluntária – LEV e Central de Triagem e Compostagem Manual e/ou mecânica. Gerar renda e emprego para estas pessoas que trabalham com reciclagem.</p>

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Realizar o levantamento/mapeamento da existência de catadores	Inclusão dos catadores no Sistema/Programa de Coleta Seletiva de João Costa	Monitoramento e modernização	Melhoria Contínua

MELHORAR A EFICIÊNCIA NA LIMPEZA DE VIAS PÚBLICAS

JUSTIFICATIVA

O volume de resíduos coletados pela varrição pública de vias e sarjetas é considerável e a sua composição costuma ser bastante variável. Além disso, a limpeza manual de locais confinados e com grande movimentação de veículos aumenta o risco de acidentes. A limpeza das vias públicas é considerada um serviço complementar de limpeza pública de grande importância, pois se reflete na melhoria da circulação de veículos, na higienização dos locais de passeio público e na minimização das enchentes. Desta forma, a instalação de novos coletores de resíduos em locais estratégicos, a limpeza de bocas de lobo manual e/ou mecanizada e a varrição são serviços importantes a serem implementados e otimizados.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Implementação de 40% do Programa	Implementação de 70% do Programa	Implementação de 80% do Programa	Implementação 100% do Programa

GESTÃO DE RECURSOS DO DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA (DLU)

JUSTIFICATIVA

Considerando a responsabilidade compartilhada, a Prefeitura de João Costa poderá realizar alguns serviços de coleta de resíduos que compete a outros geradores (exemplo: Resíduos da Construção Civil). Essa arrecadação poderá ser revertida para melhorias no sistema público de limpeza.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Desenvolvimento do Programa (100%)	Implementação de 100% do Programa	Manutenção do Programa	Manutenção do Programa

GERENCIAR OS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

JUSTIFICATIVA

É considerado um dos maiores desafios da atualidade na gestão de resíduos sólidos, devido, principalmente, ao grande volume gerado. No entanto, esses resíduos - compostos principalmente por entulhos - apresentam condições de reaproveitamento. A responsabilidade do gerenciamento destes resíduos é do gerador.

As metas abaixo têm as suas realizações condicionadas ao modelo a ser definido para a gestão destes resíduos.

A falta de regularização destas ferramentas de gestão dificulta o gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil, ocasionando nos problemas encontrados relativos ao tema.

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Programa	Implementação de 50% do Programa	Implementação de 100% do Programa	Melhoria Contínua

VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANO – RSU LEI FEDERAL Nº 12.305/10
JUSTIFICATIVA
<p>Prevê o cumprimento da PNRS (Lei nº 12.305/10), através da elaboração e implementação do Programa Integrado de Valorização dos RSU no município de João Costa, que deverá prever o tratamento adequado da fração orgânica (compostagem), da fração reciclável (cooperativas/associações) e da fração não reciclável (aterro de rejeitos ou reaproveitamento energético), bem como a minimização da emissão dos gases de efeito estufa.</p>

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Programa	Implementação de 40% do Programa	Implementação de 70% do Programa	Implementação de 100% do Programa e Melhoria Contínua

CONSTRUÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO DE REJEITOS

JUSTIFICATIVA

Antes de 2010, o Aterro Sanitário era a principal solução para a disposição final de resíduos sólidos para extinguir os lixões. No Brasil com a vigência da Lei nº. 12.305/2010 (PNRS), fixou-se um prazo para encerramento dos lixões e também consolidou como um dos objetivos principais a **Responsabilidade Compartilhada (Gestão Integrada)** pela gestão de resíduos sólidos.

É extremamente necessário deixar claro que na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada para execução a seguinte **ORDEM DE PRIORIDADE: 1ª não geração; 2ª redução; 3ª reutilização; 4ª reciclagem; 5ª tratamento dos resíduos sólidos e 6ª disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**. Logo, o Aterro Sanitário só deve receber os rejeitos (aquilo que não tem mais serventia) e a prioridade do município de João Costa deve ser na Cultura dos 3Rs – Reduzir, Reutilizar e Reciclar tanto os resíduos secos, quanto os resíduos orgânicos (compostagem).

O Aterro Sanitário é a forma de disposição adequada de rejeitos. Sua construção deve obedecer a critérios técnicos específicos. Desse modo, as operações de rotina devem ser feitas visando evitar problemas com a poluição do solo (processo de impermeabilização), corpos hídricos (tratamento de chorume) e do ar (captação dos gases liberados).

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Escolha da Área e realização do licenciamento ambiental	Início do funcionamento do Aterro Sanitário de rejeitos	Manutenção, Operação e Monitoramento constante	Manutenção, Operação e Monitoramento constante

GERENCIAMENTO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

JUSTIFICATIVA

Recuperar os passivos ambientais sob a responsabilidade do município, visando o equilíbrio ambiental, o bem-estar da população e o uso futuro dessas áreas.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Desenvolvimento do Programa (100%)	Implementação de 70% do Programa (Remediação)	Implementação de 100% do Programa (Remediação)	Monitoramento

LEVANTAR INFORMAÇÕES REFERENTES AOS GERADORES DE RESÍDUOS

JUSTIFICATIVA

É necessário realizar um cadastro (levantamento/mapeamento) dos geradores, passíveis de elaborar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), a fim de cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, bem como melhorar a gestão dos resíduos sólidos especiais no município.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Desenvolvimento do Programa (100%)	Implementação do Programa (100%)	Melhoria Contínua	Melhoria Contínua

LOGÍSTICA REVERSA

JUSTIFICATIVA

Inexistência de Logística Reversa em João Costa. Os resíduos especiais abordados pela Lei Federal nº 12.305/2010 devem ser gerenciados pelos seus geradores, no que concerne às reciclagens das embalagens e pós-consumo. Para tanto, os acordos setoriais devem ser elaborados entre os setores produtivos e geradores de tais resíduos e os governos.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Programa	Implementação do Programa (30%)	Implementação do Programa (60%)	Implementação do Programa (100%)

GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS

JUSTIFICATIVA

A fim de proporcionar um meio ambiente ecologicamente equilibrado, garantindo condições satisfatórias de saúde pública, é essencial que os resíduos de serviço de saúde tenham coleta, tratamento e disposição final adequadas.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Manutenção dos serviços em 100% de Coleta de RSS	Manutenção dos serviços em 100% de Coleta de RSS (Classes: A, B, D e E)	Monitoramento	Melhoria Contínua

18 OBJETIVOS E METAS - SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As propostas apresentadas a seguir, são direcionadas particularmente ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do município de João Costa.

OBJETIVOS E METAS PROPOSTOS

Os objetivos que serão abordados a seguir foram baseados nos seguintes aspectos:

- As conclusões sobre a avaliação do Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais;
- Os indicadores de desempenho para o monitoramento dos serviços de saneamento básico, referentes a Drenagem Pluvial; e,
- As reivindicações apresentadas pela população nas Oficinas de Diagnóstico/Prognóstico.

Assim, nos quadros seguintes estão elencados os objetivos, justificativas e metas a serem desenvolvidos durante a vigência do PMSB e PMGIRS.

MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÃO
JUSTIFICATIVA
<p>No aspecto referente às áreas críticas, verificou que no município de João Costa existem muitos pontos críticos de alagamento, tanto na Sede, quanto na Zona Rural - Localidades: Travessão, Bom Jesus, Pocinho, Comunidade Quilombola Poço Salgado e Felipe.</p> <p>Controlar e Mitigar os impactos oriundos de eventos naturais, como chuvas intensas, é fundamental para preservar o bem estar da população e o desenvolvimento das atividades socioeconômicas.</p>

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Desenvolvimento do Programa de Mitigação e Controle de Pontos Críticos (PMCCP)	Implementação do PMCCP, com atendimento de 30% das metas.	Atendimento de 50% das metas do PMCCP	Atendimento de 100% das metas do PMCCP

ELABORAR PLANO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PMRH

JUSTIFICATIVA

A elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos - PMRH é essencial para o município, tendo o foco no monitoramento hidrológico e preservação dos recursos hídricos.

METAS			
Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Termo de Referência do PMRH	Desenvolvimento do Plano (100 %)	Implementação e Revisão do Plano	Implementação e Revisão do Plano

ELABORAR PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA – PDDU

JUSTIFICATIVA

A elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU é essencial para o município, bem como o estabelecimento de mecanismos e instrumentos de controle do manejo e drenagem pluvial e poluição difusa.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Termo de Referência do PDDU	Desenvolvimento do Plano (100%)	Atendimento de 50% das metas do PDDU	Atendimento de 100% das metas do PDDU

CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSÃO

JUSTIFICATIVA

A Conservação do Solo e o Controle de Erosão são essenciais, tanto para os usos da área urbana, como para a preservação da área rural.

METAS

Imediato (Até 2022)	Curto Prazo (2023-2027)	Médio Prazo (2028-2031)	Longo Prazo (2032-2039)
Elaboração do Plano de Conservação do Solo e Controle de Erosão.	Implementação do Plano, com atendimento de 30% das metas.	Atendimento de 50% das metas do Plano.	Atendimento de 100% das metas do Plano.

19 PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTAS

Para que os objetivos e metas, estabelecidos no PMSB e PMGIRS do município de João Costa possam ser cumpridos, algumas ações deverão ser implantadas. Estas ações compreendem medidas estruturais, isto é, com intervenções diretas nos sistemas; e medidas não estruturais, as quais possibilitam a adoção de procedimentos e intervenções indiretas - uma ferramenta importante para a complementação das medidas estruturais.

Desta forma, as ações propostas foram distribuídas em programas, que seguirão os princípios da universalização e integralidade, com o objetivo de abranger todo o município (Zona Urbana e Rural) e as suas necessidades em Saneamento Básico.

Assim sendo, são apresentados a seguir alguns programas descritos de modo sucinto e que podem ser aplicados no município de João Costa. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

19.1 PROGRAMAS COMUNS AO SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, são apresentados quatro programas, comuns aos serviços de saneamento básico, e que devem ser desenvolvidos de forma integrada.

1 - PROGRAMA DE GESTÃO DO PMSB E PMGIRS

Este programa visa a implantação de algumas ações não estruturais para melhorar a gestão dos serviços e estruturas de saneamento no município.

Ação 1: Grupo Permanente de Trabalho do PMSB e PMGIRS

Formar um Grupo de Trabalho permanente, com o intuito de acompanhar a implementação das ações, para atingir os objetivos e metas estabelecidos, além de atuar nas futuras atualizações e revisões do referido PMSB e PMGIRS do município de João Costa. Esse grupo também será responsável pela avaliação dos relatórios anuais e pela elaboração do Projeto de Lei que instituirá a Política Municipal de Saneamento Básico.

As discussões, no âmbito do Grupo de Trabalho permanente, assim como a apresentação dos relatórios anuais e as revisões periódicas do PMSB e PMGIRS deverão ocorrer anteriormente à discussão e aprovação da Lei Orçamentária do ano seguinte, com o intuito de prever a utilização de recursos municipais nas ações do referido Plano.

Ação 2: Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico

Desenvolver e implantar um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, ou seja, através da coleta, tratamento e armazenamento de dados, referente ao Saneamento Básico de João Costa, onde recomenda criar um banco de dados integrado e georreferenciado.

Ressalta-se que o mencionado sistema deverá ser capaz de medir a eficiência e eficácia no cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos e que as informações deverão ser atualizadas periodicamente pelos prestadores de serviços e geridas pelo Grupo de Trabalho.

Ação 3: Monitoramento e Avaliação dos Indicadores de Desempenho

Estabelecer instrumentos para auxiliar a tomada de decisão e o planejamento, de forma a destacar e avaliar tendências. Esta ação estará pautada no:

- Cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no PMSB e PMGIRS;

- Evolução na prestação dos serviços de saneamento;
- Hierarquização das áreas críticas;
- Atualização e aprimoramento dos indicadores.

Ação 4: Apoio Institucional – Capacitação e Assistência Técnica

Esta ação baseia-se na capacitação e qualificação dos técnicos municipais, por meio de parcerias, promovendo o desenvolvimento institucional.

Ação 5: Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Parcerias com Universidades/Faculdades

Fomentar o estabelecimento de parcerias com as Universidades/Faculdades e os Institutos de Pesquisa existentes na região, a fim de disseminar o desenvolvimento científico e tecnológico na gestão de Políticas Públicas.

Ação 6: Regularização e Normatização – Medidas Não-Estruturais

Através de propostas do Grupo de Trabalho, estudar a possibilidade de criação de leis, decretos e normatizações que visem otimizar a prestação dos serviços relacionados ao Saneamento Básico ou viabilizar ações.

O desenvolvimento dessa ação, não estrutural, permite com que se avance no sentido de regular e normatizar as obras e intervenções estruturais, propostas no PMSB e PMGIRS do município de João Costa.

2 - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este programa pretende integrar as ações de Educação Ambiental e Comunicação Social, a fim de qualificar a prestação dos serviços de saneamento e conscientizar/sensibilizar a população sobre a sua responsabilidade socioambiental.

Ação 1: Educação Ambiental – Livre

Criar, em parceria com outras instituições públicas e privadas, uma estrutura onde a população recebe capacitação e treinamento, por meio de cursos/oficinas/conferências livres, realizados em escolas públicas municipais ou qualquer outro centro de integração da comunidade local, com temas ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo e Água da chuva) e à preservação dos recursos ambientais.

Ação 2: Educação Ambiental – Jovens

Cursos/oficinas/conferências específicos, com foco no público infanto-juvenil, com temas ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo e Água da chuva) e preservação dos recursos ambientais.

Ação 3: Educação Ambiental – Conselheiros

Cursos/oficinas/conferências específicos, com foco nos conselheiros sobre temas ligados ao Saneamento (Água, Esgoto, Lixo e Água da chuva) e à preservação dos recursos ambientais.

Ação 4: Educação Ambiental – Agenda

Incluir, na Agenda Ambiental do município, atividades ligadas aos serviços de Saneamento, como: Workshop, oficinas, minicursos pagos ou gratuitos, concursos voltados para a publicidade dos serviços de saneamento (redações, fotografias e boas práticas) e eventos em geral.

Ação 5: Educação Ambiental - Incentivo à Não-Geração e a Cultura dos 3Rs

O foco da ação é combater o uso excessivo de embalagens (descartável) direto na fonte, por meio de parcerias entre as redes de distribuição (mercados/comércio do município), a Administração Pública e os fabricantes dos

produtos. Com isso, pode-se incentivar os clientes a doarem algumas embalagens que seriam descartadas nas residências.

Paralelamente, os parceiros podem incentivar o uso de refis - o que evita o consumo de uma nova embalagem.

Trabalhar e incentivar a Cultura dos 3 Rs

Também conhecido como os 3 Rs da Sustentabilidade (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), são ações práticas que visam estabelecer uma relação mais harmônica entre consumidor e Meio Ambiente. Adotando estas práticas, é possível diminuir o custo de vida (reduzir gastos, economizar), além de favorecer o desenvolvimento sustentável (desenvolvimento econômico com respeito e proteção ao meio ambiente).

Reduzir

“Se prestarmos atenção nas compras que realizamos no cotidiano e nos serviços que contratamos, perceberemos que adquirimos muitas coisas que não precisamos ou que usamos poucas vezes”. Portanto, reduzir significa comprar bens e serviços de acordo com as necessidades para evitar desperdícios. O consumo consciente é importante não só para o bom funcionamento das finanças domésticas como também para o Meio Ambiente.

Ações práticas para reduzir:

- **Uso racional da água:** não desperdiçar, tomar banhos curtos, não usar água para lavar a calçada, fechar a torneira quando estiver escovando os dentes, não deixar que ocorra vazamentos na rede de águas, etc.

- **Economia de energia:** usar aquecimento solar nas casas, apagar as lâmpadas de cômodos desocupados, usar lâmpadas fluorescentes, usar o chuveiro elétrico para banhos curtos, etc.

- **Economia de combustíveis:** fazer percursos curtos a pé ou de bicicleta. Gera economia, faz bem para a saúde e ajuda a diminuir a poluição do ar.

Reutilizar

“Jogamos muitas coisas no lixo que poderiam ser reutilizadas para outros fins”. Reutilizar gera uma boa economia doméstica, além de colaborar para o desenvolvimento sustentável local. Isto ocorre, pois tudo que é fabricado necessita do uso de energia e matéria-prima.

Vale lembrar que a doação também pode ser uma boa alternativa, pois outra pessoa que necessita pode utilizar aquele objeto que você não quer mais.

Ações práticas para reutilizar:

- Uma roupa rasgada pode ser costurada ou ser transformada em outra peça (uma calça pode virar uma bermuda, por exemplo).
- Computadores, impressoras e monitores podem ser doados para entidades sociais que vão utilizá-los com pessoas carentes.
- Potes e garrafas de plástico podem ser transformados em vasos de plantas.
- Folhas de papel com impressão em apenas um lado, podem ser transformadas em papel de rascunho, ao usar o lado em branco.
- Um móvel (armário, sofá, guarda-roupa, estante, escrivaninha, mesa, cadeira, etc) quebrado não precisa ir parar no lixo. Eles podem ser consertados ou doados.
- A água usada para lavar roupa pode ser reutilizada para lavar o quintal.
- Com criatividade e embalagens, palitos e potes de plástico é possível criar vários brinquedos interessantes.

Reciclar

A reciclagem é quase uma obrigação nos dias de hoje. O primeiro passo é separar o lixo reciclável (plástico, metais, vidro, papel/papelão) do lixo orgânico. O reciclável deve ser encaminhado para empresas ou cooperativas de trabalhadores de reciclagem, pois serão transformados novamente em matéria-prima para voltar ao ciclo produtivo. Além de gerar renda e emprego para pessoas que trabalham com reciclagem, é uma atitude que alivia o Meio Ambiente de resíduos que vão levar anos ou séculos para serem decompostos.

Ações práticas para reciclar:

- Separar em casa o lixo orgânico do lixo reciclável. O lixo reciclável (papel, papelão, plástico, vidro, alumínio, metal e etc.) pode ser encaminhado para Unidades Escolares para serem usados na disciplina de Artes, para o CRAS para serem reutilizados por grupos de famílias atendidas para confeccionar artesanatos (brincos, colares, enfeites de natal e brinquedos) ou entregue para pessoas que trabalham com reciclagem ou empresas recicladoras.

Ação 6: Comunicação Social

Este item consiste em uma ação conjunta entre o Grupo de Trabalho e os meios de comunicação do município de João Costa, a fim de que se atinja a maior gama heterogênea de pessoas possível, ou seja, de diferentes faixas etárias, classes sociais, etc.

Deste modo, todas as atividades que sejam desenvolvidas almejando a participação social, devem ser previamente comunicadas e divulgadas nos mais diversos meios, a fim de que se atinja o maior número de participantes.

3 - PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Este programa pretende integrar as ações de fiscalização e licenciamento ambiental.

Ação 1: Fiscalização

Propor uma plataforma online e interativa, onde a população poderá descrever e localizar, no mapa do município, a ocorrência de problemas ligados ao Saneamento Básico. Além disso, as ocorrências podem ser espacializadas, facilitando a gestão das áreas críticas.

Ação 2: Licenciamento Ambiental Municipal – LAM

Esta ação visa prevenir os impactos ambientais, através do instrumento de Licenciamento Ambiental, instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), que visa promover o controle prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O Licenciamento Ambiental Municipal concebe em um processo de avaliação preventiva dos aspectos ambientais nas diferentes fases do projeto: concepção/planejamento, instalação e operação. Este processo resulta na concessão das Licenças Prévia, de Instalação e de Operação, além do acompanhamento e fiscalização dos impactos ambientais de um empreendimento.



4 - PROGRAMA DE SANEAMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Este programa visa o atendimento da população rural, no que se refere ao Saneamento Básico, proteção e recuperação dos recursos ambientais.

Ação 1: Núcleo de Apoio ao Saneamento Rural

Diagnosticar e compor uma Base de Dados sobre a área rural do município. Este diagnóstico permitirá priorizar ações, estabelecer metas e definir a estratégia de ação para um desenvolvimento sustentável no campo.

Ação 2: Drenagem Rural

Incentivar boas práticas agrícolas para otimizar o manejo do solo e das águas, ao valorizar e propor a adoção de técnicas como: terraceamento, dimensionamento de estradas rurais, sistemas agroflorestais, proteção e recuperação de nascentes e corpos hídricos.

Nesse sentido, as boas práticas agrícolas serão disseminadas por meio de eventos, cursos e seminários. Além disso, serão estudadas propostas de compensação para as práticas de recuperação e proteção ambiental implementadas.

Ação 3: Saneamento Rural

Incentivar o Saneamento Rural, através da adoção de tecnologias unifamiliares como fossas biodigestoras e bacias de evapotranspiração. Estão inclusas nestas ações, a busca de financiamento para a implementação dessas tecnologias, além de capacitação.

19.2 PROGRAMAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A proposta de obras do sistema de água é composta de melhorias e ampliações em algumas etapas do abastecimento público, contemplando

captação, adução, subadução, tratamento, reservação e distribuição de água, com o objetivo de alcançar a melhoria operacional dos setores de abastecimento (quantidade e qualidade) do município.

Algumas obras e seus custos terão que ser estimados, portanto estarão sujeitos a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão sofrer alterações quando das análises de viabilidade técnica e financeira das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento.

O cumprimento de todas as metas está diretamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA – PSA

A Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, estabelece, em seu artigo 13, as competências do responsável pelo sistema de abastecimento dos municípios, definindo:

“IV - manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base nos seguintes critérios:

- a) ocupação da bacia contribuinte ao manancial;*
- b) histórico das características das águas;*
- c) características físicas do sistema;*
- d) práticas operacionais; e*
- e) na qualidade da água distribuída, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA), recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ou definidos em diretrizes vigentes no País; ”*

Cabe ressaltar que esta portaria, que se aplica à água destinada ao consumo humano proveniente de sistema e solução alternativa de abastecimento de água, foi trabalhada de forma a ter como plano de fundo o Plano de Segurança da Água – PSA (OMS, 2009). Tal fato culminou em trabalhos técnicos, tais como oficinas e workshops, realizados pela ABES, bem como pelo Ministério da Saúde (12/2011; 2012).

Para tanto, estudos iniciais da avaliação de riscos quantitativos e qualitativos microbiológicos e químicos, tornam-se ferramentas essenciais para a composição do PSA, permitindo uma investigação da qualidade da água de abastecimento em todo seu contexto da captação a torneira do consumidor.

No Brasil existem poucos estudos relativos aos Planos de Segurança da Água.

a) Objetivo

A Organização Mundial de Saúde - OMS define o Plano de Segurança da Água como um plano que identifica os riscos em todo o sistema de abastecimento de água, desde a captação até a distribuição final, ordenando os riscos de acordo com suas prioridades e definindo pontos de controle críticos e medidas necessárias para reduzir os riscos identificados.

O Plano de Segurança da Água tem como objetivo principal a definição de procedimentos e metodologias visando minimizar riscos e imprevistos de forma a garantir o atendimento à população com água potável, para tanto há a necessidade de que seja criada uma estrutura organizada para o gerenciamento e operacionalização destes procedimentos e métodos.

b) Metodologia

O possível desenvolvimento do Plano de Segurança da Água para o município de João Costa segue as recomendações do Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água – IWA, em 2009.

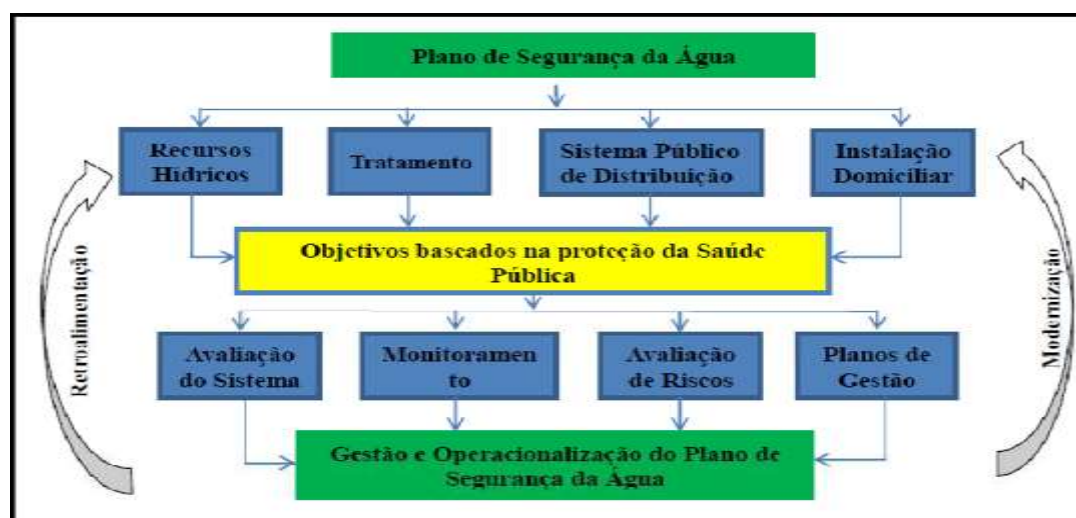


Figura 81 - Plano de Segurança da Água

Fonte: Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água

A implementação do Plano de Segurança da Água contempla as seguintes fases:

Estabelecimento de objetivos para a qualidade da água destinada ao consumo humano, no contexto de saúde pública;
Avaliação do sistema, visando assegurar a qualidade da água no sistema de abastecimento, atendendo as normas e padrões vigentes. Esta avaliação deve contemplar ainda os sistemas projetados;
Monitoramento operacional, com a identificação de medidas de controle que visam atingir os objetivos de qualidade, na perspectiva da saúde pública. Esta etapa inclui a metodologia de avaliação e gestão de riscos;

Preparação de Planos de Gestão, com a descrição de ações de rotina e de condições excepcionais, com o desenvolvimento de planos de monitoramento e comunicação;

Desenvolvimento de sistema de vigilância e controle dos planos de segurança.

Esquema geral para o desenvolvimento do Plano de Segurança da Água

ETAPA	OBJETIVO	INFORMAÇÃO
Avaliação do Sistema	Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, forneça água com qualidade e quantidade, garantindo o cumprimento dos objetivos de saúde estabelecidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação dos perigos; - Caracterização de riscos; - Identificação e avaliação de medidas de controle.
Monitoramento Operacional	Garantir o controle dos riscos detectados e assegurar os objetivos de qualidade da água.	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento de limites críticos; - Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; - Estabelecimento de ações corretivas.
Planos de Gestão	Assegurar que sejam definidas as ações necessárias, detalhados os procedimentos de documentação e avaliação das ações e definidos os procedimentos de monitoramento do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotinas; - Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais; - Estabelecimento de documentação e de procedimentos de documentação.

c) Etapas Preliminares

c1) Constituição da Equipe

- Definição de pessoal capacitado para definir e prevenir os perigos inerentes a cada etapa do sistema;
- Definição de pessoal com autoridade para implementar alterações necessárias para garantir o cumprimento dos objetivos de qualidade;
- Definição de responsáveis pelas operações diárias do sistema.

c2) Sistema

Descrição do sistema de abastecimento, detalhando o estado em que se encontram as diversas etapas dos processos, incluindo fluxogramas de processos e esquemas gerais, desde a fonte até o consumidor.

É importante que seja feita uma avaliação da fonte de abastecimento, com o levantamento das atividades existentes na bacia hidrográfica com potencial de contaminação.

c3) Processo

Construção e validação do diagrama de fluxo do sistema de abastecimento, detalhando de forma clara e sequencial todas as etapas envolvidas no processo, de forma a possibilitar a identificação de perigos e pontos de controle.

c4) Avaliação do Sistema

Identificação de perigos, com base nas informações constantes no diagrama de fluxo. Devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos, químicos e radiológicos suscetíveis ao sistema de abastecimento, destacando-se:

- Identificação de perigos na fonte;
- Identificação de perigos no processo de tratamento;
- Identificação de perigos no sistema de distribuição até o consumidor

final.

Caracterização de riscos, com a definição de medidas de controle em função da priorização de riscos associados a um perigo ou evento perigoso.

Identificação e avaliação de medidas de controle, com a priorização de riscos e a elaboração de uma matriz de classificação de riscos, como exemplificada a seguir.

Matriz de Classificação de Riscos

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	SEVERIDADE DAS CONSEQUÊNCIAS				
	Insignificante	Pequena	Moderada	Grande	Catastrófica
Quase Certa	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Muito Provável	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
Provável	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Elevado
Pouco Provável	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Moderado
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

Nesta fase deverão ser definidos os Pontos de Controle Críticos – PCC, com a identificação dos eventos onde são necessárias ações para prevenir, reduzir ou eliminar perigos. Deverão, ainda, ser identificadas as medidas de controle existentes para cada perigo em todos os componentes do sistema de abastecimento, desde a captação até a distribuição final ao consumidor, avaliando a eficácia destas medidas e identificando medidas alternativas no caso de adoção de melhorias no sistema.

c5) Monitoramento Operacional

Deverão ser definidos procedimentos para avaliação do sistema, com a finalidade de garantir seu funcionamento:

- Definição de Limites Críticos – LC, garantindo o cumprimento dos objetivos de qualidade;
- Estabelecimentos de procedimentos de monitoramento, definindo:

Parâmetros a monitorar;
Locais e frequência de amostragem;
Métodos de amostragem e equipamento utilizado;
Programação de amostragem;
Procedimentos para controle de qualidade dos métodos analíticos;
Requisitos para verificação e interpretação de resultados;
Responsabilidades e qualificações necessárias de pessoal;
Requisitos para documentação e gestão de registros;
Requisitos para relatórios e comunicação de resultados.

- Estabelecimento de ações corretivas quando ocorrerem situações em que os Limites Críticos forem ultrapassados, de forma a evitar situações catastróficas.

c6) Planos de Gestão

Deverão ser desenvolvidos Planos de Gestão que contemplem as ações definidas e documentem a avaliação e monitoramento do sistema, os procedimentos sistematizados para a gestão da qualidade da água e os planos de emergência. Os Planos de Gestão deverão incluir ainda os procedimentos para validação e verificação sistemática do Plano de Segurança da Água.

PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA

É importante realizar ações que contribuem para a sustentabilidade ambiental, como por exemplo, o programa de uso racional da água junto aos municípios de João Costa.

O referente programa visa dedicar a estudos e pesquisas sobre equipamentos economizadores de água e metodologias para sensibilização da população, quanto à necessidade urgente de reduzir o desperdício de água nas

atividades cotidianas dos imóveis, a partir de uma abordagem educativa e de difusão tecnológica.

As ações de uso racional da água contribuem para a redução do consumo per capita, reduzindo a demanda atual, de forma a não ultrapassar a vazão máxima. Dentre as principais atividades que poderão ser desenvolvidas, podemos citar:

- Ações educativas Contra o Desperdício de Água na Lavagem de Passeio Urbano, etc;
- Ações preventivas na detecção de vazamentos em instalações hidráulicas em espaços e edificações públicas;
- Gerenciamento de projetos com recursos financiados para o uso racional da água;
- Programa de economia no consumo de água nas edificações, através de adoção de equipamentos economizadores (torneiras; vaso sanitário; hidrômetros, etc.).

Projeto REÁGUA – Uso Racional da Água em estabelecimentos e escolas públicas

a) Objetivo

Implementar ações que contribuam para o Uso Racional da Água, de forma a reduzir o desperdício nas atividades cotidianas, principalmente de escolas, por meio de intervenções de engenharia e educação ambiental, visando o apoio e o envolvimento da comunidade escolar.

b) Ações de engenharia

- Substituição de torneiras para modelos com fabricação e princípios de funcionamento voltados para a redução de consumo;

- Instalação de dispositivos redutores de vazão;
- Substituição de vasos sanitários por modelos econômicos;
- Recuperação das instalações hidráulicas, quando necessário;
- Instalação de sistema de medição remota (telemetria), para monitoramento dos consumos.

c) Ações de educação ambiental

- Desenvolvimento de programa de educação ambiental voltado à promoção do uso racional da água no âmbito da comunidade escolar;
- Adoção de mecanismos permanentes de estímulo ao uso e reuso racional da água, voltados à comunidade escolar.

d) Meta

As metas de consumo para a ação de incentivo ao Uso Racional da Água devem corresponder a uma redução mínima de 25% em relação ao estabelecido pelo normativo do projeto. Em nenhuma hipótese as metas de consumo extrapolam 25 litros por aluno por dia.

PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

Ação 1: Programa Socioambiental na Comunidade

Tem por finalidade atender a população por meio de ações educativas e preventivas, concernentes aos aspectos socioambientais, aproximando a população da realidade da empresa responsável pelo abastecimento de Água do município, mostrando a importância do tratamento da água e do esgoto.



Os participantes receberão dicas sobre o uso racional da água, norteados por ações educativas e preventivas. Também serão orientados como deve ser o tratamento adequado de esgoto.

A população atendida receberá orientações sociais, apresentações de teatro, vídeos, dicas de economia e de como limpar a caixa-d'água, além de conhecer o sistema de abastecimento de água do município.

Assim, o Programa Socioambiental na Comunidade possibilitará a reflexão contínua sobre novos hábitos cotidianos que possam contribuir significativamente para o meio que vivem, inserindo novos conhecimentos e valores no exercício da cidadania.

O Projeto se acatado desenvolverá suas atividades atendendo toda a população do município de João Costa. Também poderá está inserido em importantes programas governamentais, tais como: Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS), Programa Minha Casa, Minha Vida e Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em parceria com várias secretarias municipais.

a) Objetivos

- Promover a reflexão sobre novos hábitos cotidianos (economia de água, reciclagem de lixo e óleos de cozinha, etc.);
- Sensibilizar sobre a importância do tratamento de água e de esgoto e a melhor forma de utilizá-los;
- Proporcionar conhecimento e reflexão sobre a utilização adequada da água, evitando o desperdício;
- Orientar sobre a utilização correta da rede coletora de esgoto;
- Estimular a adimplência;
- Promover o envolvimento da comunidade com as questões socioambientais;

- Mobilizar e fortalecer parcerias com organizações públicas, privadas e sociedade civil;
- Formar agentes multiplicadores/transformadores;
- Oportunizar a inclusão social.

b) Metodologia

O Projeto é composto das seguintes atividades:

- **Reunião Interativa:** Nesta atividade orienta-se sobre os benefícios sociais oferecidos por um sistema eficiente de Abastecimento de água. Através de materiais pedagógicos, será proposto que desenvolvam uma reflexão sobre a água. Esta dinâmica tem como objetivo socializar o saber populacional acerca da água tratada e sua utilização no cotidiano;

- **Apresentação de Peça Teatral:** Sugere-se a peça teatral com mamolengos, que aborda questões relacionadas ao saneamento e ao meio ambiente, criando um espaço para reflexão. Em seguida, uma equipe técnica especializada pode demonstrar os passos da "limpeza de caixa d'água" e orientar sua finalidade, reforçando sua importância. Discutir as dicas do panfleto "O dia-a-dia das pessoas ecologicamente corretas", refletindo sobre a importância da inserção de novos hábitos e valores, no que se refere aos recursos ambientais.

Complementado as orientações, poderão ser distribuídos folhetos e gibis educativos;

- **Orientações domiciliares:** Orientações individuais direcionadas, abordando temas socioambientais e sanitários, objetivando mudanças nas atitudes diárias, visando economia de água, cuidado no uso de fossas e descarte adequado de resíduos.

Tecnologias Sustentáveis:

Dessalinizadores Solar

O dessalinizador solar é uma tecnologia social que tem proporcionado inúmeros benefícios socioeconômicos e ambientais. É uma tecnologia de baixo custo de implantação e manutenção, possibilita segurança hídrica através do fornecimento de água potável, promove a transformação social frente a gestão dos recursos hídricos locais, utiliza a energia solar (limpa e renovável) para a promoção de água potável, além de possibilitar a convivência com o semiárido.

O dessalinizador solar é uma tecnologia de fácil construção, o que favorece sua disseminação social, é de baixo custo, o que possibilita seu uso individual ou coletivo; e não causa impactos ambientais (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL).

OBJETIVO GERAL

Utilizar os dessalinizadores solar para fornecer água potável às famílias rurais e, com isso, atender as necessidades hídricas de famílias que convivem com a escassez de água de boa qualidade.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- a) Construção, num processo de participação social junto com as famílias locais, de dessalinizadores solar para fornecer água potável;
- b) Analisar o potencial (litros por dia) de água potável produzida pelos dessalinizadores;
- c) Diagnosticar a qualidade das águas advinda dos dessalinizadores;
- d) Identificar os benefícios socioeconômicos e ambientais advindos dos dessalinizadores solar;

DESCRIÇÃO

O dessalinizador solar é uma tecnologia social de convivência com os longos períodos de estiagem, fornecendo às famílias água de boa qualidade. O modelo de dessalinizador solar consiste em uma caixa construída com placas pré-moldadas de concreto, totalizando uma área de 4 m². A cobertura é composta de vidro, o qual possibilita a passagem da radiação solar (ondas curtas), mas inibe a saída das ondas longas para fora do dessalinizador solar. Com isso, aumenta-se a temperatura dentro do dessalinizador, fazendo com que ocorra a evaporação da água armazenada em uma “lona de caminhão” colocada como piso do dessalinizador.

Em síntese, o que ocorre é que as altas temperaturas evaporam a água sobre a lona de caminhão; assim o vapor de água entra em contato com a superfície de vidro (que está a uma temperatura menor que o vapor) o que ocasiona a condensação do vapor de água, e com isso, produz-se uma água de qualidade para o consumo humano.

Os dessalinizadores não só promovem a retirada dos sais dissolvidos na água, mas também elimina os microrganismos patogênicos, especialmente as bactérias que causam doenças, a exemplo da Escherichia Coli. Neste sentido, as altas temperaturas (até 70°C) dentro do dessalinizador solar, elimina os patogênicos, fazendo com que a água atenda os pré-requisitos de potabilidade. Por fim, o dessalinizador solar é uma tecnologia social que utiliza a energia solar (renovável e com grande potencial no Brasil) para a dessalinização e desinfecção de águas, o que tem contribuído para atender as necessidades hídricas das famílias rurais.



Figura 82 - Sistema de dessalinizadores solar
Fonte: Fundação Banco do Brasil

19.3 PROGRAMA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Programa de Obras do Sistema de Esgotamento Sanitário é composto basicamente da necessidade de implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

O objetivo do Programa é melhorar as condições sanitárias da população, adequando os Setores com infraestrutura, abastecimento de água e esgotamento sanitário de qualidade.

Algumas obras e seus custos precisam ser estimadas, portanto estarão sujeitas a alterações quando da elaboração dos projetos básicos e/ou executivos. Tais projetos também poderão impactar algumas alterações nas

viabilidades técnico e financeiras das obras, provocando modificações nas diretrizes de atendimento, nesse caso. O cumprimento de todas as metas está densamente relacionado ao aporte de recursos financeiros junto aos governos estadual, federal e instituições financeiras.

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Para atingir a cobertura de 100% de tratamento de esgoto na zona urbana do município, será necessária a implantação de redes coletoras, interceptores, Estações Elevatórias e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Já na Zona Rural recomenda investir em Tecnologias Sustentáveis (Sistema não convencionais). Logo abaixo são apresentados alguns exemplos:

Esgotamento Sanitário em aglomerados populacionais na Área Rural

A existência de fossas negras (rudimentar) em aglomerados populacionais configura uma situação de risco à saúde pública, principalmente em situações em que não existe rede de abastecimento de água, e o abastecimento é feito individualmente, através de poços rasos.

Na medida em que a aglomeração populacional cresce, o risco aumenta, uma vez que se eleva a probabilidade de contaminação do manancial subterrâneo pelo esgoto que infiltra no solo.

Outros tipos de disposição final de esgoto, como lançamento em corpo d'água, diretamente no solo, etc. são igualmente danosos à saúde pública e ambiental.

A simples utilização de fossas sépticas individuais pode não ser uma alternativa viável pela dificuldade de se garantir que todos os domicílios adotem tal tecnologia, além de dificultar o monitoramento e controle pelo poder público municipal, particularmente se não houver rede de distribuição de água potável

no local.

Deste modo, é fundamental que se procure alternativas de sistemas coletivos de coleta por rede de esgoto seguido de um sistema de tratamento de esgoto mais adequado a cada caso.

Existem diversas alternativas para o tratamento de esgoto para atendimento às pequenas comunidades, podendo-se destacar:

- Tanques sépticos seguidos de sistemas de infiltração no solo;
- Estações Compactas de Tratamento de Esgoto para Pequenas Comunidades.

Ainda, existem outras possibilidades, mas a título de exemplo, ilustramos abaixo as duas alternativas acima indicadas.

Tanques Sépticos

Conforme a norma NBR 7.229/93, um tanque séptico é uma unidade cilíndrica ou prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão, conforme ilustrado na Figura 83, onde mostra o funcionamento desse processo de tratamento, no interior de um tanque séptico.

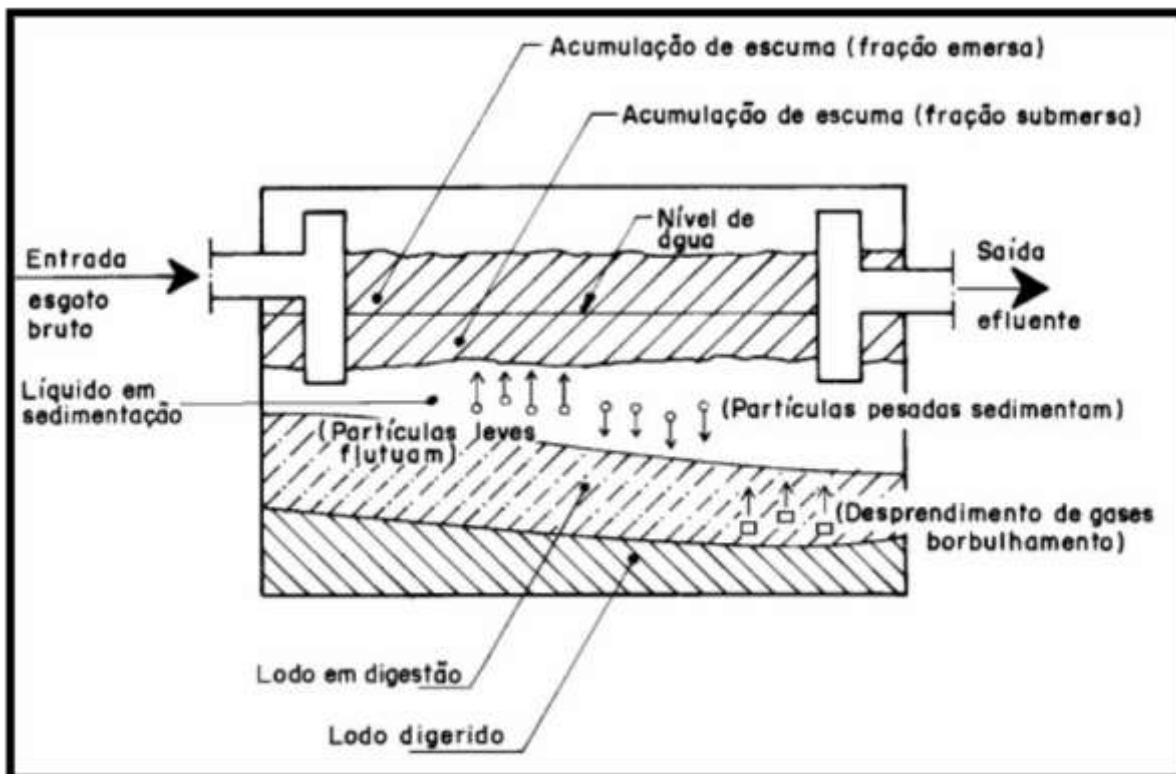


Figura 83 - Esquema de um Tanque Séptico
 Fonte: NBR 7.229/93

Ainda, conforme a referida norma, o uso do sistema de tanque séptico somente é indicado para áreas desprovidas de rede pública coletora de esgoto, sendo que para sua instalação, devem-se respeitar as seguintes distâncias mínimas:

- 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 5,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Após passar pelo tanque, o efluente líquido, isento de materiais sedimentáveis e flutuantes deve ser disposto de alguma forma no meio ambiente.

Entre os processos eficientes e econômicos de disposição do efluente líquido estão:

- diluição (corpo d'água receptor);
- sumidouro;
- vala de infiltração;
- vala de infiltração e filtro de areia.

Destes processos o mais simples são os sumidouros, que consistem em escavações, cilíndricas ou prismáticas, tendo as paredes revestidas por tijolos, pedras ou outros materiais. Os sumidouros funcionam como poços absorventes, recebendo os efluentes diretamente das fossas sépticas e permitindo sua infiltração no solo.

A Figura 84 mostra um esquema de distribuição de sumidouros, onde se destaca a importância de se manter o fundo dos sumidouros no mínimo 1,5 metros acima do nível de água do lençol freático.

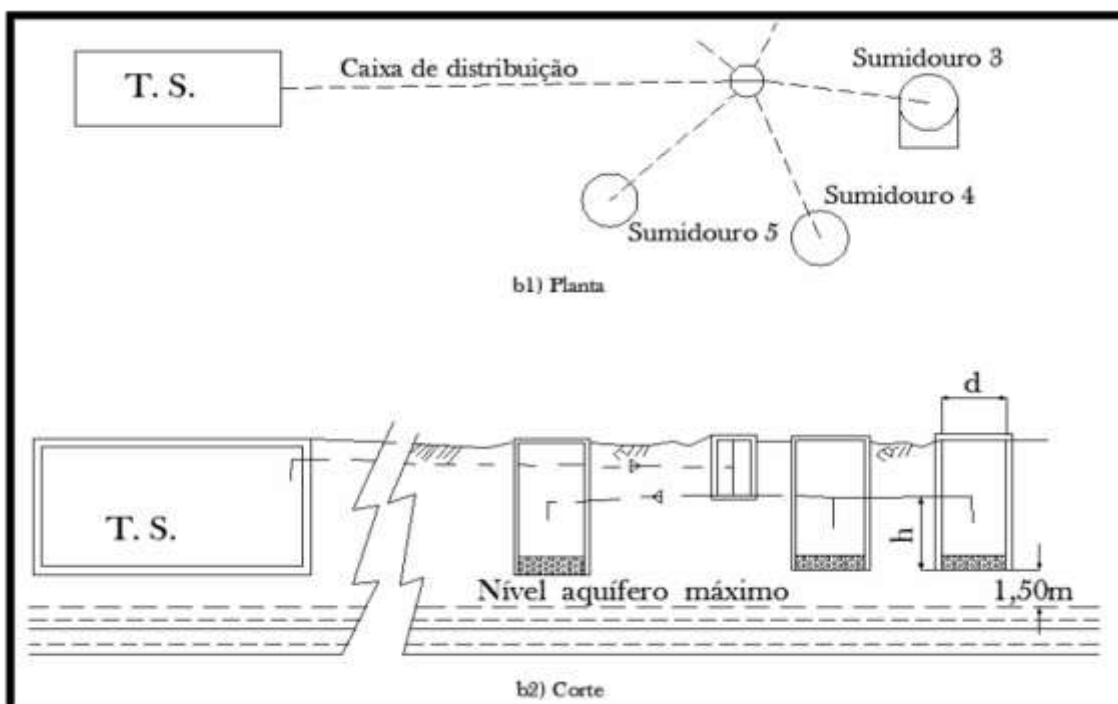


Figura 84 - Esquema da Distribuição de Sumidouros de um Tanque Séptico
 Fonte: Adaptado de NBR 13.969/97

Estações Compactas de Tratamento de Esgoto

As Estações de Tratamento Compactas, que geralmente são pré-fabricadas, podem ser uma alternativa vantajosa para pequenas comunidades, comumente inferiores a 20.000 habitantes.

Esta tecnologia tem sido empregada em hotéis, condomínios, conjuntos habitacionais, etc., incluindo os conjuntos habitacionais financiados pelo “Programa Minha Casa Minha Vida”.

Existem diversos tipos de ETE's Compactas no mercado, que utilizam processos anaeróbios e/ou aeróbios, no geral construídas em PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), que apresentam boa eficiência de tratamento.

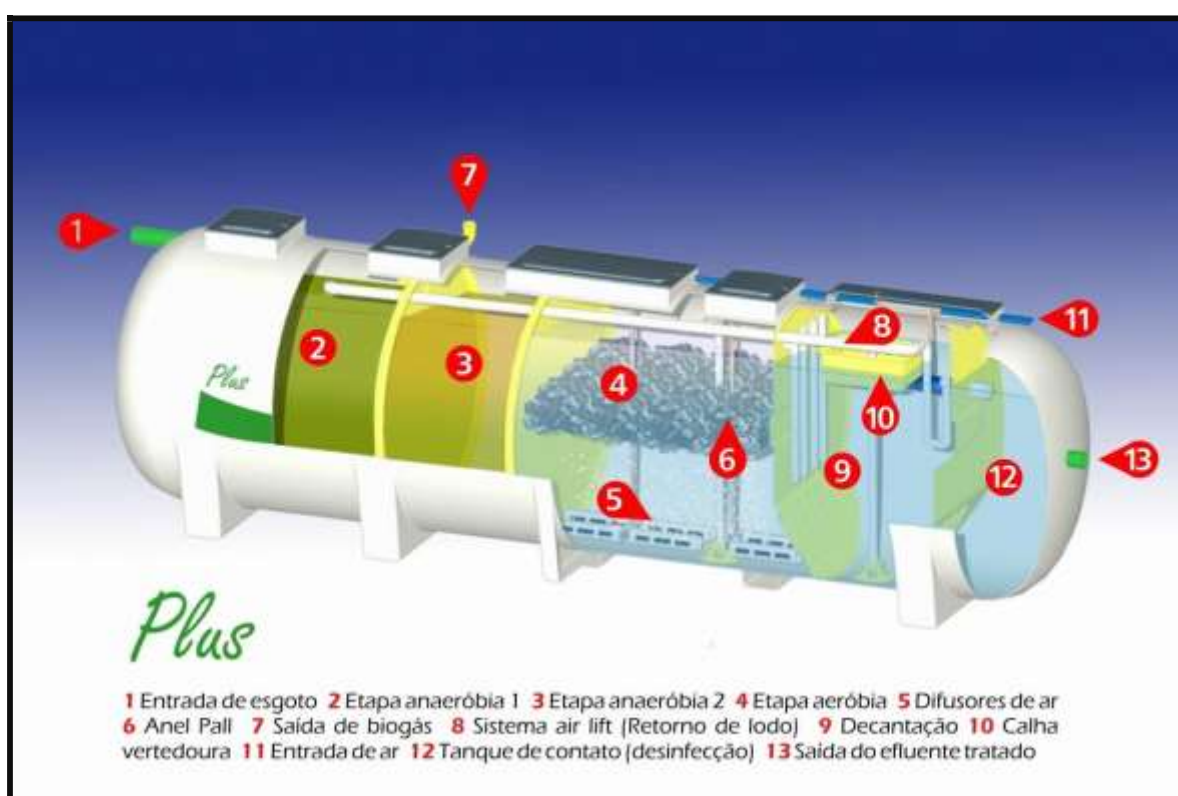


Figura 85 - Exemplo de Estação de Tratamento de Esgoto Compacta
 Fonte: Mizumo, [s.d].

No exemplo indicado na Figura 85 acima, a ETE tem capacidade de tratamento de vazões diárias de 4 m³ (4.000 litros/dia) a 20 m³ (20.000 litros/dia) por módulo, o que representa, em média, 210 usuários.

O tanque possui 2,0 m de diâmetro e é fabricado de PRFV (Plástico Reforçado com Fibra de Vidro), o que confere resistência e alta proteção química à corrosão do esgoto sanitário.

A área necessária para a implantação do sistema varia entre 23 m² e 38 m². O processo de tratamento é composto por um reator anaeróbio, um filtro aeróbio com difusão de ar por bolhas finas e decantador secundário com sistema de AIR LIFT para retorno do lodo.

O sistema de desinfecção é feito por meio de pastilhas de cloro, já integrado ao produto.

Conforme informações do fabricante a implantação do módulo pode ser feita tanto acima do nível do solo como enterrada.

Existem diversas alternativas no mercado, que podem ser estudadas para se obter o melhor resultado para cada caso.

Um fator importante a se considerar no caso de opção pela utilização de ETE Compacta é que a mesma exige manutenção nos seus componentes hidráulicos, elétricos e de processo, o que demandará mão-de-obra especializada. Neste sentido, a prefeitura deverá avaliar a existência de profissionais qualificados em seu quadro de funcionários, e caso necessário optar pela contratação destes profissionais ou terceirizar os serviços.

FOSSAS SÉPTICAS ECONÔMICAS

Resumo da Tecnologia:

As fossas sépticas econômicas visam a diminuição dos custos em saneamento básico para os moradores da Zona Rural de João Costa a fim de garantir esse direito e reduzir os riscos de doenças ligadas à insalubridade.

Abaixo estão as principais recomendações para a instalação das fossas:

- **Escoamento:** o escoamento pode ser feito através da vala de infiltração ou do sumidouro, que permitirão o escoamento para dentro do solo dos efluentes provenientes da fossa séptica. A vala de infiltração é recomendada para locais onde o lençol freático é próximo à superfície. Esse sistema consiste na escavação de uma ou mais valas, nas quais são colocados tubos de dreno com brita, permitindo escoar para dentro do solo os efluentes provenientes da fossa séptica. Orienta que o produtor plante (capim apropriado) em torno da vala de infiltração, tornando assim num pequeno filtro por zona de raízes.

O sumidouro é um poço sem laje de fundo, que permite a penetração do efluente no solo. É recomendado para locais onde o lençol freático é mais profundo. O diâmetro e a profundidade do sumidouro dependem da quantidade de efluentes e do tipo de solo, mas não deve ter menos de 1 metro de diâmetro e mais de 3 metros de profundidade, para simplificar a construção.

- **Montagem da Fossa Séptica Econômica:** se divide em duas partes:

- a) cavar o buraco da fossa; e,
- b) montar a fossa.

Na primeira etapa, o local escolhido deverá ficar longe de poços, minas, cisternas ou qualquer outra fonte de captação de água, mantendo no mínimo 30 metros de distância para evitar contaminações, no caso de eventual vazamento.

O buraco deverá ser cavado no solo e deverá ter as seguintes dimensões: 1,40 metros de profundidade, 2,50 metros de comprimento e 80 centímetros de largura.

Na segunda etapa, montagem da fossa, os tambores deverão ficar em sequência e os buracos deverão ser feitos com um pequeno desnível entre eles, cerca de 2 centímetros. Dessa maneira os dejetos fluirão por gravidade de um tambor para outro. A ligação entre os tambores será feita com o tubo de 100mm, os joelhos e o "T". O tubo deverá ser cortado de modo que cada extremidade fique com 10 cm para dentro do tambor, que servirá para encaixe das conexões. Na tampa do 1º tambor deverá ser colocado a flange, que servirá de suspiro para

saída dos gases. O tubo de 40mm deverá ser encaixado na flange para que a liberação dos gases seja disperso no ar.



Figura 86 - Modelo de fossas sépticas econômicas
Fonte: Fundação Banco do Brasil (2012)

Concepção proposta para os Sistemas de Esgotamento Sanitário na Área Rural

Diretrizes para o Esgotamento Sanitário da População Rural

No caso da população dispersa na área rural de um município, há que se considerar que as soluções adotadas para a destinação final dos esgotos no geral são individuais e na maioria das vezes através de fossa negra ou fossa rudimentar, conforme terminologia usada pelo IBGE.

Existem também outras situações, tais como o lançamento de esgoto in natura em corpos d'água e em vias públicas. Todas essas situações são potencialmente poluidoras de mananciais, tanto superficiais, quanto subterrâneos, o que se torna particularmente mais grave quando não existe rede

de abastecimento de água.

Por exemplo, nos casos em que o abastecimento de água se dá através de poço raso, no terreno do próprio proprietário, onde também existe uma fossa negra, existe o risco de contaminação da água do poço, a partir do esgoto da fossa que se infiltra no solo e atinge o aquífero.

Desta forma, seria ideal o uso de fossas sépticas, entretanto, isto demandaria o suporte financeiro por parte da prefeitura, o que normalmente não é viável, ressaltando-se que nem sempre o munícipe tomaria a iniciativa de substituição ou implantação de fossas sépticas em sua propriedade.

À prefeitura municipal, cabe monitorar a situação da qualidade das fontes de abastecimento de água individuais existentes no município, sujeitas à contaminação por esgoto, bem como propor soluções corretivas.

Uma opção que pode ser viável é a utilização da “Fossa Séptica Biodigestora” (FSB), associada ao “Jardim Filtrante”, que são tecnologias desenvolvidas pela EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, para aplicação na zona rural.

A Fossa Séptica Biodigestora é um sistema de tratamento de esgoto sanitário rural, que além de decompor a matéria orgânica, também promove o tratamento biológico do esgoto, removendo cerca de 90% dos coliformes totais e evitando a contaminação de água e do solo por coliformes fecais. A estrutura da fossa séptica está apresentada na Figura 87.

Este sistema também produz um efluente orgânico que pode ser usado como adubo em plantas perenes. Para ter esta funcionalidade, a fossa séptica biodigestora só pode receber esgoto do vaso sanitário. Além disto, necessita de um inoculante biológico, que é feito com cerca de 5 litros de esterco de bovino.

Conforme informações da EMBRAPA, o custo da Fossa Séptica Biodigestora - FSB é da ordem de R\$ 1.700,00 (referência de maio/2015) e a manutenção é bastante simples.

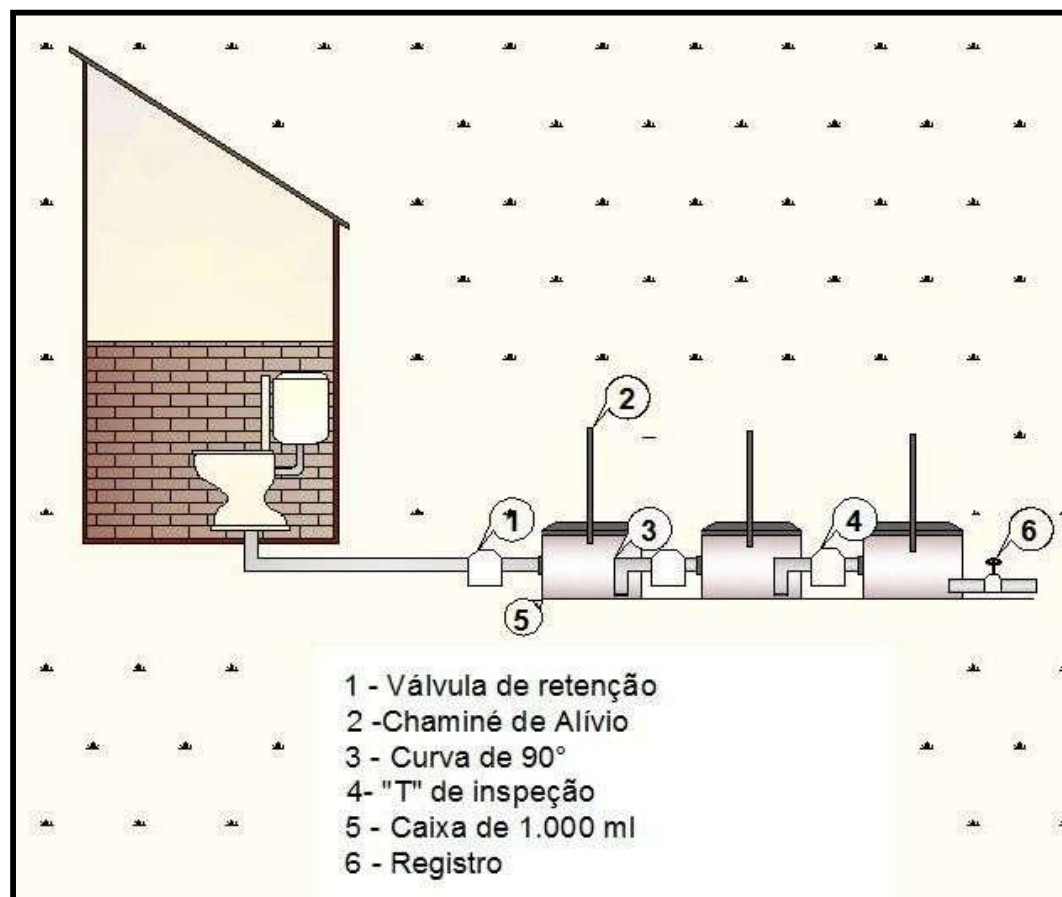


Figura 87 - Estrutura da fossa séptica biodigestora
 Fonte - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2015)

Já a tecnologia do Jardim Filtrante tem a função de complementar o tratamento da Fossa Séptica Biodigestora - FSB. A FSB, por suas características trata apenas a “água negra”, efluente do vaso sanitário. Já o Jardim Filtrante trata a “água cinza”, proveniente da pia, chuveiro, tanque, etc. O efluente da FSB que não for utilizado na agricultura também será desviado para o Jardim Filtrante.

O objetivo do Jardim Filtrante é criar um ambiente onde plantas, adequadamente escolhidas, e microrganismos, trabalhem juntos para a depuração do esgoto e absorção dos nutrientes e contaminantes. O comportamento do sistema é semelhante ao de áreas alagadas naturais.

O sistema é basicamente constituído por um reservatório enterrado com área de 10 m² por 0,5 m de profundidade, impermeabilizado com uma

geomembrana, preenchido com areia grossa e brita, onde são plantados arbustos. Antes de ser encaminhado ao Jardim Filtrante, o esgoto deve passar por uma caixa de retenção de sólidos e uma caixa de areia.

Segundo orientação da EMBRAPA, as plantas escolhidas devem ser preferencialmente nativas da região onde o sistema está instalado. Pode-se inclusive escolher plantas que produzem flores para melhorar visualmente o ambiente. Na Figura 88 é apresentado um esquema de um corte longitudinal do Jardim Filtrante, com seus diversos componentes.

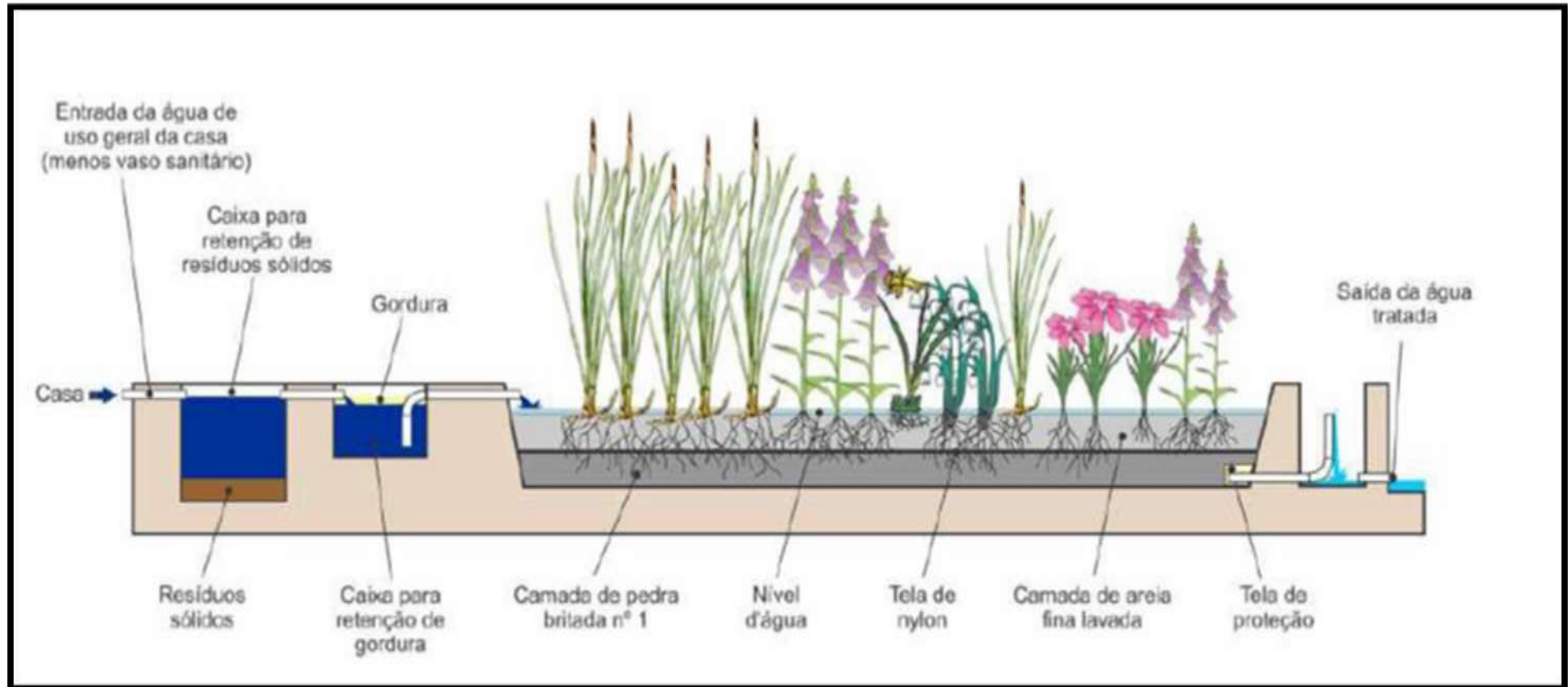


Figura 88 - Esquema em Corte de um Jardim Filtrante
Fonte: Embrapa, 2013 (Imagem: Valentim Monzane)

As demais Tecnologias Sociais apresentadas a seguir referentes ao esgotamento sanitário foram conforme a Unicamp (2018) com o seguinte estudo: Tratamento de Esgotos Domésticos em Comunidades Isoladas – referencial para a escolha de soluções:

SISTEMAS ALAGADOS CONSTRUÍDOS (SAC)

Unidade de tratamento para águas cinzas ou para esgoto doméstico previamente tratado. Os Sistemas Alagados Construídos (SAC), também conhecidos como zonas de raízes ou wetlands (nomenclatura internacional), são compostos por valas com paredes e fundo impermeabilizados, permitindo seu alagamento com o esgoto a ser tratado. São pouco profundas (< 1,0 m) e possuem plantas aquáticas ou macrófitas que atuam na remoção de poluentes, além de proporcionar a fixação de microrganismos que degradam a matéria orgânica. Os SAC normalmente possuem material particulado em seu interior (exemplo: areia, brita, seixo rolado) como meio suporte para o crescimento das plantas e microrganismos.

Considerações e recomendações

- No tratamento de esgoto doméstico (águas de vaso sanitário + águas cinzas), o SAC é uma unidade complementar. Antes do SAC, deve ser instalado um tanque séptico, Biodigestor ou Reator Anaeróbio Compartimentado. Caso contrário, o sistema fica suscetível a entupimentos, o que implicaria na necessidade de remoção total do material filtrante e sua substituição por material limpo.

- O tratamento de águas cinzas pode ser direcionado diretamente para o SAC, depois de passar por uma caixa de gordura e uma caixa de retenção de sólidos grosseiros. Fios de cabelo, fiapos de roupa, gordura e outros tipos de sólidos podem ocasionar o entupimento dentro do SAC.

- As espécies de plantas aquáticas escolhidas devem ser de rápido crescimento e propagação. No Brasil, as mais utilizadas são a taboa (Thypha), papiro (Cyperus), biri (Canna) e gramíneas como o capim Tifton (Cynodon). Outras plantas

podem ser usadas, desde que tenham bom crescimento em ambientes alagados. A vegetação do SAC deve ser podada periodicamente e recomenda-se no mínimo duas vezes por ano. O material podado pode ser utilizado em pilhas de compostagem.

- É recomendável que a tubulação de saída do SAC possua um sistema para controle do nível da água, a fim de manter o nível sempre abaixo da superfície do meio de suporte e evitar a formação de poças que podem ser o criatório de larvas.

- O destino do esgoto após tratamento pelo SAC deverá ser avaliado de acordo com a sua qualidade, sempre observando os limites estipulados pela legislação ambiental e as formas corretas de disposição final, de acordo com as características ambientais locais.

Aspectos construtivos e funcionamento do sistema

- Usualmente, o SAC possui formato retangular, podendo ser escavado no próprio solo, manualmente ou com a ajuda de máquinas. Suas paredes e fundo devem ser impermeabilizados com alvenaria ou mantas sintéticas.

- O dimensionamento do SAC se baseia principalmente no volume diário de esgoto a ser tratado e também na qualidade do esgoto. Ele deve ter uma área média de 2 m² por pessoa e uma profundidade entre 0,6 e 1,0 m.

- O fluxo do esgoto mais comum é o subsuperficial, isto é, ocorre abaixo da superfície do material utilizado como suporte e em sentido horizontal. Nesse caso o esgoto é distribuído por tubos de PVC perfurados na superfície de entrada. Esse primeiro trecho pode ser preenchido com brita nº 3 ou 4 para evitar entupimentos. O trecho com plantas recebe o nome de zona de raízes.

Nessa região do SAC é que acontece a maior parte da transformação do esgoto (remoção de nutrientes e matéria orgânica). Essa zona pode ser preenchida com brita nº 1 ou 2, mas há experiências que fazem uso de areia. Por fim, o líquido tratado é coletado no extremo oposto à entrada de esgoto. Para isso, deve-se utilizar tubos de PVC perfurados localizados no fundo da vala do SAC. Esse trecho, chamado de zona de saída, pode ser preenchido com brita nº 3 ou 4.

- SACs com fluxo vertical e tanques de macrófitas com fluxo superficial (água aparente) também podem ser utilizados.

RESUMO: SISTEMAS ALAGADOS CONSTRUÍDOS (SAC)	
Tipo de esgoto tratado:	Águas cinzas e esgoto pré-tratado.
Tipo de sistema:	Unifamiliar ou semicoletivo.
Necessita de unidade de pré-tratamento?	Sim.
Área necessária para até 5 pessoas:	7,5 a 15 m ²
Remoção de matéria orgânica:	Alta.
Frequência de manutenção:	Média.
O lodo terá que ser removido?	Não.

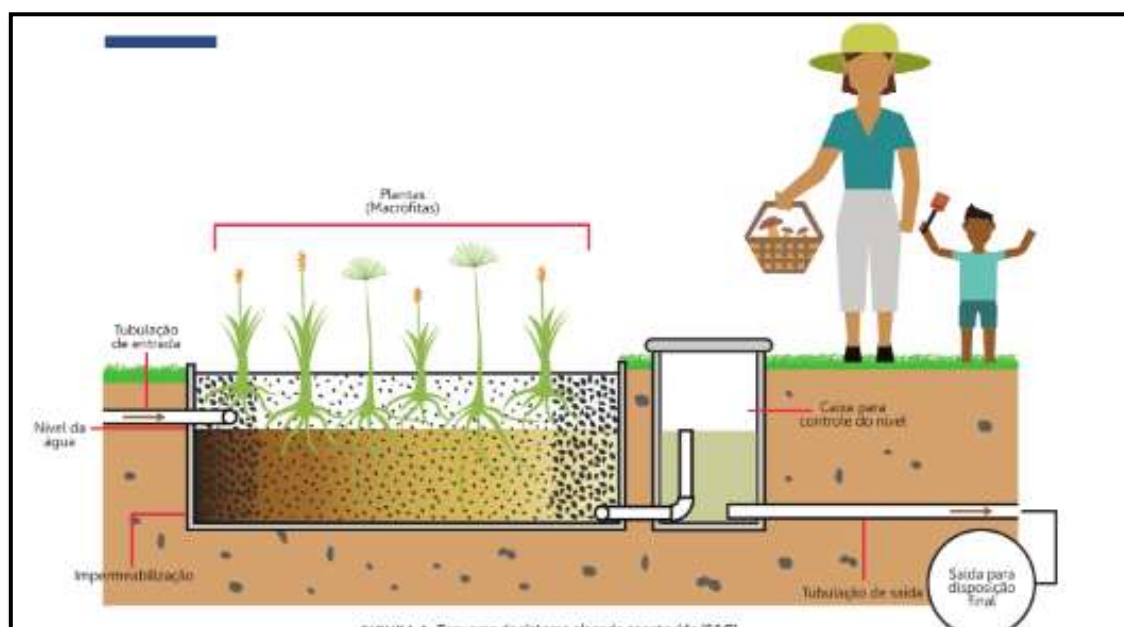


Figura 89 - Sistemas alagados construídos
 Fonte: UNICAMP, 2018

CÍRCULO DE BANANEIRAS

Unidade de tratamento para águas cinzas ou tratamento complementar de esgoto doméstico ou águas de vaso sanitário. Consiste em uma vala circular preenchida com galhos e palhada, onde desemboca a tubulação. Ao redor são plantadas bananeiras e/ou outras plantas que apreciem o solo úmido e rico em nutrientes.

Aspectos construtivos e funcionamento do sistema

- A construção do círculo de bananeira se inicia com a escavação do solo, que pode ser feita manualmente ou com a ajuda de máquinas. O buraco não deve ser impermeabilizado nem compactado.

- O buraco deve ter um formato de um prato fundo, com profundidade de aproximadamente 0,5 a 1,0 m e um diâmetro interno de 1,4 a 2,0 m.

- O buraco deve ter seu fundo preenchido com pequenos galhos e palhada na parte superior (capim seco, folhas secas de bananeira) criando um ambiente arejado e espaçoso para receber a água cinza que precisa ser tratada.

- Para a entrada da água cinza no buraco, pode-se fixar um Joelho na ponta da tubulação, conduzindo o líquido a entrar no meio da camada de palha seca, evitando que a água cinza fique exposta.

- A água e os nutrientes do esgoto serão consumidos pelas bananeiras, enquanto que os restos orgânicos (restos de alimentos, sabão etc.) serão degradados pelos microorganismos presentes no solo da vala.

- Alguns autores recomendam a instalação de uma caixa de gordura para o pré-tratamento do esgoto da cozinha. Apesar de a caixa de gordura reter restos de comida e grande parte da gordura, as águas cinzas saem dela com cheiro desagradável e por isso é preciso avaliar a sua instalação em locais próximos à casa.

Considerações e recomendações

- Durante a escavação do buraco do círculo de bananeiras, a terra retirada pode ser aproveitada para a construção de sua borda, criando um “morrinho” em torno do buraco. Se o terreno for inclinado, ao invés de um círculo, recomenda-se a escavação de meio círculo (“meia lua”).

- No monte em volta do buraco devem ser plantadas bananeiras com espaços de aproximadamente 60 cm entre elas. Nesse espaço, podem ser plantadas outras espécies menores que gostem de umidade, como mamoeiros, lírio do brejo e taioba.

- O buraco do círculo de bananeiras não deve ser maior do que o padrão apresentado. Essas dimensões garantem um volume interno de aproximadamente

1.000 L, suficiente para atender uma casa com 3 a 5 moradores. Contudo, o consumo de água em cada casa pode variar dependendo dos hábitos dos moradores.

Além disso, o tipo de solo e as condições climáticas são distintos para cada local. Portanto, se for observado que o volume de água cinza produzida extrapola a capacidade de recebimento do círculo de bananeiras, deve-se construir um segundo círculo em seguida ou dividir o fluxo em dois ou três sistemas paralelos.

- O círculo de bananeiras é uma alternativa de tratamento e também de disposição final. Recomenda-se, portanto, que o local seja afastado do lençol freático e de nascentes. Deve-se também evitar seu uso em locais com solo arenoso. Para esse último caso, pode-se adicionar uma camada de argila nas paredes e no fundo do buraco, dificultando a infiltração da água.

- Existe uma alternativa semelhante ao círculo de bananeiras, chamada de Bacia de Mulch. Esse sistema de tratamento e infiltração de água cinza também consiste em um buraco circular na forma de prato fundo. Contudo, o monte de terra é posicionado no meio do círculo, onde são plantadas árvores frutíferas, e o restante da vala, circundando o centro, deve ser preenchido com galhos e palha seca.

RESUMO: CÍRCULO DE BANANEIRAS

Tipo de esgoto tratado: Águas cinzas ou esgoto pré-tratado.

Tipo de sistema: Unifamiliar.

Necessita de unidade de pré-tratamento? Não para águas cinzas. Sim para esgoto doméstico.

Área necessária para até 5 pessoas: 3 a 5 m²

Remoção de matéria orgânica: Não se aplica.

Frequência de manutenção: Média.

O lodo terá que ser removido? Não.

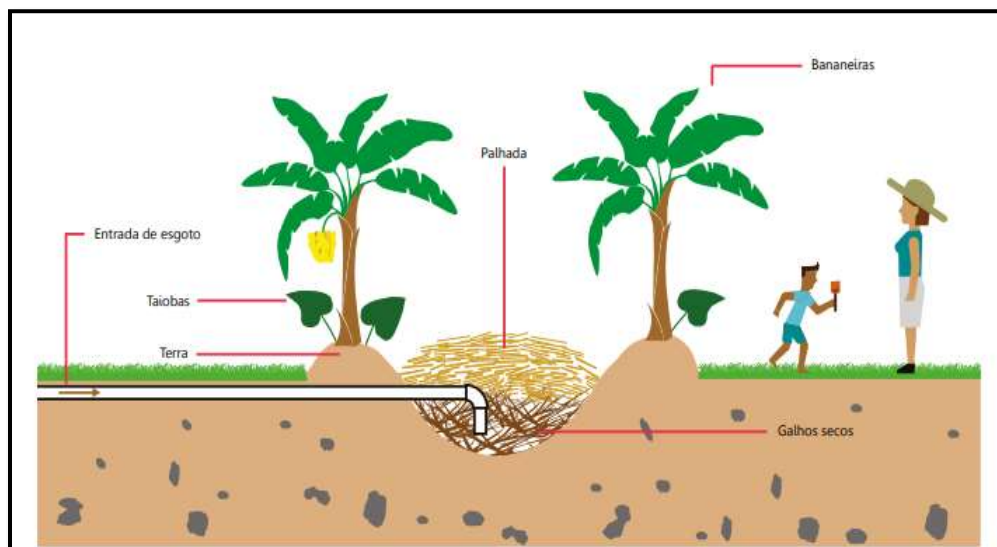


Figura 90 - Esquema de Círculo de bananeiras
 Fonte: UNICAMP, 2018

FOSSA SECA

Unidade de tratamento de dejetos humanos que não utiliza água para a descarga. Esta pode ser uma boa alternativa de tratamento simplificado para locais com escassez hídrica ou sem atendimento da rede pública de abastecimento de água.

A fossa seca consiste em um buraco escavado no solo, sobre o qual é construído um piso e uma “casinha” que, além de proteger a fossa, aumenta o conforto para o usuário. O buraco que receberá as fezes e a urina pode ou não ser revestido. Como opções de revestimento, podem-se empregar concreto, alvenaria ou outros materiais disponíveis.

Aspectos construtivos e funcionamento do sistema

- A fossa seca pode ser feita com uma abertura circular de 90 cm de diâmetro, ou quadrada com 80 cm de lado. Sua profundidade varia principalmente de acordo com as características do solo e do nível de água do lençol freático, sendo comum o valor aproximado de 2,50 m.

- São lançados na fossa somente dejetos (fezes e urina) e papel higiênico. Esse material se decompõe no interior da fossa por digestão anaeróbia.
- Se houver mau cheiro ou presença de insetos, recomenda-se a cobertura total dos dejetos com terra, palhas, pó de serragem ou cal.
- Deve ser evitada a presença de água no interior da fossa seca.
- Quando a fossa ficar cheia, deve ser coberta com terra e outro sistema de fossa seca deve ser construído.

Considerações e recomendações

- A fossa seca deve ser construída longe de poços, nascentes, rios ou riachos e onde não haja enchentes e enxurradas. A profundidade recomendada do buraco da fossa é de cerca de 2,50 m, mas esse valor varia de acordo com a profundidade do lençol freático (nível de água no solo) e constituição do solo (se arenoso ou argiloso).
- A porta da casinha e a tampa da fossa devem ser mantidas fechadas, para evitar a atração de insetos e outros animais. Em todos os casos, pode-se acrescentar um tubo de ventilação para evitar acúmulo de gases.
- Em algumas localidades mais remotas, é comum que as “casinhas” sejam feitas com madeira, folhas e outros tipos de revestimentos naturais. Nesses casos, a disposição dos dejetos é feita em buracos escavados no solo, a profundidades menores.
 - Algumas variações da fossa seca:
 - »Se a fossa for impermeabilizada, é denominada fossa estanque.
 - »Se tiver duas câmaras independentes, utilizadas alternadamente e com intervalos suficientes para que a matéria orgânica seja degradada e mineralizada, é denominada fossa de fermentação.
 - »Quando é feita a compostagem dos dejetos da fossa de modo a possibilitar sua aplicação na agricultura de modo sustentável e seguro, o sistema é chamado banheiro seco compostável.

RESUMO: FOSSA SECA
Tipo de esgoto tratado: Fezes e urina (sem água).
Tipo de sistema: Unifamiliar.
Necessita de unidade de pré-tratamento? Não.
Área necessária para até 5 pessoas: 2 a 4 m ²
Remoção de matéria orgânica: Não se aplica.
Frequência de manutenção: Média.
O lodo terá que ser removido? Não. Construir outra fossa após encher.

Como diagnosticado tanto pelo levantamento técnico, quanto social da falta/inexistência de banheiro e sanitário em algumas residências da Zona Rural do município de João Costa, propõe a seguinte alternativa (Tecnologia não convencional):

BANHEIRO SECO COMPOSTÁVEL

Unidade de tratamento de dejetos humanos (apenas fezes e algumas vezes urina também) que não utiliza água para a descarga. Essa pode ser uma alternativa de tratamento simplificado para locais com escassez hídrica ou sem atendimento da rede pública de abastecimento de água. Também pode ser utilizado pelo seu apelo ecológico. O banheiro seco compostável, consiste no confinamento dos dejetos em uma câmara impermeabilizada localizada abaixo do acento de evacuação. Além das fezes, adiciona-se serragem a cada uso do banheiro, proporcionando condições para a compostagem do material.

Aspectos construtivos e funcionamento do sistema

- O banheiro seco pode localizar-se em uma casinha externa ou no interior da própria casa. A câmara de compostagem pode ser feita em alvenaria impermeabilizada ou pode ser um recipiente plástico, bombona ou balde. É comum que banheiros deste tipo sejam construídos em duplicidade, ou seja, com dois assentos e duas câmaras de compostagem.

- As fezes e o papel higiênico são confinados na câmara ou na bombona/balde. Após cada utilização, deve-se jogar um pouco de material seco, como serragem, folhas secas ou papel picado. Na falta desses materiais, pode-se usar cal.

- Finalmente, quando a câmara estiver quase cheia, deve-se fechar o assento em uso e passar a usar o outro assento. Caso se utilize uma bombona ou balde, basta substituir a cheia por uma vazia.

- Há experiências que fazem uso de microorganismos específicos para acelerar o processo de decomposição do material e minimizar o uso de material seco. Em outros casos, apenas a desidratação do material é feita dentro das câmaras, e o material depois é compostado, separadamente.

- A urina pode ser coletada em um vaso separador ou mictório, devendo ser tratada isoladamente para aplicação na agricultura ou juntamente com as águas cinzas.

Considerações e recomendações

- É fundamental evitar a entrada de líquidos dentro da câmara que armazena as fezes. A água de chuva ou de enxurrada não pode entrar nas câmaras. O acúmulo de urina dentro da câmara também pode gerar mau cheiro.

A urina separada e estocada pode ser utilizada como fertilizante se tomadas algumas precauções. Alguns modelos de banheiro seco compostável permitem que a urina seja compostada junto com as fezes. Caso não se deseje utilizar a urina na fertilização de cultivos, há a opção de seu tratamento conjunto com águas cinzas. Sugestões: círculo de bananeira, sistemas alagados construídos.

- As fezes nunca devem ficar expostas ao ar livre. Deve-se sempre utilizar material secante, como papeis ou folhas secas, serragem ou cal para sua desidratação e alcalinização do material. O material que será compostado deve ser levado para uma pilha de compostagem, onde ele leva pelo menos 6 meses para gerar o composto rico em nutrientes. No caso de banheiros em duplicidade, já é retirado de dentro da câmara um material pronto para o uso (após seis meses de armazenamento no banheiro inativo).

• O sucesso do banheiro seco depende do cuidado de quem faz o seu manejo. Durante a remoção do material da câmara e manuseio da pilha de compostagem, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) devem ser sempre utilizados, especialmente luvas.

RESUMO: BANHEIRO SECO COMPOSTÁVEL	
Tipo de esgoto tratado:	Apenas fezes (sem água) e algumas vezes urina também.
Tipo de sistema:	Unifamiliar ou semicoletivo.
Necessita de unidade de pré-tratamento?	Não.
Área necessária para até 5 pessoas:	3 a 5 m ²
Remoção de matéria orgânica:	Não se aplica.
Frequência de manutenção:	Alta.
O lodo terá que ser removido?	Não (mas há produção de composto).

A fim de se garantir a universalização do esgotamento sanitário no município, o ideal seria que a rede pública fosse estendida até as comunidades rurais. Entretanto, tal como a rede pública de abastecimento de água, a realidade local impõe que esta condição só poderá ser estabelecida gradativamente, quando a malha urbana se estender até estes locais.

Atualmente, as propriedades rurais existentes no município se utilizam de soluções individuais, tais como fossas negras e fossas sépticas.

Desta forma, para promover e propiciar a universalização deste serviço à totalidade da população é necessário que a Prefeitura municipal atue na área urbana e rural, através do mapeamento e do controle da situação de cada residência, pois é vital que cada família tenha acesso à água em quantidade e qualidade adequada às suas necessidades básicas, bem como o esgotamento sanitário adequado.

19.4 PROGRAMA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este programa visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos no município de João Costa e cumprir as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Todas

as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

OTIMIZAR A COLETA E O MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Ação 1: Implantar a Coleta Regular de Resíduos Domiciliares na área rural

Essa ação visa propor novas rotas, com o objetivo de atender toda a área rural do município, regularmente.

Ação 2: Instalar contêineres em locais estratégicos

Os contêineres devem atender aos moradores das áreas rurais de difícil acesso. Os moradores podem levar seus resíduos para locais estratégicos e adequados, onde serão coletados periodicamente pelo serviço público. O acondicionamento deve incentivar a segregação entre resíduos secos e úmidos.

Ação 3: Mecanizar a coleta convencional Urbana

O uso dos contêineres irá agilizar a coleta dos Resíduos Sólidos, além de proporcionar um acondicionamento adequado dos resíduos.

Ação 4: Elaborar e Implantar o Programa de Coleta Seletiva

Para implantar a Coleta Seletiva, inicialmente é necessário a conscientização/sensibilização de todos para a busca de soluções para o grave problema. Isto é possível através das mudanças de comportamento/atitude – Cultura dos 3Rs, do exemplo (boas práticas) e de campanhas permanentes voltadas a educação ambiental (trabalho contínuo).

Na próxima fase, é necessário sinalizar e disponibilizar coletores específicos para cada tipo de material em lugar comum a todos e de fácil acesso. Hoje, além dos coletores é possível disponibilizar sacos de lixos nas cores padrões de cada material. Na última fase é necessário ter um sistema pré-determinado para o recolhimento dos materiais selecionados e que deverão ser encaminhados para as usinas de reciclagens.

Em relação aos Sistemas de Coleta Seletiva, existem algumas formas de coletas de materiais recicláveis. O primeiro exemplo é o sistema de porta a porta onde os caminhões do serviço de limpeza passam recolhendo os materiais separados, como na coleta de lixo comum, mas em dias específicos.

O segundo exemplo é através da entrega voluntária (Pontos de Entrega Voluntária – PEV ou Locais de Entrega Voluntária - LEV) em postos de coleta distribuídos pela cidade: nas escolas, praças, supermercados, etc., onde a população entrega os materiais separados nos respectivos coletores.

Também existem empresas especializadas que retiram os materiais selecionados e encaminham para as usinas de reciclagens mediante contratos ou solicitações. Este método é mais adequado às empresas onde o volume de material é maior.

Considerando a PNRS e a inexistência de coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos em João Costa, esta ação tem por objetivo promover parcerias entre as Secretarias Municipais e a iniciativa privada, a fim de implantar, divulgar e incentivar a coleta seletiva em vários pontos da cidade:

➤ Unidades Escolares;
➤ Unidades Básica de Saúde - UBS;
➤ Mercados;
➤ Prédios da Administração Pública Municipal;
➤ Estabelecimentos comerciais;
➤ Incentivar a coleta seletiva porta a porta.

Programa de Coleta Seletiva

Ação 4.1 - Implantação do Serviço de Coleta Seletiva no município

O município de João Costa deverá implantar o serviço regular de Coleta Seletiva municipal. Esta, por sua vez, deverá resultar na redução dos resíduos dispostos pelo serviço de coleta domiciliar, bem como na redução dos custos com a disposição final ambientalmente adequada.

Para isso, os resíduos potencialmente recicláveis deverão ser segregados pelos próprios geradores e acondicionados separadamente, de forma que não ocorra a contaminação dos resíduos secos (papel/papelão, plástico, vidro e metal) pelo líquido do resíduo orgânico.

Ação 4.2 – Levantamento/Cadastramento dos catadores de materiais recicláveis existentes no município

Segundo a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi estabelecida a meta de inclusão e fortalecimento de 600 mil catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Destes, 280 mil foram incluídos até o ano de 2015, através do Plano Brasil Sem Miséria, lançado pelo Governo Federal em 2 de junho de 2011, por meio do Decreto nº. 7.492. Os demais deverão ser absorvidos pelos planos municipais que, ao estabelecerem metas e diretrizes, preverão as formas como se dará a inclusão de catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no município.

Ação 4.3 – Apoiar/Incentivar a formação de Cooperativa/Associação ou organização não governamental (ONG)

Esta ação tem como intuito o suporte jurídico para a regularização das iniciativas existentes no município, com a devida inclusão de possíveis catadores informais. Inicialmente, deve-se elaborar o estatuto da cooperativa ou ONG, aprová-lo em assembleia geral e registrá-lo. Quando finalmente regularizada, a prefeitura deve ceder as instalações da Unidade de Triagem prevista na ação seguinte à entidade, onde deverá ser implantada a sua sede com estrutura física adequada para o desenvolvimento das atividades.

Ação 4.4 - Implantar Unidade/Centro de Triagem e Compostagem

Dois principais objetivos destacados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) são: a redução e a reciclagem. Buscando atingir estes objetivos, é fundamental a implantação de Usina de Triagem e Compostagem (UTC).

A unidade auxiliará na redução dos resíduos dispostos no meio ambiente e na ampliação dos índices de reciclagem no município, além de proporcionar a

inclusão dos catadores, oferecendo-lhes um local adequado para o desenvolvimento das atividades.

A UTC deve ter estrutura adequada para a realização das operações de separação dos materiais provenientes da Coleta Seletiva e do Ponto de Entrega Voluntária (PEV) ou Local de Entrega Voluntária (LEV), bem como um local ideal para desenvolver um projeto piloto de valorização por compostagem dos resíduos orgânicos.

Os resíduos potencialmente recicláveis que devem ser encaminhados à UTC são: papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros que tem algum valor agregado e suscetível à comercialização.

O projeto para a construção do galpão para a triagem dos resíduos deve seguir as diretrizes do Ministério das Cidades. As Figuras a seguir apresentam um layout básico para uma unidade similar.

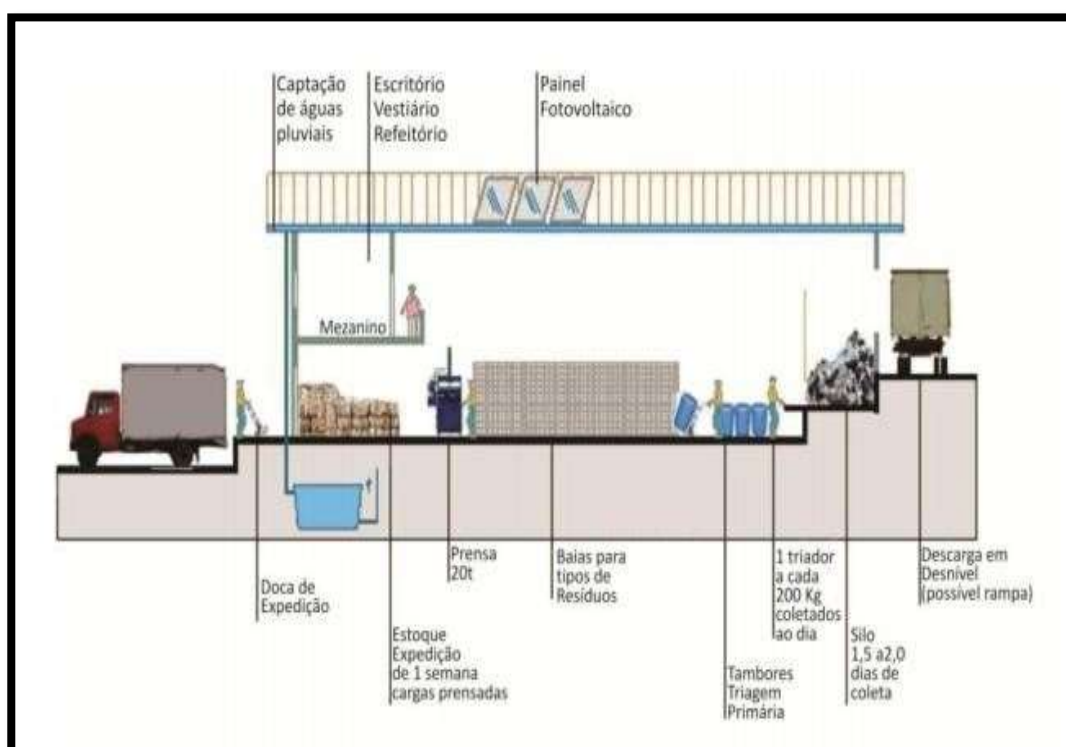


Figura 91 - Sugestão para organização do galpão de triagem
Fonte: MMA (2004)

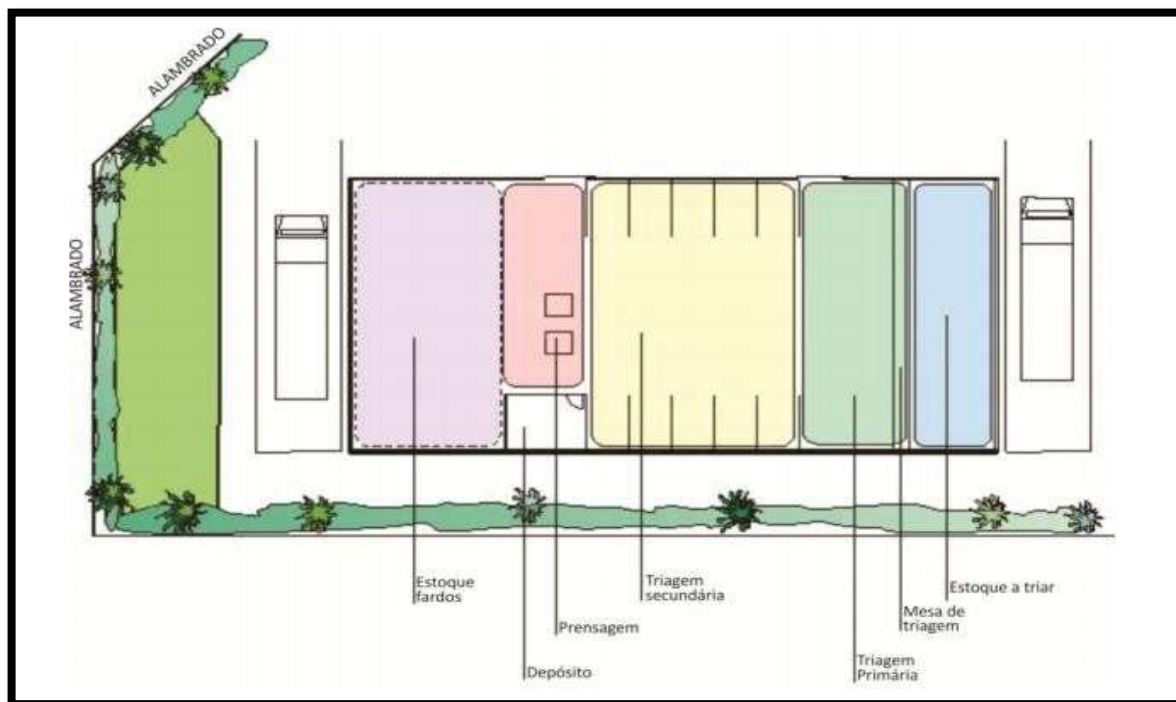


Figura 92 - Sugestão para organização sequencial das atividades
 Fonte: MMA (2004)

Para a implantação da Usina de Triagem, é necessária a construção de um galpão com área de armazenamento, além da disponibilização dos equipamentos como bancadas para a triagem, recipientes para armazenar materiais separados e uma prensa hidráulica. Além disso, a prefeitura deve desenvolver um projeto piloto com os principais geradores de resíduos orgânicos para a implantação gradativa da compostagem.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), o Brasil apresenta alto percentual de resíduos orgânicos, formados por restos de comida, cascas de frutas, legumes e resíduos de jardinagem. Contudo, existem poucos projetos de aproveitamento desta fração.

Os principais geradores de resíduos orgânicos são os estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como: feiras, sacolões, supermercados, quitandas, fornecedores hortifrutigranjeiros, restaurantes, produtores de alimentos, bares, lanchonetes, cantinas escolares, dentre outros.

Ação 4.5 – Divulgar/Sensibilizar frequência da Coleta Seletiva

Esta ação deve ser executada em sincronia com a implantação da Coleta Seletiva municipal. Ela tem como intuito informar a frequência/rota que ocorrerá a Coleta Seletiva nas diferentes regiões/setores do município, além de orientar também a população sobre quais os tipos de resíduos que devem ser a ela destinados. Sugere-se que, esta comunicação seja feita continuamente, inclusive apresentando os resultados obtidos com a Coleta Seletiva, com intuito de sensibilizar a população da importância da separação dos resíduos na fonte geradora e ampliar a adesão ao serviço.

MELHORAR A EFICIÊNCIA NA LIMPEZA DE VIAS PÚBLICAS

Ação 5: Instalar mais coletores de resíduos na região central (Sede) do município

Considerando o volume de resíduos coletados pelas equipes de varrição e o déficit de coletores de resíduos, a instalação dos mesmos, somadas às ações de educação ambiental, visa diminuir os custos com a limpeza da Sede. Os coletores devem facilitar a segregação entre resíduos úmidos (restos de comida) e secos (papéis, plástico, etc.).

Ação 6: Ampliar as equipes de limpeza

Essa ação visa aumentar a frequência na prestação de serviços como a limpeza de esgoto a céu aberto, boca de lobo e a coleta de Resíduos Volumosos “Cata-Treco”.

Gestão de Recursos do Departamento de Limpeza Urbana (DLU)

Ação 7: Efetuar e ampliar convênios com outros municípios

A Administração Pública deve buscar convênios, principalmente na região onde se insere, para resolver problemas comuns ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Essa prática pode agilizar a obtenção de recursos financeiros, além de reduzir os custos de execução e manutenção dos projetos.

Arranjos propostos de Compartilhamento para Disposição Final

As informações a seguir com relação aos Arranjos propostos de compartilhamento para Disposição Final de resíduos sólidos do Território Serra da Capivara (inclui João Costa) foram baseadas no Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba (2015).

Dentre outras questões sobre a gestão uma polêmica deverá demandar esforço adicional para implantação. Trata-se da proposta de compartilhamento de aterros sanitários. É bom lembrar que o encerramento de lixões e a implantação de uma disposição final adequada para os resíduos em todos os municípios deve ser prevista, podendo esta ser efetuada em um aterro sanitário isoladamente ou em aterros compartilhados.

Dentre os critérios técnicos para a definição do compartilhamento desse tipo de unidade foram considerados:

- De forma enfática, a malha rodoviária do Estado com base no mapa rodoviário do DNIT 2002/DER 2011 e informações atualizadas fornecidas pela Secretaria das Cidades;
- As condições de piso e tráfego dessa malha viária durante todo o ano, inclusive a incidência de aclives/declives acentuados, geralmente associados à uma extrema sinuosidade do traçado;
- A proximidade com o centro de massa de geração dos resíduos, buscando exatamente a economia de transporte;
- A incidência de áreas de preservação ou parques que impõe restrições ambientais;
- A consideração da distância máxima economicamente viável de 30 km entre o centro de massa e a destinação dos resíduos, conjugada com uma quantidade mínima de resíduos a transportar de 1,0t/dia a qual, devido à proximidade em diversos casos, foi propositadamente negligenciada; e
- As decisões tomadas em reunião do MMA com a SECID e municípios dos Territórios da Planície Litorânea e Cocais no dia 27/08/08, para priorização das obras do PAC.

Vale ainda observar que, mesmo não sendo possível se confirmar a possibilidade de veículos coletores transitarem por trechos maiores que 30 km passando por mais de um município e recolhendo seus resíduos, optou-se por uma alternativa mais conservadora de não se prever transbordos sucessivos ou “em série”.

Oteve-se desta forma um conjunto de possibilidades consideradas de extrema relevância para o desenvolvimento do PRGIRS. Este estudo indicou um total de 39 unidades - entre aterros sanitários convencionais ou de pequeno porte - a serem compartilhadas por 140 municípios. Como forma de identificação rápida do tipo de aterro sanitário proposto adotou-se a seguinte legenda para o nome da unidade:

“AS n” = Aterro sanitário (convencional operado com trator de esteiras);

“ASPP n a” = Aterro sanitário de pequeno porte com capacidade de 10 a 20 t/d e operação mecanizada; e

“ASPP n b” = Aterro sanitário de pequeno porte com capacidade até 10 t/d e operação manual, onde n é o número do aterro. Cada tipo de aterro iniciou com o número 1.

A legenda adotada para representação dos aterros compartilhados é a seguinte:

ATERROS SANITÁRIOS COM POSSÍVEL COMPARTILHAMENTO

- At. sanitário (**AS**)
- At. san. peq. porte com operação mecanizada – de 10 a 20t/d (**ASPP a**)
- At. san. peq. porte com operação manual - até 10t/d (**ASPP b**)

Tabela 15 - Proposta de compartilhamento de aterros sanitários – Serra da Capivara

Nome do aterro	Municípios que podem compartilhar a unidade	Total de resíduos a serem encaminhados para a unidade (t/d)			
		2010	2016	2020	2030
ASPP16b	João Costa	3,0	3,0	2,9	2,9
	São João do Piauí	19,5	20,4	21,2	23,2
	Capacidade (t/d)	22,5	23,4	24,2	26,1
ASPP17b	São Francisco de Assis do Piauí *	5,6	6,1	6,9	9,2
	Campo Alegre do Fidalgo	4,7	4,9	5,1	5,4
	Capitão Gervásio Oliveira	3,9	4,1	4,3	4,7
	Capacidade (t/d)	14,1	15,1	16,2	19,4
	Coronel José Dias	4,5	4,6	4,7	4,8
ASPP9a	São Lourenço do Piauí	4,4	4,5	4,6	4,7
	São Raimundo Nonato	32,3	34,7	37,0	43,4
	Capacidade (t/d)	41,3	43,8	46,2	52,9
ASPP18b	Anísio de Abreu	9,1	9,9	10,8	13,2
	Bonfim do Piauí	5,4	5,6	5,8	6,4
	Jurema	4,5	4,7	4,9	5,4
	São Braz do Piauí	4,3	4,4	4,4	4,6
	Várzea Branca	4,9	4,9	4,8	4,6
	Capacidade (t/d)	28,2	29,5	30,7	34,2

Obs: * Este município localiza-se no território do Vale do Canindé, havendo portanto a exportação de resíduos entre territórios de desenvolvimento.

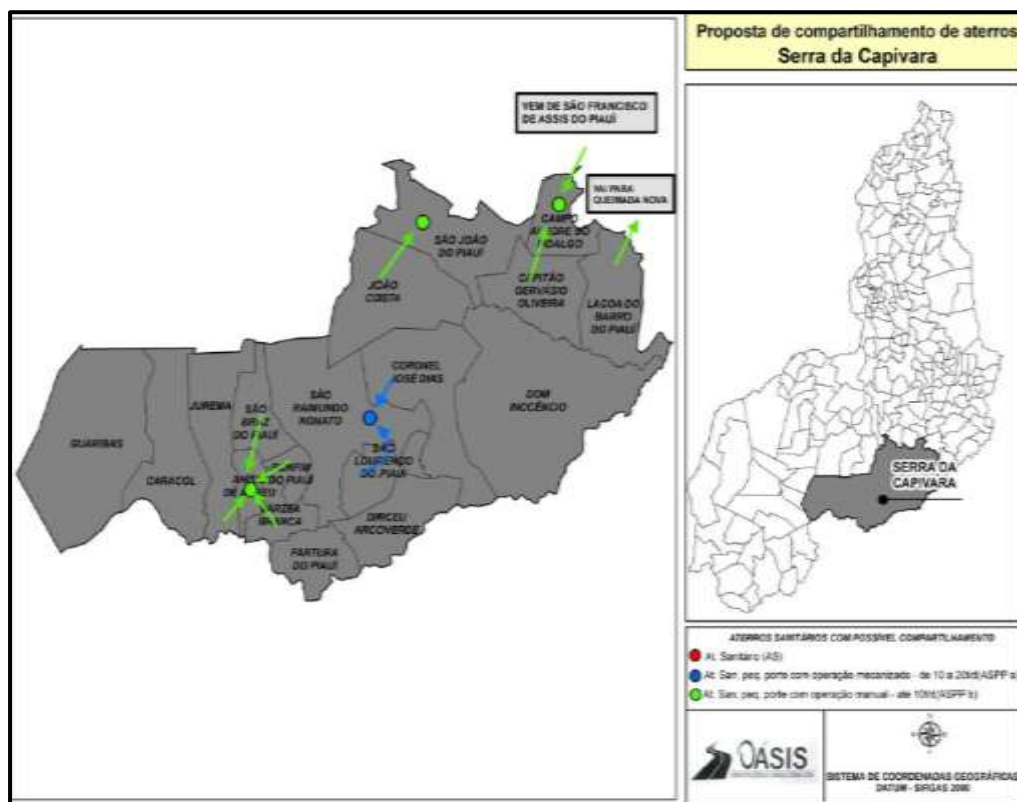


Figura 93 - Proposta de compartilhamento de aterros – Serra da Capivara
 Fonte: Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (2015)

Com o estudo realizado no Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba (2015) verificou que, se caso a proposta de compartilhamento de aterros sanitários – Serra da Capivara seja colocada em prática, será construído um Aterro Sanitário de Pequeno Porte com operação manual – até 10t/d (ASPP b) no município de São João do Piauí e os resíduos sólidos gerados no município de João Costa serão encaminhados para este possível Aterro em São João do Piauí.

GERENCIAR OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Ação 8: Adequar o modelo de gestão para os RCC

Considerando a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/10) e a Resolução CONAMA nº 307/02, a Administração Pública deverá elaborar as seguintes adequações:

- Implantação/Regulamentação de Lei Municipal de Resíduos da Construção Civil – RCC;
- Implantar (se possível) e equipar de forma tecnicamente adequada uma Usina Recicladora de Materiais – URM;
- Implantar um Sistema (on-line) de Controle dos Resíduos da Construção Civil – RCC no município.

Controle Ambiental e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil

Ação 8.1 - Implantar Área de Triagem e Tratamento (ATT) de Resíduos da Construção Civil (RCC).

O Município de João Costa tem a necessidade atual de implantar uma área específica para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), haja vista que a inexistência de estrutura para esse tipo de resíduo foi abordada como uma carência evidente no município. Para isso, é necessário elaborar um projeto para implantação de uma Área de Triagem e Tratamento (ATT).

Alguns aspectos relevantes a serem incorporados no projeto da ATT são:

- Cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do empreendimento público;
- Área de triagem para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados, para que a remoção seja realizada com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo;
- Aproveitar terrenos com desnível existente, ou criar um platô, para que a descarga dos RCC seja facilitada;
- Garantir espaço adequado para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação, como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pelo manejo posterior dos resíduos acumulados;
- Identificação, através de placa, totem ou outro tipo de sinalização que informe a todos sobre a finalidade desse empreendimento público, como local correto para o descarte de resíduos da construção civil (RCC) e de resíduos volumosos (RV).

A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao município, fazendo com que os resíduos retornem para as obras em substituição de novas matérias primas que seriam extraídas do meio ambiente.

Ação 8.2 - Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV).

O PEV deve atender a determinação da Resolução Federal 307/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) para os RCC. Além disso, a sua implantação tem como objetivo evitar o despejo de RCC, RV e resíduos com logística reversa obrigatória em áreas impróprias.

LEVANTAR INFORMAÇÕES REFERENTES AOS GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ação 9: Cadastro dos Geradores de Resíduos Sólidos

Cadastrar as empresas que atuam no município e as que precisam elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O objetivo é conhecer as empresas que geram resíduos perigosos e necessitam de tratamento específico, a fim de propor soluções conjuntas para problemas comuns, além de desenvolver novas tecnologias e alimentar o banco de dados municipal, referente à gestão de resíduos sólidos.

Ação 10: Fomentar e incentivar os programas de Logística Reversa, conforme Lei Federal 12.305/2010

Os resíduos especiais abordados pela Lei Federal nº 12.305/2010 devem ser gerenciados pelos seus geradores, no que concerne às reciclagens das embalagens e pós-consumo. Para tanto, os acordos setoriais devem ser elaborados entre os setores produtivos e geradores de tais resíduos e os governos.

Gestão dos resíduos com logística reversa obrigatória

Ação 10.1 - Cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória.

A partir da PNRS, de acordos setoriais e termos de compromissos, é sabido que os resíduos a seguir possuem logística reversa obrigatória:

- (i) Óleo lubrificante automotivo;
- (ii) Óleo comestível;
- (iii) Filtro de óleo automotivo;
- (iv) Baterias automotivas;
- (v) Pilhas e baterias;
- (vi) Produtos eletroeletrônicos;
- (vii) Lâmpadas contendo mercúrio;
- (viii) Pneu.

A logística reversa é definida como um instrumento de desenvolvimento socioeconômico e de gerenciamento ambiental, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos aos seus produtores, para que sejam tratados ou reaproveitados adequadamente.

Ação 10.2 - Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória.

Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde:

Ação 11: Capacitar os funcionários das Unidades de Saúde

As unidades de saúde são os principais geradores de resíduos que apresentam risco biológico, químico ou radiológico, além dos perfurocortantes ou escarificantes. Sendo assim, é de suma importância que os resíduos gerados nestas unidades sejam segregados e manejados de forma adequada, desde o momento de sua geração. Para que isso seja possível, todos os funcionários dos serviços de saúde devem ser capacitados para assegurar o correto manejo dos resíduos. Esta

ação tem como intuito disponibilizar aos funcionários cursos de atualização e capacitação no tocante aos resíduos gerados nas unidades de saúde.

Ação 11.1 - Cadastrar os geradores privados de RSS.

Esta ação preconiza o cadastramento dos geradores privados de RSS que se enquadram na descrição do CONAMA 358.

(...) 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 saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. (CONAMA, 2005)

Dessa forma, o intuito desta ação é prover o município de um cadastro atualizado destes empreendimentos para que a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente possam exigir dos mesmos o adequado gerenciamento dos resíduos.

Ação 11.2 - Criar exigibilidade na implantação de Plano de Gerenciamento dos RSS.

Ação 11.3 - Criar ou definir setor responsável na prefeitura como responsável pela integração, treinamento e monitoramento na gestão dos RSS.

Ação 11.4 - Promover a capacitação e treinamento dos funcionários dos estabelecimentos públicos geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento.

Ação 11.5 - Implantar sistema de entrega voluntária de medicamentos vencidos em unidades de saúde, preparando sua recepção, acondicionamento e logística de destinação adequada.

Ação 11.6 - Criar cadastro de transportadores e processadores, para destinação correta dos resíduos.

Ação 12: Implantar o Programa Integrado de Valorização dos RSU

Visando o cumprimento da PNRS (Lei nº 12.305/10), esta ação pretende implantar por meio da elaboração e implantação do Programa Integrado de Valorização dos RSU no município de João Costa, através do tratamento adequado da fração orgânica (compostagem), da fração reciclável (cooperativas) e da fração não reciclável (aterro de rejeitos ou reaproveitamento energético), bem como a minimização da emissão dos gases de efeito estufa.

Ação 13: Programa de Educação Ambiental

O conceito de Educação Ambiental consiste em um processo educativo no qual visa à conscientização da população gerando um comportamento e compromisso ambiental para que todos possam atuar em favor do coletivo. Este processo propõe sensibilizar a população do papel fundamental no ambiente em que vive, fazendo com que se torne atenta aos problemas que a cercam (FEAM, 2002).

O Programa de Educação Ambiental apresenta atividades com o foco na Educação Ambiental aplicada à gestão dos resíduos sólidos com participação do poder público, da sociedade civil, e parceria do setor privado. Assim, são propostas ações educativas que conduzam a uma compreensão da relação socioambiental e econômica, e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população.

Ação 13.1 - Capacitação para funcionários municipais.

Ação 13.2 - Elaboração de Calendário Ambiental para identificar as datas comemorativas relativas ao meio ambiente mais atrativas e aplicáveis ao contexto do município.

Ação 13.3 - Realização de palestras e eventos educativos sobre reaproveitamento de materiais; incentivo à cultura dos 3R's, valorização do catador.

Ação 13.4 - Realização de palestras educativas sobre reaproveitamento de materiais; realização de oficinas para capacitar e incentivar a reutilização dos resíduos sólidos reaproveitáveis como matéria-prima de produtos artesanais e minicurso para orientação dos recursos financeiros.

Ação 13.5 - Evento para comercialização dos produtos proveniente dos projetos de materiais recicláveis.

Ação 13.6 - Utilização dos resíduos sólidos orgânicos, previamente separados nas cantinas das escolas para a formação de uma composteira e criação de uma horta para incremento dos insumos vegetais da merenda das escolas.

Ação 14: Intervenções nas áreas utilizadas para a disposição irregular de resíduos sólidos

Ação 14.1 - Elaboração do Plano de Encerramento da área do Aterro Controlado.

Com a regularização da destinação final dos Resíduos Sólidos Urbano - RSU é necessário desenvolver um Plano de Encerramento da área. Assim, esta ação visa desenvolver um Plano concebendo obras para minimizar os impactos causados na área e controlar ocupações e acessos.

Ressaltando que a atual área de disposição final do município de João Costa é doada, sem licenciamento ambiental e que funcionava desde 1997 como lixão e somente em 2017 passou a funcionar como Aterro Controlado.

De acordo com a PNRS os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) devem identificar os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e suas respectivas medidas saneadoras.

Tendo como base tais diretrizes, preconiza-se a elaboração do Plano abordando minimamente:

- (I) Levantamento topográfico, investigação geológica, geotécnica e hidrogeológica;
- (II) Representação em planta planialtimétrica, em escala não inferior a 1:2.000, do uso do solo, das águas subterrâneas e das águas superficiais num raio mínimo de 200 m;
- (III) Reconformação geométrica do maciço e proposição de cobertura final;
- (IV) Sistema de drenagem, acumulação e tratamento de líquidos percolados;
- (V) Sistema de drenagem de águas pluviais;
- (VI) Sistema de drenagem de gases;
- (VII) Plano de monitoramento geotécnico, de gases e das águas superficiais e subterrâneas na região do aterro;
- (VIII) Cobertura Vegetal;
- (IX) Uso futuro da área incluindo, preferencialmente, proposta de legislação que imponha restrições ao uso do solo nas áreas diretamente afetadas;
- (X) Cronograma de execução.

Ação 14.2 - Elaboração de Estudo de Investigação de Impacto Ambiental na área do Aterro Controlado.

Concomitantemente à ação anterior, deve ser elaborado um Estudo de Investigação de Impacto Ambiental, contemplando laudos e análises que quantifiquem e qualifiquem a contaminação.

Ação 14.3 - Implantação das obras do Plano de Encerramento.

19.5 PROGRAMA DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este programa tem como objetivo propor ações que evitem ou minimizem os impactos dos eventos críticos sobre a quantidade e a qualidade da água, agravados pela intensa impermeabilização do solo. Todas as ações podem, ou não, estar amparadas por uma legislação municipal e são passíveis de substituição por uma ação equivalente, que cumpra os objetivos propostos.

MITIGAR OS PONTOS CRÍTICOS DE ALAGAMENTO E INUNDAÇÕES

Ação 1: Obras de micro e macrodrenagem

Implantar Sistema Pluvial de acordo com a realidade e o porte atual do município de João Costa. Em seguida, realizar a manutenção preventiva das estruturas, além de executar novas obras de drenagem de acordo com a necessidade.

ELABORAR PLANO MUNICIPAL DE RECURSOS HÍDRICOS – PMRH

Ação 2: Elaborar termo de referência para PMRH

Para a elaboração do Plano Municipal de Recursos Hídricos - PMRH deverá ser elaborado um Termo de Referência, que subsidie de maneira mais precisa a discussão do escopo do trabalho a ser realizado, de modo que esse possa contemplar: a análise qualitativa e quantitativa da malha hídrica (poços); a identificação e a caracterização ambiental das nascentes, mananciais (superficiais e subterrâneos) e microbacias; a proposição de medidas para o controle da poluição; o levantamento das demandas consuntivas e não-consuntivas; a análise de risco de contaminação; a recuperação e preservação das Áreas de Preservação Permanente - APPs; a criação de instrumentos para o reuso de água cinza; o mapa de uso e ocupação do solo atualizado e a geração de arquivos digitais no formato shapefile.

Ação 3: Desenvolver o PMRH

Realizar os trabalhos de campo, visando o levantamento de informações, além da elaboração dos produtos pertinentes a cada fase de planejamento.

Para tanto, poderá ser contratada uma consultoria especializada.

Ação 4: Implantar o PMRH

Essa ação visa estabelecer diretrizes para a Gestão da(s) bacia(s) hidrográfica no município de João Costa.

ELABORAR PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA – PDDU

Ação 5: Elaborar termo de referência para o PDDU

Para a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU deverá ser feito um termo de referência para que possa ser discutido de maneira mais precisa o escopo do trabalho a ser realizado e que esse possa atender as necessidades da(s) bacia(s) do município, incluindo as suas peculiaridades e o seu uso real do solo.

Ação 6: Desenvolver o PDDU

Realizar os trabalhos de campo, visando o levantamento de informações, além da elaboração dos produtos pertinentes a cada fase de planejamento.

Também terão que ser previstas a aquisição de equipamentos e a realização do monitoramento hidrológico. Para tanto, poderá ser contratada uma consultoria especializada.

Ação 7: Implantar o PDDU

Essa ação visa transformar o trabalho técnico em uma Legislação Municipal, a fim de estabelecer diretrizes para as obras de infraestrutura de drenagem pluvial, dentro do município de João Costa.

CONSERVAÇÃO DO SOLO E CONTROLE DA EROSIÃO

Ação 8: Captação das Águas Pluviais

A Administração Pública, em parceria com a iniciativa privada, deverá viabilizar, economicamente, obras de infraestrutura para aumentar a captação e detenção das águas pluviais, a fim de amortecer os picos de vazão, promover a infiltração e, conseqüentemente, evitar a ocorrência de inundações e alagamentos em pontos críticos do município, durante o período das chuvas.

As águas coletadas e que não infiltram no solo podem ser lançadas na rede pública de macrodrenagem urbana (quando existente), após o evento de precipitação pluviométrica. Outra opção seria incentivar a instalação de dispositivos de retenção de água pluvial que, posteriormente, poderia ser reutilizada para fins não potáveis. No entanto, essa questão deve ser regulamentada no município.

Ação 9: Dispositivos complementares

Para impedir o surgimento de novos pontos críticos de alagamento e inundação recomenda discutir a necessidade de implantar dispositivos complementares para o controle das águas pluviais e da poluição difusa, em novos empreendimentos. Essa discussão deverá gerar um instrumento normativo para ser aplicado pelas secretarias competentes.

Ação 10: Pavimentação

Esta ação tem por objetivo atender a área urbana com a pavimentação das vias públicas, acompanhada da infraestrutura de drenagem. Já para as áreas rurais, as ações encontram-se previstas no Programa referente ao Saneamento Rural Sustentável, citado anteriormente.

Ação 11: Parques Lineares

O Objetivo é recuperar as Áreas de Preservação Permanente – APPs, para que elas cumpram a sua função ambiental de proteger os recursos hídricos e o solo, conforme a Lei Federal nº 12.651/12. Os parques lineares têm a função de mitigar os

impactos da urbanização, como a impermeabilização e a formação de “ilhas de calor”. Além disso, eles devem ter uma função social promovendo o bem-estar da população.

Alternativas para o atendimento das demandas

O presente item aborda as diretrizes que consistem em alternativas não excludentes e que podem ser implantadas no município, buscando o cumprimento dos objetivos e metas propostos no presente PMSB e PMGIRS.

Para cada uma das alternativas apresentadas são previstas diversas ações que deverão ser tomadas para o atendimento das metas.

As alternativas para atendimento das demandas podem ser realizadas de duas maneiras: estruturais e não estruturais.

Medidas não estruturais

As medidas não estruturais têm caráter legal e institucional e que procuram disciplinar a urbanização de tal forma a minimizar os seus efeitos no regime hídrico das bacias. Busca-se, reduzir os impactos com a aplicação de medidas e princípios que visam reduzir o risco hidrológico e a interferência causada por ações antrópicas às condições naturais.

As medidas incluem ações como reestruturação administrativa, zoneamento das áreas de inundação, previsões de cheias, seguros de inundações, legislação pertinente, sistema de alerta a inundações e planos diretores específicos para drenagem. Sua efetividade depende da participação da população e da fiscalização constante do crescimento do município e da ocupação de áreas de forma irregular.

Medidas estruturais

As medidas estruturais representam interferências nas características do escoamento. As medidas estruturais são responsáveis pelo direcionamento e controle do fluxo das águas pluviais, principalmente de grandes precipitações,

atribuindo novas estruturas e fazem uso da implantação de obras que modificam o sistema natural para a retenção ou contenção do escoamento, como, por exemplo, a construção de reservatórios, diques e canalizações abertas e fechadas.

As medidas estruturais de controle na fonte visam retardar e reduzir o escoamento com a ajuda dos dispositivos de controle, canalizações bem dimensionadas e estruturas de retenção dos deflúvios. Alguns dos exemplos típicos de dispositivos de infiltração são as valas de infiltração, pavimentos porosos, trincheiras de infiltração e valas gramadas. Estes dispositivos têm a função de destinar a água para a sua absorção pelo solo, o que reduz a quantidade de água no sistema pluvial.

Apresentação das medidas não estruturais

Para a implementação das medidas aqui propostas, a seguir serão apresentados modelos de gestão e fiscalização dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Setorização do gerenciamento de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

O Departamento deve ser exclusivamente municipal e independente de prestadores de serviços próprios da municipalidade.

A proposta de criação de setor pode estar associada a alguma secretaria, de forma que funcione como um mecanismo de articulação e integração entre o setor de saneamento básico e outros setores relacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação), na medida em que sua composição abrange atores de diferentes setores (representantes das várias Secretarias Municipais). Desta forma propõe-se a criação de um Departamento de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, tendo as seguintes funções:

- Manejo do Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico;
- Atualização da base cadastral urbana;

- Apoio e reciprocidade de ação junto ao prestador e ao ente regulador dos serviços;
- Elaboração dos insumos necessários para revisão e atualização do Plano, nos termos da lei;
- Organização de campanhas de comunicação social, visando à conscientização da população no que se refere aos temas relacionados ao saneamento básico;
- Organização de oficinas e consultas públicas para a discussão de temas relacionados com o Plano.
- Com a criação do departamento, os serviços de drenagem do município de João Costa devem passar pelos seguintes procedimentos:

- Avaliação dos projetos de novos empreendimentos: os novos empreendimentos devem atender as normas vigentes para João Costa, quanto à drenagem urbana, excetuando a parte ambiental, que é de atribuição do órgão ambiental;

- Fiscalização da implantação dos projetos: verificação se os projetos aprovados atenderam o que foi estabelecido no licenciamento do mesmo;

- Operação e manutenção: trata da manutenção da rede de drenagem, incluídos todos os dispositivos hidráulicos da rede. Esta manutenção envolve: limpeza e retirada de resíduos sólidos e sedimentos, recuperação de dispositivos danificados, garantindo que os dispositivos funcionem de acordo com o seu projeto;

- Avaliação e revisão de normas implementadas pelo Plano de Saneamento Básico: estas atividades tratam da avaliação permanente da efetividade das normas estabelecidas para o município quanto à prevenção de inundações e alagamentos no sistema de drenagem, custos de manutenção e medidas preventivas, efetividade da obediência de normas, entre outros.

Apresentação das medidas estruturais

Controle do escoamento superficial

O presente tópico trata de diretrizes que consistem em alternativas não excludentes e que podem ser implantadas no município, buscando o cumprimento dos objetivos e metas propostos no presente PMSB e PMGIRS.

As medidas de controle na fonte apresentam um novo paradigma para a cidade, que é a convivência com as suas águas. Elas apresentam soluções que melhoram as condições gerais de uma região, uma vez que, em geral, elas produzem impactos inferiores àqueles gerados pelas medidas estruturais.

Em relação aos problemas advindos da não interferência nos novos loteamentos no meio ambiente, mais especificamente, na dinâmica dos recursos hídricos de subbacias urbanas frente às precipitações experimentadas, cabe a Prefeitura e as secretarias, controlar o incremento das vazões e dos volumes escoados por novos empreendimentos, de forma a não se permitir a transferência de problemas para jusante, prejudicando, assim, edificações ou outras infraestruturas quaisquer já implantadas.

Entende-se assim, que o controle deverá se dar preferencialmente na fonte, sendo de responsabilidade dos novos empreendimentos liberarem as águas pluviais para jusante de forma compatível às condições anteriores à ocupação.

As diretrizes para o controle de escoamentos na fonte devem adotar soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de retenção, e tem que levar em consideração as características topográficas locais e listar as soluções de controle que melhor se adaptariam a toda nova impermeabilização do território.

Uma das maneiras de se realizar o controle de escoamento na fonte é por meio de dispositivos instalados na escala dos lotes. Estes atuam como redutores dos volumes escoados e na redução de poluição difusa. Os dispositivos podem atuar na infiltração, armazenamento ou na cominação desses processos.

Para ser incentivada a implantação dos dispositivos de controle de escoamento é necessário regulamentação e disciplinamento do manejo de águas

pluviais do município.

A proibição de lançamento de águas pluviais sem o controle de escoamento superficial, após a implantação de construções, torna-se necessário um período de adequação das propriedades. Cabe ao poder público, planejar o sistema de manejo de águas pluviais principal (macrodrenagem) e analisar a necessidade de implantação de medidas estruturais para o controle de volumes de cheia mais significativo.

Os dispositivos mais comuns de controle de escoamento superficial direto são citados a seguir:

Faixas gramadas

As faixas gramadas recebem o escoamento superficial de áreas impermeáveis e aumentam a propriedade de infiltração antes que o volume de água seja lançado na rede de drenagem.

Além disso, esse sistema ajuda na remoção de parte dos sedimentos carregados com as águas pluviais. Ajudam no aspecto paisagístico do local e podem ser úteis também em regiões ribeirinhas.

No entanto, sua aplicação na área urbana depende da topografia local, das condições de infiltração e a remoção de poluentes dependerá dos comprimentos percorridos pelo escoamento até a rede de drenagem.

A manutenção desse dispositivo é semelhante ao tratamento de áreas verdes. Abaixo, na Figura 94 o dispositivo de controle de escoamento com faixas gramadas é representado.

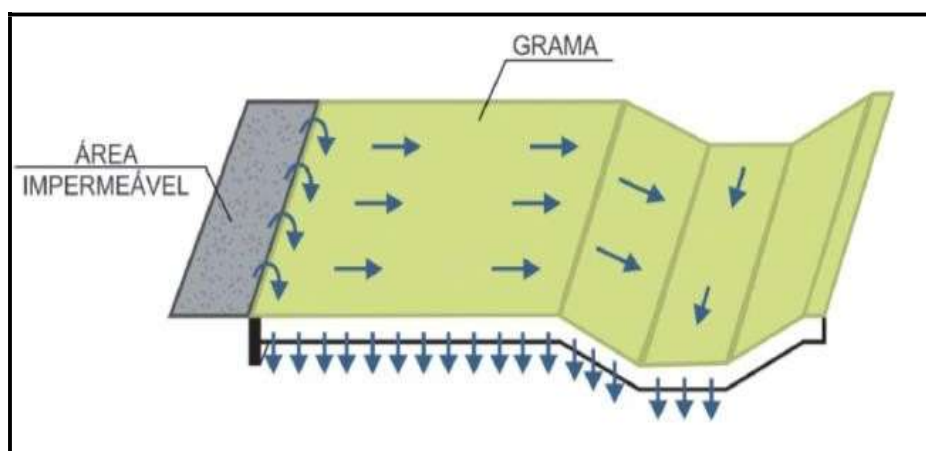


Figura 94 - Dispositivo de Controle de Escoamento – Faixas Gramadas
 Fonte - Urban Drainage and Flood Control District, 1992

Pavimentos porosos ou permeáveis

A pavimentação asfáltica tradicional detém de uma taxa de permeabilidade bastante elevada em comparação com novas tecnologias de pavimentos porosos.

A substituição desse tipo de material pode ser utilizada em áreas externas de zonas comerciais, edifícios e áreas de estacionamento.

No entanto, este tipo de dispositivo é mais caro, pois necessita de um quadriculado de concreto para que se mantenha no lugar, podendo ser utilizado até em zonas residenciais de baixo tráfego.

Esses blocos de concretos são perfurados e assentados sobre brita e areia e com vazios preenchidos com areais ou plantação de grama. Além de permitir a infiltração, retém o material particulado grosso.

O pavimento poroso pode ser construído em asfalto ou concreto e permite que as águas pluviais que caem sobre o pavimento percolem no solo abaixo.

O pavimento poroso consiste de um pavimento de asfalto ou concreto onde não existem os agregados finos, isto é, partículas menores que 600 μ m (peneira número 30). O asfalto tem agregados com vazios de 40% e o concreto com 17%.

Pavimentos porosos desenvolvidos pela Escola Politécnica (Poli) da USP são capazes de absorver com facilidade e rapidez a água da chuva e podem ajudar a reduzir os impactos das enchentes. Um experimento da pesquisa contendo os dois tipos de pavimento – um feito com placas de concreto e outro com asfalto comum

misturado a aditivos – foi desenvolvido em um dos estacionamentos da Poli e conseguiu reter praticamente 100% das águas das chuvas.

Bacias de detenção e de retenção

As bacias de detenção são reservatórios secos que recebem o escoamento de um curso d'água e possui uma estrutura de controle de saída reduzindo as vazões efluentes e armazenando temporariamente o volume excedente. A única diferença entre as estruturas de detenção e retenção está no fato de que as bacias de retenção possuem um espelho d'água permanente.

As bacias de detenção e retenção normalmente são mais onerosas e a sua implantação está diretamente relacionada a um estudo de toda a bacia hidrográfica. Por esta razão, este tipo de alternativa deve ser estudada no âmbito do Plano Diretor de Drenagem Urbana.

Poço de Infiltração

São reservatórios verticais escavados no solo com material poroso que promove a infiltração pontual no terreno reduzindo o escoamento em áreas impermeabilizadas. A vantagem desse dispositivo é que ocupam pequena área superficial.

A infiltração das águas pelos poços contribui para a alimentação da vegetação circundante e do lençol subterrâneo, sendo esta técnica utilizada em alguns países exclusivamente para fins de recarga de aquíferos.

Outra vantagem dessa técnica é de poder ser implantada em zonas permeáveis ou zonas onde a camada superficial é pouco permeável, todavia apresentam capacidades significativas de infiltração nas camadas mais profundas.

Essa técnica possibilita uma boa integração com o meio ambiente urbano, pois ocupa pequenos espaços e é bastante discreto.

Abaixo, na Figura 95 o dispositivo de controle de escoamento com poço de infiltração é representado.

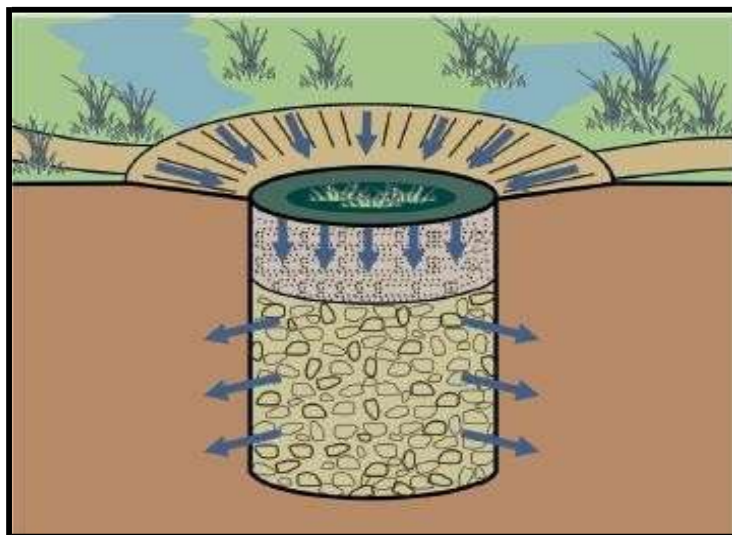


Figura 95 - Dispositivo de Controle de Escoamento – Poço de Infiltração
Fonte: Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais do município de SP (2012)

Valas, valetas e planos de infiltração

Valetas gramadas podem ser utilizadas para coletar o escoamento superficial urbano ao longo de ruas e estradas, por exemplo, substituindo as guias e podem ser parte do plano de minimizar as áreas diretamente conectadas.

São projetadas para permitir o escoamento a baixas velocidades e pequenas lâminas, de forma que diminuam as vazões para lançamento no corpo receptor e aumentem a oportunidade de infiltração. Não são muito eficientes na remoção de poluentes para eventos de chuva mais intensa, mas podem eliminar o escoamento superficial proveniente de chuvas mais fracas. A manutenção dessas valetas é essencial e deve ser feita com frequência, elevando os custos.

Diretrizes para o reuso da água pluvial

A impermeabilização excessiva das superfícies urbanizadas leva a modificar o padrão dos escoamentos das águas de chuva e reduz a infiltração no solo. Dessa forma, as consequências diretas são os problemas de alagamentos em áreas úteis da cidade inundações nas margens ocupadas dos rios e riachos. Também a redução

da capacidade de infiltração das superfícies não só resulta em mais água escoando superficialmente, como impede que essas águas alimentem os lençóis freáticos e aquíferos.

Embora haja limites nas atribuições da Prefeitura para tomar medidas e realizar ações no sentido proposto, esta deverá contribuir para disseminar novas formas de provimento as necessidades da comunidade de uso da água, sendo uma delas a utilização das águas das chuvas.

Nem todos os usos requerem água com o padrão de potabilidade requerido para a dessedentação, preparo de alimentos, etc. Certos usos como a rega de jardins, lavagem de equipamentos, dentre outros, podem ser realizados com águas que não tenham necessariamente passado pelo processo de tratamento convencional.

Podem ser listados alguns usos das águas pluviais e a correspondente qualidade requerida para suas águas:

- Regar plantas (não é necessário o tratamento);
- Aspersões de irrigação;
- Combate a incêndios;
- Descarga no vaso sanitário;
- Lavagem de roupas e carros (tratamento higiênico é necessário devido ao possível contato humano com a água).

Mesmo em localidades com excedentes hídricos climáticos e com abundância de mananciais, há atualmente a crescente consciência quanto à importância de se reduzir a pressão sobre o uso de água tratada, visando a potabilidade, o que representa ganhos ambientais, mas também econômicos e financeiros.

20 AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

Considerando a Lei Federal nº 9.966/00, que trata dos procedimentos para a prevenção da poluição das águas por óleo ou outras substâncias nocivas, o Plano de Emergência é aquele que estabelece as responsabilidades setoriais e as ações a serem desencadeadas imediatamente após um evento crítico, incluindo a definição

dos recursos humanos e materiais adequados à prevenção, controle e combate do incidente. Já o Plano de Contingência prevê os procedimentos para a integração dos planos de emergência setoriais, bem como define os recursos complementares para a prevenção, controle e combate do incidente.

20.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os Planos de Contingência e Emergência dos Sistemas de Abastecimento e Esgotamento Sanitário abrangem todas as unidades que compõem os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Estes planos visam estabelecer as ações emergenciais e de monitoramento e controle. São abrangidas as captações, as Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Logo, são fundamentais a elaboração e implantação deles no município de João Costa.

Além disso, a implantação do Plano de Segurança da Água contribuirá no estabelecimento de novas ações que visam garantir o abastecimento de água potável e a coleta e disposição final dos efluentes.

Os Planos que poderão ser desenvolvidos para as captações e Estações de Tratamento de Água estabelecerão para suas unidades um descritivo físico e de aspectos operacionais, métodos, forma e frequência de monitoramento, definindo os responsáveis pelas ações e treinamentos necessários a garantia do abastecimento contínuo e com qualidade. Ainda estes Planos visam minimizar os riscos que podem afetar a qualidade da captação, do tratamento e do abastecimento seja com relação aos aspectos físicos, químicos ou de fornecimento.

20.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para as Estações Elevatórias de Esgoto e Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário os Planos que poderão ser elaborados abrangerão todas as unidades que compõem os sistemas de Esgotamento Sanitário. Eles tratarão dos aspectos operacionais, estabelecendo os métodos, a forma e a frequência de monitoramento, definindo os responsáveis pelas ações e estabelecendo os treinamentos necessários,

para garantir o desempenho dos processos de depuração dos efluentes, até seu destino final.

20.3 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, considerando a Lei Federal nº 12.305/10, o Plano de Emergência deve contemplar todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, além da disposição dos rejeitos. Sendo assim, a Parceria Público-Privada (PPP) deverá ter um Plano de Ação para eventos emergenciais como: paralisação da coleta e transporte; paralisação das atividades de tratamento e destinação e cancelamento da licença de operação do aterro sanitário, entre outros eventos indesejados. A seguir são apresentados os possíveis riscos que os sistemas estão submetidos e as respectivas ações a serem implementadas.

Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO
ACONDICIONAMENTO E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO
Processo fundamental no caso da operação de coleta ser do tipo seletiva. Totalmente dependente dos usuários do sistema.
AVALIAÇÃO DOS RISCOS
Erro Humano
DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS
MODERADA: No caso de resíduos domésticos mal acondicionados ou armazenados em horário ou local impróprio, favorecem a ação de animais e vetores podendo comprometer o bom andamento da coleta.
GRAVE: Se resíduos perigosos estiverem misturados, coloca em risco a saúde dos trabalhadores e do meio ambiente.
DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA

Informar e educar a população quanto aos procedimentos a serem adotados (Programas de Educação Ambiental).
FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA
Verificação contínua por parte dos operadores do sistema de coleta.
DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
Relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha.

Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO
COLETA E TRANSPORTE
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO
Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública
AVALIAÇÃO DOS RISCOS
Erro Humano/Enchente/Greve
DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS
MODERADA (no caso de erro humano): causa acumulação de lixo nas vias públicas.
GRAVISSIMA (no caso para enchente e greve): pode causar a interrupção do serviço.
DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA
Quando for erro humano: Sistematizar as atividades para minimizar a ocorrência de erros (Padronização de procedimentos, capacitação e treinamento dos operadores).
Quando for enchente: Identificar zonas com risco de alagamento. Acionar equipe emergencial para realizar o serviço tão logo seja possível.
Quando for Greve: Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço.
FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA

<p>Erro humano: 1. Fiscalização da adoção dos procedimentos estabelecidos. 2. Abertura de canal de comunicação com usuários para (recebimento reclamações).</p>
<p>Para enchentes e greves: Verificação das condições de prestação do serviço.</p>
<p>DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO</p>
<p>Erro humano: relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha.</p>
<p>Para enchentes e greves: relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço.</p>

<p>Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</p>
<p>IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO</p>
<p>DISPOSIÇÃO FINAL</p>
<p>AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO</p>
<p>Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública</p>
<p>AVALIAÇÃO DOS RISCOS</p>
<p>Erro Humano/Enchente/Greve</p>
<p>DEFINIÇÃO DOS CENARIOS DE FALHAS</p>
<p>No caso de enchentes: GRAVE - pois pode retardar o serviço de transporte ou tornar a área de disposição inoperável.</p>
<p>No caso de greve: GRAVÍSSIMA - pode causar a interrupção do serviço</p>
<p>No caso do Encerramento do atual Aterro Controlado BAIXA: Caso o encerramento do atual Aterro Controlado seja atrelado ao início de operação do novo aterro sanitário de rejeitos.</p>
<p>No caso do Encerramento do atual Aterro Controlado GRAVÍSSIMA: Caso a implantação do novo aterro sanitário de rejeitos não seja autorizado.</p>
<p>DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSARIA</p>
<p>Quando for enchente: Prever área de armazenamento (transbordo) suficiente até que seja possível o retorno da operação.</p>
<p>Quando for greve: Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço.</p>
<p>Quando for erro humano: Padronizar procedimentos e efetuar treinamentos.</p>
<p>FORMA DE MONITORAMENTO POS FALHA</p>
<p>Para enchentes e greves: Verificação das condições de prestação do serviço.</p>
<p>Para erro humano: Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos.</p>

Para encerramento do atual Aterro Controlado: Atendimento das exigências técnicas vinculadas a licenças ambientais.
Para encerramento do atual Aterro Controlado: Atendimento das exigências técnicas vinculadas ao novo licenciamento ambiental.
DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
No caso de enchente: relatório pós evento informando as condições da área afetada.
No caso de greve: relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço.
No caso do Encerramento do atual Aterro Controlado: Acompanhar o processo de licenciamento na Instituição/Secretaria responsável.
No caso do Encerramento do atual Aterro Controlado: Acompanhar o processo de licenciamento de nova área na Instituição/Secretaria responsável.
Matriz de Risco para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO, CAPINA, PODA, ROÇAGEM, ETC)
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO
Processo pouco sujeito a falhas graves se bem planejado.
AVALIAÇÃO DOS RISCOS
Erro Humano/Enchente
DEFINIÇÃO DOS CENARIOS DE FALHAS
No caso de erro humano: MODERADA - Erros operacionais facilmente corrigidos se detectados a tempo.
No caso de enchente: MODERADA - Se o serviço for realizado constantemente, pode ser interrompido brevemente sem grandes prejuízos a população.
DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSARIA
Quando for enchente: Retornar a prestação do serviço tão logo seja possível.
Quando for erro humano: Sistematizar as atividades para minimizar a ocorrência de erros (Padronização de procedimentos, capacitação e treinamento dos operadores).
FORMA DE MONITORAMENTO POS FALHA
Para enchentes: Verificação das condições de prestação do serviço.

Para erro humano: Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos.

DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO

No caso de erro humano e enchente: relatório periódico informando as condições da prestação do serviço.

20.4 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Quanto aos serviços e infraestrutura de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais, as ações são voltadas para a avaliação dos danos, obras de desobstrução e reabilitação de serviços essenciais, vistorias em pontes, passarelas e outras obras de arte. As principais medidas preventivas incluem o monitoramento das áreas de risco, a remoção de famílias em áreas de risco, a fiscalização e a avaliação de risco das obras estruturais.

21 PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Todos os itens a seguir estão levando em consideração o cumprimento da Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e o seu respectivo Decreto regulamentar nº 7.217/10.

21.1 INDICADORES DE MONITORAMENTO

Considerando a necessidade de diagnosticar os serviços de Saneamento Básico e a sua correlação com o meio socioeconômico e ambiental, além de monitorar as ações futuras, previstas no PMSB e PMGIRS, existem indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

O principal desafio desta tarefa é fazer com que os indicadores se relacionem em uma mesma base de dados. Isso porque cada prestador de serviço e instituição

da Administração Municipal tem a sua própria base de informações. Por isso, é importante o Sistema Integrado de Informações sobre os serviços de Saneamento.

As informações georreferenciadas poderão ser publicadas por bacias hidrográficas, macrozonas, áreas de planejamento, unidades territoriais básicas, distritos de saúde, setores de abastecimento, bacias de esgotamento, entre outras divisões do município.

Os resultados dos indicadores de desempenho deverão ser publicados, pelos prestadores dos serviços, anualmente, por meio de relatórios. Nas revisões do PMSB e PMGIRS, os indicadores poderão ser mais detalhados, tanto para o melhor monitoramento da eficiência e eficácia das ações, como para uma escala mais detalhada dentro do território em estudo.

21.2 REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB E PMGIRS

O PMSB e PMGIRS do município de João Costa necessita ser revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos. Porém, os prestadores dos serviços de Saneamento Básico deverão divulgar relatórios anuais, com o acompanhamento das ações e os respectivos resultados. Os prestadores de serviços também devem apresentar a atualização dos indicadores de desempenho.

Essa prática irá facilitar o monitoramento dos objetivos e programas do PMSB e PMGIRS. Os relatórios servirão para apontar se as ações estão sendo eficazes e eficientes ou precisam ser alteradas e adaptadas na revisão do Plano.

22 FONTES DE FINANCIAMENTOS

As discussões, no âmbito do Grupo de Trabalho permanente, assim como a apresentação dos relatórios anuais e as revisões periódicas do PMSB e PMGIRS deverão ocorrer anteriormente à discussão e aprovação da Lei Orçamentária (LOA) do ano seguinte, com o intuito de prever a utilização de recursos municipais nas ações do Plano. Mesmo assim, a Administração Pública Municipal ainda depende dos recursos financeiros administrados pela União, pelo Estado e outros órgãos de fomento, para elaborar projetos e executar os Programas e Ações do referido Plano.

Segundo o Decreto Federal nº 7.217/10, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/07, a partir do exercício financeiro de 2014, a existência do PMSB será condição para o acesso a recursos orçamentários da União, geridos ou administrados por órgão ou entidade da Administração Pública Federal, quando destinados a serviços de Saneamento Básico.

Dentre as principais fontes de Recursos Federais estão:

O Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que promove o investimento em planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura urbana;

O Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, que coordena o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLAN SAB, também apresenta vários programas que preveem recursos para obras de saneamento, utilizando-se do Orçamento Geral da União – OGU, com relação ao componente manejo de águas pluviais urbanas, a competência é compartilhada com Ministério da Integração Nacional;

A Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, órgão executivo do Ministério da Saúde, tem o papel de fomentar o desenvolvimento de ações de educação em Saúde Ambiental, também é responsável pela implementação das ações de Saneamento nas áreas rurais. Além disso, A FUNASA financia a implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais, diretamente com as cooperativas e associações de catadores;

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES oferece linhas de crédito específicas para infraestruturas de saneamento, como o produto BNDES Finem, com linhas de financiamento para projetos de implantação, expansão e modernização de empreendimentos voltados para o saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos.

23 RESPONSABILIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

23.1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO

Com o intuito de atingir os objetivos e metas estabelecidos no PMSB e PMGIRS, faz-se necessárias algumas ações a serem desenvolvidas, visando o atendimento às demandas de serviços ao longo do horizonte do Plano (20 anos), bem como o atendimento das exigências legais relacionadas.

Estas ações podem ser classificadas em dois grupos distintos: Ações Institucionais e Legais e Ações Técnicas e Operacionais.

Ações Institucionais e Legais

Uma das principais ações é garantir o fortalecimento no âmbito da administração municipal da secretaria responsável pela gestão do conjunto de serviços e infraestrutura relativo aos processos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

Para isso faz-se necessário a criação do Conselho Municipal de Saneamento Básico, que por meio de reuniões deve buscar atender às exigências legais, lembrando a necessidade de assegurar a participação de entidades da sociedade organizada, mantendo o foco no conjunto de serviços e infraestrutura.

Outra medida é a constante e permanente análise e revisão do modelo institucional atual de gestão dos serviços e verificação dos instrumentos de revisão de contratos. Analisando desta forma a sustentabilidade financeira dos serviços, através da operacionalização do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

As taxas, tarifas, investimentos, planos e todas as ações do PMSB e PMGIRS devem ser revisados a cada quatro anos, a fim de garantir a sua permanente atualização. Porém, apenas com os recursos disponíveis no município não são suficientes para garantir a efetivação de todas as metas.

Portanto, a mobilização de ações institucionais junto aos órgãos da esfera estadual e federal, no intuito de identificar oportunidades de captação de recursos, torna-se indispensável.

Ações Técnicas e Operacionais

Uma das ações técnicas e operacionais a serem adotadas após a definição do Consórcio ou não entre municípios é o desenvolvimento do Plano de Atendimento a Emergências e Contingências e consequentemente o alinhamento das atividades técnico-operacionais com o(s) prestador (es) de serviço(s) à este.

Deve-se também planejar, internamente, a implantação do presente Plano, identificando os responsáveis em cada etapa.

23.2 FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

A disponibilidade de recursos para a prestação dos serviços e para investimentos apresenta-se como ponto fundamental para seu efetivo desenvolvimento. A condição compulsória de desenvolvimento do PMSB e PMGIRS deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

No contexto geral devem ser admitidas receitas a partir de tarifas e ou taxas decorrentes da prestação dos serviços, bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não. A escolha do modelo institucional poderá também transferir a terceiros esta responsabilidade.

É fundamental destacar que a provisão de investimentos para a operação e manutenção dos serviços de Saneamento deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal a partir do PPA – Plano Plurianual.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos.

O PPA, constituído no primeiro ano de uma gestão administrativa, compreende requisito legal que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras destas derivadas e para as relativas aos programas de duração continuada.

Com finalidade de coordenar as ações governamentais, o PPA além de nortear as Leis de Diretrizes Orçamentárias e os Orçamentos Anuais, também deve orientar todos os planos setoriais instituídos durante o seu período de vigência.

Assim sendo, o PPA organiza as ações do estado para um período de quatro anos, determinando uma diretriz estratégica aos orçamentos anuais.

O PPA permite articular a instância executiva da administração pública, proporcionando a base para a construção das ações governamentais integradas, e também para a articulação dessas ações com as da iniciativa privada, do terceiro setor e das demais esferas de governo.

Com o PPA, o governo municipal torna-se obrigado a planejar todas as suas ações e também seu orçamento de modo a não descumprir as diretrizes nele contidas.

Desta forma, o PMSB e PMGIRS deverá compatibilizar-se com o Plano Plurianual do município, a fim de permitir o desenvolvimento das ações planejadas as quais devem ser viáveis dentro do quadro orçamentário do município.

23.3 GESTÃO ADMINISTRATIVA E ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A gestão dos serviços compreende tema de fundamental importância para atingir as metas definidas pelo PMSB e PMGIRS, tendo em vista a necessidade de investimentos e garantia da sustentabilidade financeira e ambiental dos serviços.

Neste item, discorreremos as características atuais da gestão dos serviços relacionados ao Saneamento Básico, bem como as alternativas institucionais passíveis de adoção por parte do município a fim de garantir a efetividade do presente instrumento de planejamento.

Gestão dos Serviços

Alternativa de Modelos Institucionais

Como parte dos elementos que compõe as proposições para os serviços de Saneamento Básico, faz-se imprescindível tratar dos modelos institucionais para a prestação dos serviços, consoante o que dispõe a Lei 11.445/2007, e o seu Decreto 7.217/2010 regulamentador, de forma a garantir as bases para a execução do PMSB e PMGIRS.

O Decreto 7.217/2010 estabelece:

Art. 38. O titular poderá prestar os serviços de saneamento básico:

- I - diretamente, por meio de órgão de sua administração direta ou por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista que integre a sua administração indireta, facultado que contrate terceiros, no regime da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinadas atividades;
- II - de forma contratada:
 - a) indiretamente, mediante concessão ou permissão, sempre precedida de licitação na modalidade concorrência pública, no regime da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; ou
 - b) no âmbito de gestão associada de serviços públicos, mediante contrato de programa autorizado por contrato de consórcio público ou por convênio de cooperação entre entes federados, no regime da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005; ou
- III - nos termos de lei do titular, mediante autorização a usuários organizados em cooperativas ou associações, no regime previsto no art. 10, § 1º, da Lei nº 11.445, de 2007, desde que os serviços se limitem a:
 - a) determinado condomínio; ou
 - b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários. Parágrafo único. A autorização prevista no inciso III deverá prever a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termo específico, com os respectivos cadastros técnicos.

Com base nas premissas do Art. 38, apresenta a seguir um breve comparativo entre alternativas de execução:

Serviços de Administração Direta

Os serviços de Saneamento Básico, cuja titularidade é indubitavelmente estatal, e a competência e responsabilidade pela correta, eficaz e adequada prestação cabe à municipalidade.

Neste contexto o modelo básico de gestão dos serviços compreende a execução direta pelo município. Esta ação, conforme preconiza a legislação, poderá ser realizada diretamente, por órgão da administração direta, como secretaria ou divisão municipal com serviços prestados por funcionários do quadro da própria prefeitura.

Neste caso a gestão dos recursos é também diretamente administrada pelo município, devendo os serviços ser previstos no seu orçamento plurianual.

Serviços de Administração Indireta

Na administração Indireta esta se caracteriza por um conjunto de entidades personalizadas, vinculadas neste caso a Prefeitura Municipal.

Como exemplos de serviços de administração indireta, se pode citar:

- Autarquias;
- Fundações públicas;
- Empresas públicas;
- Sociedades de economia mista.

Serviços com Participação Privada

Nestes casos admite-se a transferência da sua execução à iniciativa privativa por delegação do Poder Público, sob a modalidade de alguns dos instrumentos que compreendem a forma de prestação por terceirização – via contrato de prestação de serviços; concessão comum; parceria público-privada – modalidades de concessão patrocinada ou concessão administrativa; e, consórcios públicos.

Soluções Consorciadas ou Compartilhadas

De acordo com a Lei 12.305/10 (PNRS), Art. 18, a elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (Vigência).

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

Diante da prerrogativa importante na qual o município que optar por soluções consorciadas intermunicipais, serão priorizados ao acesso dos recursos da União, torna-se fundamental a análise de solução consorciada para município de João Costa, devido inclusive a situação atual do local de disposição final dos resíduos sólidos.

O modelo de consórcio tem personalidade jurídica e estrutura de gestão autônoma, além de orçamento e patrimônio próprios para a realização das suas atividades. Os recursos podem ser gerados das próprias atividades ou das contribuições dos municípios integrantes, conforme o estatuto do consórcio. As contribuições podem ser igualitárias entre as partes ou podem variar conforme a receita do município, o uso dos serviços e bens do consórcio, a população ou outro critério julgado conveniente pelas partes.

Diante dos grandes desafios relacionados à gestão dos serviços de limpeza, a solução consorciada pode ser melhor, pois atenderia à pretensão de quantidade maior de pessoas, com potencial de desembolso menor e resultados finais mais rápidos. As contratações de serviços intermunicipais podem gerar a diminuição de núcleos administrativos e, por consequência, de custos.

A criação de consórcio intermunicipal tende a produzir resultados bastante positivos relacionados não só aos serviços de gestão de resíduos sólidos, bem como aos serviços dos outros três componentes do Saneamento Básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem e manejo de águas pluviais) dos municípios, cabendo elencar alguns deles, a título de exemplo:

- Aumento da capacidade de realização dos serviços e atendimento da população;
- Maior eficiência no uso dos recursos públicos como máquinas, equipamentos e mão de obra;
- Realização de ações antes inacessíveis a uma única prefeitura, por exemplo, a implantação de aterro sanitário;
- Ações políticas de desenvolvimento urbano e socioeconômico local e regional;
- Aumento da transparência das decisões públicas perante a sociedade;
- Economia de escala, pela viabilização conjunta de serviços terceirizados.

Em contrapartida, nem sempre o estabelecimento de parcerias com outros municípios será uma tarefa simples, pois envolve questões relacionadas às demandas sociais, política e econômica. Portanto, a transparência e o diálogo são peças fundamentais nesse processo de acordo comum.

O consórcio público fica sujeito às fiscalizações contábil, operacional e patrimonial pelo Tribunal de Contas competente para apreciar as contas do seu representante legal, sem prejuízo do controle externo a ser exercido em razão de cada um dos contratos que os entes da Federação consorciados vierem a celebrar com ele.

Abaixo estão relacionados alguns quesitos necessários para a efetivação da contratação do consórcio público pretendido.

Quesitos necessários para a contratação de consórcios públicos

A seguir apresenta-se um modelo de contrato preliminar que, ratificado pelos entes da Federação interessados, converte-se em contrato de consórcio público (protocolo de intenções).

Conteúdo obrigatório do protocolo de intenções:

- A denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- A identificação dos entes da federação consorciados;
- A indicação da área de atuação do consórcio;
- A previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- Os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da federação consorciados perante outras esferas de governo;
- As normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
- A previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
- A forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser chefe do poder executivo de ente da federação consorciado o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público;
- As condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria.

Deve ocorrer a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:

- a. As competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;
- b. Os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;

c. A autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;

d. As condições a que deve obedecer ao contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;

e. Os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão.

Há ainda que considerar, os elementos necessários para o Contrato de Rateio (contrato por meio do qual os entes consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público).

Os entes consorciados somente entregarão recursos financeiros ao consórcio público mediante contrato de rateio.

O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado contratante e depende da previsão de recursos orçamentária que fundamentam o pagamento das obrigações contratadas.

Constitui ato de improbidade administrativa celebrar contrato de rateio sem suficiente e prévia dotação orçamentária ou sem observar as formalidades previstas em Lei.

As cláusulas do contrato de rateio não poderão conter disposição tendente a afastar ou dificultar a fiscalização exercida pelos órgãos de controle interno e externo ou pela sociedade civil de qualquer dos entes da Federação consorciados.

Os entes consorciados, isolados ou em conjunto, bem como o consórcio público, são partes legítimas para exigir o cumprimento das obrigações previstas no contrato de rateio.

Havendo restrição na realização de despesas, de empenhos ou de movimentação financeira, ou qualquer outra derivada das normas de direito financeiro, o ente consorciado, mediante notificação escrita, deverá informá-la ao consórcio público, apontando as medidas que tomou para regularizar a situação, a fim de garantir a contribuição prevista no contrato de rateio.

A eventual impossibilidade de o ente consorciado cumprir obrigação orçamentária e financeira estabelecida em contrato de rateio obriga o consórcio público a adotar medidas para adaptar a execução orçamentária e financeira aos novos limites.

É vedada a aplicação dos recursos entregues por meio de contrato de rateio, inclusive os oriundos de transferências ou operações de crédito, para o atendimento de despesas classificadas como genéricas.

Entende-se por despesa genérica aquela em que a execução orçamentária se faz com modalidade de aplicação indefinida.

Não se considera como genérica as despesas de administração e planejamento, desde que previamente classificadas por meio de aplicação das normas de contabilidade pública.

O prazo de vigência do contrato de rateio não será superior ao de vigência das dotações que o fundamentam, com exceção dos que tenham por objeto exclusivamente projetos consistentes em programas e ações contemplados em plano plurianual.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. 16ª edição.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Manual de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde** – Brasília, Ministério da Saúde, (RDC ANVISA nº 306, 2004).

AGUIAR, Robério Bôto, **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**, estado do Piauí: diagnóstico do município de João Costa - PI/ Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 15112: **Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação**. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 7500: **Resíduos de Serviços de Saúde**. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7.229. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.969. **Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

_____. ABNT. NBR 10004: **Classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade**.

ATLAS BRASIL - *PNUD*. (2013). Disponível em **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**, divulgado pelo PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e Fundação João Pinheiro – FJP.
http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/joãocosta_pi.

BATISTA, Marie Eugénie Malzac; SILVA, Tarciso Cabral da. O modelo ISA/JP – **Indicador de Performance para diagnóstico do saneamento ambiental urbano**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Rio de Janeiro: ABES, v. 11, n. 1, p. 55-64, jan./mar. 2006.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.



_____. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 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.** Brasília, DF, 2010.

_____. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Brasília, DF, 2010.

_____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa e dá outras providências.** Brasília, DF, 2010.

_____. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade.** Brasília, 2001.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado, 1998.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 369, de 28 de março de 2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.** Brasília, DF, 2006.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 358 de 29 de abril de 2005. **Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.** Brasília, DF, 2005.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.** Brasília, DF, 2002

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Brasília, DF, 2002.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 335 de 3 de abril de 2003. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.** Brasília, DF, 2003.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 348 de 16 de agosto de 2004. **Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.** Brasília, DF, 2004.



_____, 2011. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Disponível em < <http://www.cidades.gov.br/>>. (BRASIL, 2011).

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF, 1999.

_____. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências**. Brasília, 2 de setembro de 1981;

_____. Lei Federal nº 4.771/65, de 15 de setembro de 1965. **Dispõe sobre o Código Florestal**. Brasília, 1965.

_____. Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. **Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências**. Brasília 07 abr. 2005.

_____. Lei Federal nº 9.966/00, de 28 de abril de 2000. **Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências**. Brasília, 2000.

_____. Lei Federal nº 12.651/12, de 25 de maio de 2012 (Novo Código Florestal). **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências**. Brasília, 2012.

_____. Portaria Nº 2.914 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**. Ministério da Saúde. 2011.

_____. (2009). Ministério da Saúde. Plano de Segurança da Água. **Manual para o desenvolvimento e implementação de Planos de Segurança da Água**, editado pela Organização Mundial de Saúde e Associação Internacional da Água(IWA).Disponível:http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf.

_____. MINISTÉRIO DAS CIDADES (MCidades, 2010). **Brasil em Cidades – Banco de Dados do Sistema Nacional de Informação das Cidades**. Disponível em <<http://www.brasilemcidades.gov.br>>. **COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 3ª ed. São Paulo. 2010.



DEMAJOROVIC, Jacques. **Cadeia de reciclagem: um olhar para os catadores** / Jacques Demajorovic e Márcia Lima. São Paulo. Editora Senac São Paulo; Edições Sesc SP, 2013.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antônio. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2001.

IBGE. Censo Demográfico 2000 – Resultados do Universo: **Características da População e dos Domicílios**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

IBGE. Censo Demográfico 2010 – Resultados do Universo: **Características da População e dos Domicílios**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Estudo realizado pelo IBGE (2008): **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Estudo realizado pelo IBGE (2010): **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Estudo realizado pelo IBGE (2017 e 2018): **MUNIC - Perfil dos Municípios Brasileiros**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Estudo realizado pelo IBGE (2017): **Censo Agropecuário 2017 (resultados preliminares)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Estudo realizado pelo IBGE (2017): **MUNIC - Suplemento Aspectos gerais da gestão da Política de Saneamento Básico**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.

_____. Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006. **Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados**. Brasília, 2006.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 430/11, de 13 de maio de 2011. **Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes**. Diário Oficial União. Brasília, 2011.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 357/05, de 13 de março de 2005. **Dispõe sobre**



condições, parâmetros, padrões e diretrizes para a gestão do lançamento de efluentes em corpos d'água receptores. Diário Oficial União.

EMBRAPA (2015) – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Aplicação na Zona Rural.** 2015.

Fundação Banco do Brasil (2012). **Oficina - Programa Nacional de Habitação Rural – PNHR.** 2012.

INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION - IWA Disponível em: < <http://www.iwanetwork.org/>>. Acesso em novembro de 2019.

JOÃO COSTA. Decreto Nº 037, de 17 de setembro de 2019. **Institui o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação para dar suporte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de João Costa, Estado do Piauí e dá outras providências.** 2019.

Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Termo de Referência da FUNASA (Revisão fevereiro de 2018).** Brasília, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação.** Brasília, 2012.

Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento – ASSEMAE. **Curso Política e Plano Municipal de Saneamento Básico.** Convênio Funasa/Assemae – Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA, 2012). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar para Consulta Pública.** Versão 2. Brasília, fevereiro de 2012.

PIAUI. Decretos Nº 11.748, de 3 de junho de 2005 e nº. 13.000, de 27 de fevereiro de 2008. **Institui Grupo de Trabalho para a Elaboração da Política Estadual de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos.** Piauí.

PIAUI. **Plano Regional de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PRGIRS) para os municípios piauienses da Bacia do Rio Parnaíba.** Teresina 2015.

SÃO PAULO. Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras. **ISA – Indicador de Salubridade Ambiental, Manual Básico.** São Paulo, 1999.

SAN MATEO COUNTYWIDE WATER POLLUTION PREVENTION PROGRAM. Disponível: < <http://www.flowstobay.org/>>. Acesso em outubro de 2019.



SISTEMAS PRÉ-FABRICADOS DE TRATAMENTO DE ESGOTO - **MIZUNO**.
Disponível em:< <http://www.mizumo.com.br/>>. Acesso em novembro de 2019.

SMDU - São Paulo, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo. 2012.

ANEXO

Decreto que Institui o Grupo de Trabalho – GT;
Lista de Presença de Reunião com o Grupo de Trabalho – GT;
Lista de Presença das Audiências Públicas;
Ata das Audiências Públicas;
Lista de Presença das Oficinas Setoriais de Diagnóstico/Prognóstico.

70

Ano XVII • Teresina (PI) - Quarta-Feira, 18 de Setembro de 2019 • Edição MMMCMX



DECRETO N° 097/2019,
DE 17 DE SETEMBRO DE 2019

Institui o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação para dar suporte na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de João Costa-Pi, Estado do Piauí e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE JOÃO COSTA-PI, no uso de suas atribuições legais e nos termos da Lei Orgânica do Município e demais dispositivos legais:

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei Federal nº 11.448 de 3 de Junho de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, define uma Política Nacional de Saneamento Básico e considera-se Saneamento Básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: Abastecimento de Água Potável; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas zonas urbanas.

CONSIDERANDO o que dispõe a Lei nº 12.305/2010 e o Decreto Regulamentador nº 7.404/2010, marco regulatório completo para o setor de Resíduos Sólidos e a legislação vigente, especialmente no que estabelece o art. 19, inciso XIX, in sua § 2º da referida Lei.

CONSIDERANDO a orientação do Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano/Ministério do Meio Ambiente - SRH/MDMA;

CONSIDERANDO os princípios fundamentais, o exercício da titularidade, o planejamento, a regulação, os aspectos econômicos e sociais, os aspectos técnicos e a participação da cidadã cogestão ao controle social para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB;

CONSIDERANDO os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, as responsabilidades dos geradores, do Poder Público e das comunidades, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis;

DECRETA:

Art. 1º Ficam criados o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação, responsáveis para dar suporte do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir:

Art. 2º O Comitê Executivo, tem como competência a operacionalização das atividades que integram o processo de elaboração do PMSB e PMGIRS de João Costa-Pi além de acompanhar e avaliar a execução dos serviços, proporcionando livre acesso aos diversos órgãos municipais para obtenção de quaisquer informações ou esclarecimentos pertinentes à execução do trabalho, inclusive com representantes do agente financiador, entre outros.

Art. 3º Cabem também ao Comitê Executivo a função de supervisão técnica dos trabalhos, orientação, análise e discussão dos documentos produzidos e, sua aprovação.

Art. 4º Comitê de Coordenação é a instância política responsável em promover o debate e o engajamento das segmentos ao longo do processo participativo e ajudar na definição da Política Pública Municipal de Saneamento Básico.

Art. 5º O Comitê de Coordenação tem como atribuições, dentre outras:

I - A frequência de reuniões ordinárias, com suas datas, horários, locais e divulgação da pauta de discussão, com a antecedência necessária, para que todos possam preparar-se para os eventos;

II - O anúncio dos debates públicos - audiências e oficinas - previstos para momentos chave do processo, e que visam apresentar o conteúdo do PMSB e do PMGIRS para se tirar daí o compromisso coletivo da construção da política, são momentos de validação dos documentos.

Art. 6º Nomear para compor o Comitê Executivo e o Comitê de Coordenação, previstos nos artigos 2º e 3º deste Decreto, os seguintes membros:

1. Secretaria Municipal de Administração e Planejamento:

Titular - Leonardo Tavares Filho
CPF: 136.238.138-18

Titular 2 - Joceli Gomes De Oliveira
CPF: 005.362.973-63

Suplente - Célio Magalhães da Paixão
CPF: 066.985.643-96

2. Secretaria Municipal de Finanças:

Titular - Grazianna Tavares Magalhães
CPF: 023.509.253-31

Suplente - Raiane Almeida de Souza
CPF: 048.610.623-30

3. Secretaria Municipal de Saúde:

Titular - Tatiana Paula de Sousa Santos
CPF: 004.084.992-70

Suplente - Jefferson Oliveira Pereira da Silva
CPF: 068.008.640-90

4. Secretaria Municipal de Educação:

Titular - Lediney Bernardino de Lima
CPF: 621.271.523-87

Suplente - Andraene Pereira Batista
CPF: 050.099.803-55

5. Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos:

Titular - Raimundo Santos de Castro
CPF: 031.164.423-19

Suplente - José Paulo Tavares Dias
CPF: 503.875.883-53

6. Secretaria Municipal de Ação e Desenvolvimento Social:

Titular - Mirla Magalhães Paiva de Castro
CPF: 262.399.298-94

Suplente - Ana Paula Ferraz Maciel
CPF: 952.481.613-04

7. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos:

Titular - Sanele Araújo Couto Costa Junior
CPF: 635.320.513-09

Suplente - Linderson Batista da Silva
CPF: 016.767.515-05

8. Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária:

Titular - José de Oliveira Lomba Filho
CPF: 497.879.923-34

Suplente - Alexandro Huzar Oliveira
CPF: 809.483.393-15

9. Secretaria Municipal de Cultura e Lazer:

Titular - Herlton Batista dos Santos
CPF: 037.160.343-98

Suplente - Ana Graciele Batista da Silva
CPF: 033.987.408-60

10. Secretaria Municipal da Indústria, Comércio e Turismo:

Titular - Joelson Vieira Magalhães
CPF: 024.307.283-03

Suplente - Sanele Tavares Pinheiro
CPF: 069.801.963-67

11. Secretaria Municipal de Transportes:

Titular - José Mendes da Silva
CPF: 309.056.133-68

Suplente - Bracários Teles Pereira
CPF: 043.481.883-60

12. Secretaria Municipal de Esportes e Lazer:

Titular - Fábio de Andrade Maia
CPF: 039.297.333-23

Suplente - Josias Alves Filho
CPF: 212.495.148-35

13. Representantes do Setor Responsável pelo Abastecimento de Água

[Zona Urbana e Zona Rural]:

Titular - Joelson Vaz de Costa
CPF: 313.773.513-00

Suplente - Ronaldo Carvalho de Oliveira
CPF: 742.248.783-49

Continua na próxima página

www.diariooficialdosmunicipios.org
 A divulgação virtual dos atos municipais



LISTA DE PRESEÇA

Reunião de Planejamento para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa/PI

Pauta: Planejamento com o Grupo de Trabalho (GT) para Elaboração do PMSB e PMGIRS

DATA: 27/08/2019 HORARIO: 09:00 horas LOCAL: Prefeitura Municipal de João Costa

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	CONTATOS (e-mail/telefone)
José da Glória Faustino Filho	Sociedade Associação	oliveira002@hotmail.com 99452-1190
Pro. Neto de Oliveira	Sociedade Associação	991089999
Wenderson Batista da Silva	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	Wenderson23@gmail.com (74) 98818-9193
Antônio Paulo de Sousa Siqueira	Soc. de Saúde	Tati_guedes_fant@hotmail.com 35-995223656
Wenderson de Oliveira Pinheiro de Oliveira	Soc. de Saúde	Wendersonpinheiro@zozona.com.br (84) 991-135480
Orival Gomes de Oliveira	CONTABILIDADE	Torres45@hotmail.com (89) 999189379
Edinaldo José de Sousa Gonçalves	Agricultor	edinaldo@engenhador.com (99) 994245525
Antônio Almeida de Souza	Diretor de Contribuintes	almeidaantonio@projeção@hotmail.com (99) 994355507
Sandra Amélia Costa Costa	Secretaria de Saúde	Sandraameliacosta@gmail.com (32) 32252-0231
Edson José de Sousa	Associação de moradores	edsonjose@hotmail.com (81) 99108-9695
Francisca T. de Souza Lima	Soc. de Saúde	FranciscaTdeSouza@hotmail.com (81) 9989938
Edinaldo Batista de Souza	SEALB	edinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Reinaldo Santos de Sousa	de Obras	reinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Paulo de Oliveira Moura	Soc. Exporte	paulo@seal.com.br (99) 994355507
Antônio Manoel Pinheiro de Costa	Soc. Antônia Social	antoniomanoel@hotmail.com (89) 994355507
Francisco Teles Pereira	Soc. de Comércio	franciscoteles@hotmail.com (89) 994355507



LISTA DE PRESEÇA

Reunião com o Grupo de Trabalho em prol da Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa/PI

Pauta: Apresentação e Aprovação dos Produtos do PMSB e PMGIRS do município de João Costa/PI

DATA: 08/01/2020 HORARIO: 09:00 horas LOCAL: Prefeitura Municipal de João Costa

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	CONTATOS (e-mail/telefone)
Edinaldo Batista de Souza	SEALB	edinaldo@seal.com.br 994355507
Pro. Neto de Oliveira	Soc. de Saúde	oliveira002@hotmail.com 99452-1190
Edson José de Sousa	Associação de moradores	edsonjose@hotmail.com (81) 99108-9695
Francisca T. de Souza Lima	Soc. de Saúde	FranciscaTdeSouza@hotmail.com (81) 9989938
Edinaldo Batista de Souza	SEALB	edinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Reinaldo Santos de Souza	de Obras	reinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Paulo de Oliveira Moura	Soc. Exporte	paulo@seal.com.br (99) 994355507
Antônio Manoel Pinheiro de Costa	Soc. Antônia Social	antoniomanoel@hotmail.com (89) 994355507
Francisco Teles Pereira	Soc. de Comércio	franciscoteles@hotmail.com (89) 994355507
Wenderson de Oliveira Pinheiro de Oliveira	Soc. de Saúde	Wendersonpinheiro@zozona.com.br (84) 991-135480
Orival Gomes de Oliveira	CONTABILIDADE	Torres45@hotmail.com (89) 999189379
Edinaldo José de Sousa Gonçalves	Agricultor	edinaldo@engenhador.com (99) 994245525
Antônio Almeida de Souza	Diretor de Contribuintes	almeidaantonio@projeção@hotmail.com (99) 994355507
Sandra Amélia Costa Costa	Secretaria de Saúde	Sandraameliacosta@gmail.com (32) 32252-0231
Edson José de Sousa	Associação de moradores	edsonjose@hotmail.com (81) 99108-9695
Francisca T. de Souza Lima	Soc. de Saúde	FranciscaTdeSouza@hotmail.com (81) 9989938
Edinaldo Batista de Souza	SEALB	edinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Reinaldo Santos de Souza	de Obras	reinaldo@seal.com.br (99) 994355507
Paulo de Oliveira Moura	Soc. Exporte	paulo@seal.com.br (99) 994355507
Antônio Manoel Pinheiro de Costa	Soc. Antônia Social	antoniomanoel@hotmail.com (89) 994355507
Francisco Teles Pereira	Soc. de Comércio	franciscoteles@hotmail.com (89) 994355507

LISTA DE PRESENÇA

Audiência Pública de Divulgação e Sensibilização da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa - PI

DATA: 10/09/2019 HORARIO: 09:00 horas LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	RG OU CPF	CONTATOS (e-mail /telefone)
Juana Gomes da Silva	SEMED/Parque	371221025-15	msuimcoms@victor.com
Maria da Sereia Fátima	SEMED/Parque	726.047.422-04	xsereia-pta@hotmail.com
Deborah M. Pires	CPMS (Luzidior)	18411582	
Josuelma I. Lima e Silva	SECRETARIA DE	372401532	994453-1920
Tassia Maria de Souza	Vareador	020 004353-02	94174545
Fase Pragas da Silva	Malaçofa		994309990
FRANIS CO R. KOSTER	VEREADOR		396616-013-22
Milton Almeida da Silva	FOTÓGRAFO	014 398 413.10	994221834
Simão Jaime Costa da Silva	Sec. Meio Ambiente	8528224-0221	30 0834-0531
Gen. Mte. de Oliveira	Sociedade Civil	259282103-10	(89) 9119991
Paula Paes Gonçalves de Oliveira	Auxiliar	91 909 441 87	(89) 931104233
Domini Travençolo de Oliveira	Agricultor	24.252.1015-9(7)	99407.2376
Fabio de Ouedrade Maia	Sec. Esporte	008.097.388-22	(73) 99404.2376
Luiz Magalhães da Silva	Sec. Administração	004 285.522-06	(89) 94905-3635

LISTA DE PRESENÇA

Audiência Pública de Divulgação e Sensibilização da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa - PI

DATA: 10/09/2019 HORARIO: 09:00 horas LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	RG OU CPF	CONTATOS (e-mail /telefone)
Vilma Nunes de Oliveira	matricada		94822922
Yvone de Oliveira de Oliveira	Sec. Saúde	008.008.445-40	994254900
Emancipanda da Paixão Maia	SAC de Comunicação		99459-9579
Maria do Couto de Sousa	Doméstica	00830.396.1784	99467-2526
Marcelino da Silva Brito	Avulso	2.859.332	994306510
Felipe Roberto de Oliveira	Atividade	565 394285-91	994058008
Paula Paes Gonçalves de Oliveira	Sec. Saúde	822 3860220	89 994088410
Luiz Magalhães da Silva	SEC. AGRICULTURA	779983733-74	994521140
Neonilde Távora de Oliveira	Professora	136 238 139.8	994025112
Domini Travençolo de Oliveira	SEMED	42.314.125	994055568 genilmao@ig.com
Indira da Silva de Oliveira	SEMED	057044333-80	994042549
Fany Nereida da Silva	SEMED	170.840318-39	994416619 fany
Felipe Roberto de Oliveira	Sec. Educação	11250037820	994181940
Andréia Paiva de Oliveira	SEMED	050079.406-55	9946762658

LISTA DE PRESENÇA

Audiência Pública de Apresentação e Aprovação (pelos municípios) do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa - PI

DATA: 08/01/2020 HORARIO: 14:00 horas LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores de João Costa

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	RG OU CPF	CONTATOS (e-mail/telefone)
Walteria Vieira de Sousa	CRAS	2.209.641	994103429
Regina Viana de Sousa	CRAS		994069353
Patrícia Almeida de Souza	Prefeitura	048.610.623-30	994386023
Adriana Lacerda de Souza	Prefeitura		9945528555
Simone Aparecida de Souza	Sociedade Civil		994466985
Fernanda Lourenço de Souza	Associação		994602356
Leonilda Távora de Souza	Soc. ADM	1018106	994025112
Cláudia de Souza	Associação	1181206	994088910
Paula de Souza	Soc. Saúde	389292107-10	994089991
Paula de Souza	Soc. EDUCAÇÃO		994020212
Paula de Souza			
Paula de Souza			
Paula de Souza	Vereador		994441420
Paula de Souza			994309980
Paula de Souza			994331912

LISTA DE PRESENÇA

Audiência Pública de Apresentação e Aprovação (pelos municípios) do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa - PI

DATA: 08/01/2020 HORARIO: 14:00 horas LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores de João Costa

NOME	INSTITUIÇÃO/SEGMENTO	RG OU CPF	CONTATOS (e-mail/telefone)
Paula de Souza	Associação		(89) 994447631
Paula de Souza	Soc. Transporte		994018115
Francisco de Souza	Ass. de Edm. e C.		994500691
Paula de Souza			994135588
Paula de Souza			994306228
Paula de Souza	Saúde	057.041.333-80	994348547
Paula de Souza	Educação	251.221.025-15	99454545233
Paula de Souza	Chefe de Gabinete	39.988.310-5	(89) 99437-7405
Paula de Souza	Secretaria de Educação		891994416619
Paula de Souza	Soc. Esporte	021.287.354-23	(89) 9945061-50
Paula de Souza	Prefeitura		
Paula de Souza	Soc. Administração	021.287.354-23	
Paula de Souza		021.287.354-23	brunilda.assis@ig.com.br
Paula de Souza	CRAS	881.387.802.62	9944034509

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa/PI

Lista de Presença da Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico Social – SETOR: CENTRO/SEDE

DATA: 17/10/2019 HORARIO: 08:00 horas LOCAL: Salão do CRAS (Centro da Cidade de João Costa)

NOME	PROFISSÃO	COMUNIDADE	CONTATO (TELEFONE)
Edilson Lima de Sá		João Costa	99410000
Emílio Ribeiro de Sá	AUXILIAR GERAL	São Paulo	994251910
Romário Dias Rodrigues	vigia	Alga	99418-0297
Stênio Bastião de Sá			
João Carlos de Sá	PROFESSOR	SÃO PAULO	(09)994024509
Albertina Magalhães			
Edina Flandino de Sá			
Luís Roberto de Sá			
Dr. Leônidas Araújo	Advogado	Cambráia	
Carla Lúcia Gomes	Professora	Cambráia	994165821
Manoel Gomes de Sá	Professora	Mucambo	
Marina Leites Dias de Sá	Estudante	Cambráia	994352711
Maria Fátima	Fiscal		
Mau da Silva Rodrigues	Fiscal Santarém	Cambráia	(89)9111146

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de João Costa/PI

Lista de Presença da Oficina Setorial de Diagnóstico/Prognóstico Social – SETOR: CAMBRAIA

DATA: 17/10/2019 HORARIO: 14:00 horas LOCAL: Unidade Escolar Viturino Tavares

NOME	PROFISSÃO	COMUNIDADE	CONTATO (TELEFONE)
Renata Lourenço da Cunha	Docente em Lema	Cambráia	99437-2650
Pauline Nogueira de Sá	Professora	Alga	99430-0600
Janaina dos Santos de Sá	professora de sala	De São Paulo	99404985
João Carlos de Sá	professora	Alga	
Luciana Almeida de Sá	Professora de Inglês	Cambráia	99438-6023
Luiz Carlos de Sá	Estudante	Sede	99418-2547
Luciana de Sá	Estudante	Sede	994384143
Luiz Carlos de Sá	Professora	Sede	99438-5232
Luiz Carlos de Sá	Recepcionista	Cambráia	99439173
Luiz Carlos de Sá	ACESSOR	Cambráia	109 / 994344670
Luiz Carlos de Sá	AG.	João Costa	99438086
Luiz Carlos de Sá	AG. Edemir	Cambráia	99438086
Luiz Carlos de Sá	PROFESSOR	Sede	99438-5232
Luiz Carlos de Sá	PROFESSOR	Cambráia	(89)99416-1829
Luiz Carlos de Sá	Professora	Cambráia	159174783050
Luiz Carlos de Sá	Professora	Cambráia	994602356
Luiz Carlos de Sá	Secretaria	Cambráia	994060061
Luiz Carlos de Sá	Secretaria	Sede	99438379
Luiz Carlos de Sá	Secretaria	Cambráia	994019113

1

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA, ESTADO DO PIAUÍ.

Nos dez dias do mês de setembro do ano de dois mil e dez nove, na Câmara Municipal de Vereadores de João Costa, Estado do Piauí, aconteceu a Audiência Pública Social que deu início a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A solenidade teve início às 08:00h (oito horas), contando com a presença do Excelentíssimo Prefeito Municipal, o Sr. Gilvan Costa de Amorim, acompanhado de sua Excelentíssima Primeira-Dama, a Sra. Mirla Magalhães, secretária de Assistência Social e demais vereadores e moradores municipais, como também dos municípios em geral. Dando abertura, acolhendo todos os presentes e agradando, disse agradecendo a participação dos mesmos, uma presença de suma importância para o desenvolvimento do município de João Costa, Estado do Piauí. Encerrando sua pronunciamento, foi apresentada aos presentes a Engenheira Química e Ambiental, Leticiane Lima, da empresa NERAR Engenharia, orientadora da discussão para elaboração dos Planos. A Plenária de debate foi iniciada pela Engenheira Leticiane Lima, que fez uma explanação sobre a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o município de João Costa, explanando aos populares sobre a importância da política dos três R's, da coleta seletiva, da educação ambiental e principalmente da política

reversa de conservação ambiental, com o intuito de chegar a estimativa de um por cento (100%) na execução do Projeto. Terminada a explanação da Engenharia Sanitarista e Ambiental, os presentes foram convidados a um debate acerca da elaboração dos planos em questão, onde o público participou ativamente com sugestões de melhoria para a problemática vivenciada pela população em geral. Encerrando a audiência pública, a Engenharia ressaltou sobre a importância da participação da população como agentes multiplicadores da implantação da política, onde foi laureada e autorizada por mim, Milena da Costa Silva.

João Costa, Estado do Piauí, dez de setembro de dois mil e dezesseis.

ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA ELABORAÇÃO, APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE JOÃO COSTA, ESTADO DO PIAUÍ

Aos oito dias, do mês de janeiro do ano de dois mil e vinte, na Câmara Municipal de Vereadores de João Costa, Estado do Piauí, foi realizada a Audiência Pública Final que tem como objetivo a apresentação e aprovação por parte dos munícipes, do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. A solenidade teve início às 14h00 (dois horas da tarde), contando com a presença do Excentíssimo Projeto Municipal,

2

o Sr. Gilson Castro de Amorim, acompanhado de sua Excelentíssima Primeira Dama, a Sra. Milena Magalhães, além da presença do Ilustre Excelentíssimo Dr. Jorge Luis, promotor da 2ª Promotoria de Justiça de São João do Piauí-PI, demais secretários, vereadores e servidores municipais, como também dos municipais em geral. Dando abertura a sessão, o Excelentíssimo Prefeito Gilson Castro, fez o seu pronunciamento de abertura, acolhendo todos os presentes e agradecendo a participação dos mesmos, neste processo de suma importância para o desenvolvimento do município de São João do Piauí-PI. Após contínuo, a palavra foi proferida a Sra. Catiane Eulina, Engenheira Sanitarista e Ambiental da empresa NERAR Engenharia, responsável técnica pela elaboração dos Planos, onde a mesma deu início as apresentações técnicas, apresentando as possíveis soluções a serem tomadas a curto, médio e longo prazo. Após contínuo, foi proferida a palavra aos municipais, onde os mesmos apresentaram informações pertinentes a elaboração dos planos e esclareceram dúvidas. Logo após os debates, os municipais presentes votaram e aprovaram em unanimidade a elaboração dos planos, dando-se por encerrada a sessão, lavrando-se esta ata, rubricada por mim, Milena da Costa Silva.

São João do Piauí, Estado do Piauí, oito de janeiro de dois mil e vinte.