LEI Nº 3.760, de 19 de maio de 2025

Publicado no mural da PMJN em 19/05/2025

Dispõe sobre inclusão do Anexo Único à Lei Municipal nº 3.208/2019, que aprovou o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O **Prefeito Municipal de João Neiva**, Estado do Espírito Santo, no uso de suas atribuições legais, faço saber que a Câmara Municipal aprovou e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º. A Lei Municipal nº 3.208, de 22 de novembro de 2019, que aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), passa a vigorar acrescida do Anexo Único desta Lei.

Art. 2º. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.

Gabinete do Prefeito Municipal de João Neiva/ES, em 19 de maio de 2025.

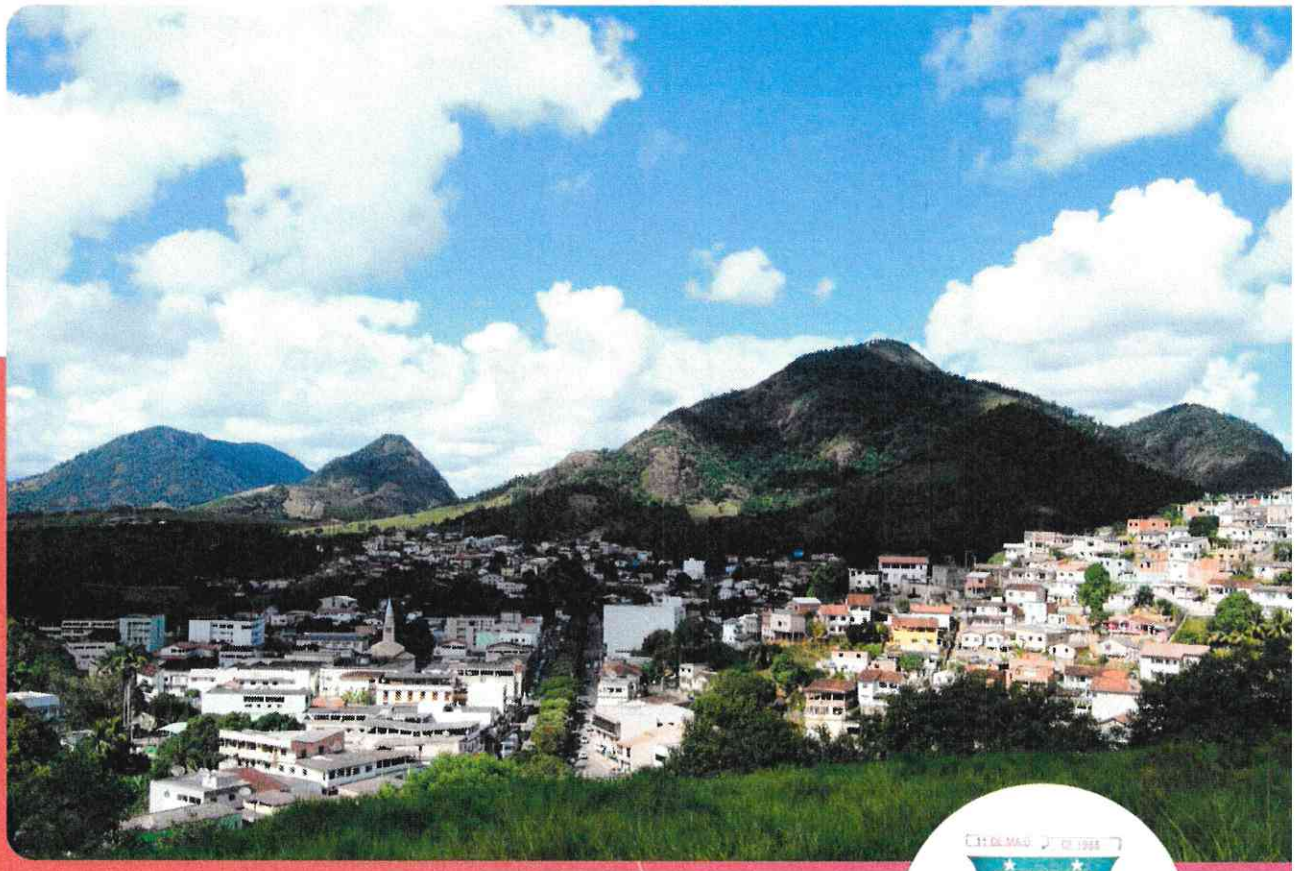
Paulo Sérgio de Nardi
Prefeito Municipal

Registrada e publicada, em 19 de maio de 2025.

Vanessa dos Santos
Chefe de Gabinete

ANEXO ÚNICO

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



João Neiva

2018

PLANO MUNICIPAL
de SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO FINAL

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

e

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

JOÃO NEIVA

PRODUTO K

Julho/2018

Catalogação na fonte
Prefeitura Municipal de João Neiva
Biblioteca Municipal

2018 Prefeitura Municipal de João Neiva
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

xx f.: il. color.; tab; qua.; graf.; mapas

Parceria: FUNASA/ UFF/ Prefeitura

Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico, Prefeitura Municipal de João Neiva, Espírito Santo, 2018.

1. Plano Municipal. 2. Saneamento Básico.
3. Mobilização Social. 4. Saúde Pública.
5. PMSB e PMGIRS

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO NEIVA

OTÁVIO ABREU XAVIER
Prefeito Municipal

Lúcia Helena Cunha da Silva
Secretaria Municipal de Trabalho

Otávio Abreu Xavier Júnior
Secretaria Municipal de Administração

Bárbara Girelli
Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Juventude

Alice Helena Barroso Sarcinelli
Secretaria Municipal de Educação e Desporto

Elcio Vescovi
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos

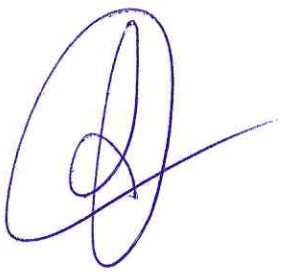
Allan Dantas de Azevedo
Secretaria Municipal de Planejamento, Habitação, Desenvolvimento Urbano e Projetos Especiais

Cristina Valéria Guimarães
Secretaria Municipal de Saúde

Erlon Coutinho Pereira
Secretaria Municipal de Fazenda

Paulo Sergio de Azevedo
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Carmem Lúcia dos Santos Barros
Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil



COMITÊ DE COORDENAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Giza Carla Santi
Secretaria Municipal de Planejamento, Habitação, Desenv. Urbano e Projetos Especiais (SEMPLAHDE)

Segundo Manuel Alvarez Torres
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

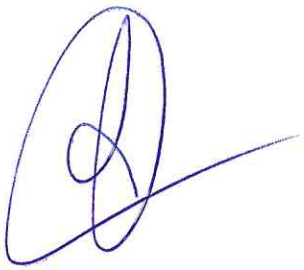
Magnória Reali
Representante da Organização da Sociedade Civil

Ademir Fagundes Deambrosio
Câmara Municipal de João Neiva

Marcos Ribeiro
Representante da Organização da Sociedade Civil

Marcos Rogério Bergamini
Representante do Conselho Municipal de Saúde (CMSA)

Representante do NICT
FUNASA



COMITÊ EXECUTIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Celso Feu Correia
Secretaria Municipal Agricultura – SEMAG

Gilson Penha Gomes
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

Samira Piol Carrara
Secretaria Municipal da Fazenda – SEMFA

Carlos Roberto Rosa dos Santos
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos – SEMOSU

Rosemary Grippa Pinto
Secretaria Municipal de Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social – SEMTADES

Paulo Sérgio Cusini
Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

Unidade de Gestão Repassadora

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

SUS - Quadra 04 - Bloco N

CEP 70070-040 - Brasília/DF

www.funasa.gov.br

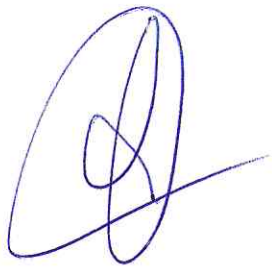
NILTON JOSÉ DE ANDRADE

Superintendência Estadual da Funasa no Espírito Santo

NOEL CARLOS FERNANDES FREIRE

Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica

*Demais integrantes do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica da Fundação Nacional de Saúde do Estado do Espírito Santo



Unidade de Gestão Recebedora para apoio técnico

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Rua Miguel de Frias, 9

CEP 24220-900 - Icaraí - Niterói/RJ

www.uff.br

EQUIPE TÉCNICA

REITORIA
Reitor DSc. Sidney Luiz de Matos Mello
Geólogo

COORDENAÇÃO GERAL
DSc. Estefan Monteiro da Fonseca
Oceanógrafo

COORDENAÇÃO EXECUTIVA INSTITUCIONAL
MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

COORDENAÇÃO TÉCNICA DE SANEAMENTO BÁSICO
MSc. Silvia Martarello Astolpho
Engenheira Civil

GESTÃO ESTRATÉGICA
MSc. Marcelo Pompermayer
Engenheiro

COORDENAÇÃO DE GESTÃO FINANCEIRA
MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA
MSc. Leonardo Lima
Geógrafo

COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
DSc. Eduardo Camilo da Silva
Engenheiro Eletrônico

COORDENAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO
Ronaldo Padula
Contador

COORDENAÇÃO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MSc. Jefferson Ribeiro Fernandes
Ecólogo

ASSESSORIA JURÍDICA
Marcos Paulo Marques Araújo
Advogado em Saneamento Ambiental

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE SANEAMENTO BÁSICO
PhD. Victor Zveibil
Arquiteto e Urbanista

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
MSc. Andreza Pacheco
Bióloga

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE DESENVOLVIMENTO
DSc. Joel de Lima Pereira Castro
Administrador

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE CAMPO
MSc. Andreza Pacheco
Bióloga

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GEOPROCESSAMENTO
MSc. Fabiane Bertoni dos Reis Soares
Geógrafa

COORDENAÇÃO ADJUNTA DE GESTÃO FINANCEIRA
MSc. Andreza Pacheco
Bióloga

EQUIPE DE ELABORAÇÃO
DSc. Sérgio Rodrigues Bahia
Arquiteto e Urbanista
Aline Pacheco de Santana
Geógrafa
Felipe Riedel
Geomensor
Gabriela Rebello Martins
Geógrafa
Jane Karina Silva Mendonça
Geógrafa
Lorena Costa Procópio
Engenheira Ambiental
Márcio de Azevedo Beranger
Engenheiro Civil
Marcos Paulo Marques Araújo
Advogado
Mirlailson da Silva Andrade
Gestor Ambiental
Monique de Faria Marins
Engenheira Civil
Rodrigo Silva Imbelloni
Arquiteto e Urbanista
Rosangela de Miranda Caldeira
Engenheira Civil

EQUIPE DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
MSc. Fillipi Brandão
Geofísico
Daniel de Almeida Garrido
Programador
Felipe Cunha Sadoyama
Programador
Helena dos Anjos Dias
Cientista da Informação
Ronaldo Padula
Contador
Úrsula Rezende
Analista de Sistemas

EQUIPE DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
DSc. Carlos Marcley Arruda
Geógrafo
DSc. Cinthia Ferreiro Barreto
Historiadora
MSc. Andreza Pacheco
Bióloga
MSc. Simone Milach
Oceanógrafa e Cientista social
MSc. Thuany Oliveira
Cientista Ambiental
Bruno Leal Ventura
Designer
Carlos Alberto Neves
Contador
Dimas Zanelli
Cientista Ambiental
Graziele Noronha
Cientista Ambiental

*Demais técnicos da Universidade Federal Fluminense que atuaram direta ou indiretamente na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de João Neiva, no âmbito do Termo de Execução Descentralizada n° 03/2014".

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 21
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE João Neiva 22
2.1 Aspectos populacionais 24
2.2 Prospectiva populacional 24
3. DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO 25
4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE João Neiva 27
5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/JNE 30
5.1 Abrangência geográfica 30
5.2 Abrangência temporal 30
6. OBJETIVOS 30
6.1 Objetivos gerais 31
6.2 Objetivos específicos 32
6.2.1 Abastecimento de água potável 32
6.2.2 Esgotamento sanitário 33
6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas 33
6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos 33
7. CENARIZAÇÃO 34
7.1 Cenário Atual 35
7.1.1 Abastecimento de água potável 35
7.1.2 Esgotamento sanitário 36
7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas 36
7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos 36
7.2 Cenário futuro 39
7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro 40
7.2.2 Abastecimento de água potável 42
7.2.3 Esgotamento sanitário 42
7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana 42
7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 42
8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO 43
8.1 Abastecimento de água potável 43
8.1.1 Estimativa do consumo efetivo 43
8.1.2 Estimativa das perdas no sistema 44
8.1.3 Perdas por distribuição 46

8.1.4 Estimativa do volume consumido 47
8.1.5 Estimativa do volume produzido 48
8.1.6 Estimativa das vazões demandadas 49
8.1.7 Estimativa da reservação necessária 51
8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição 51
8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável 52
8.1.10 Manancial e vazões outorgadas 53
8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda 56
8.2 Esgotamento Sanitário 56
8.2.1 Índice de cobertura do sistema 56
8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto 58
8.2.3 Estimativa da produção de esgoto 59
8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto 61
8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima 62
8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário 62
8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 64
8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem 64
8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas 66
8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 67
8.4.1 Geração de resíduos sólidos 67
8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos 70
8.4.3 Coleta Seletiva 72
8.4.4 Coleta especial 73
8.4.5 Logística reversa 74
8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município 75
8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos 76
8.4.8 Programa Estadual "Espírito Santo sem lixão" 78
8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos 79
9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS 81
9.1 Abastecimento de água potável 81
9.2 Esgotamento sanitário 82

9.3 Manejo dos resíduos sólidos 83
10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO 84
10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida 85
10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico 86
11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO 87
12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB 92
13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS 94
13.1 Parâmetros de sustentabilidade 94
13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira 94
13.1.2 Sustentabilidade técnica 95
13.1.3 Parâmetros de qualidade 95
13.2 Indicadores de desempenho do sistema 100
13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho 101
14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES. 101
15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO 102
15.1 Institucional 102
15.2 Prestação dos serviços 102
15.2.1 Diretrizes remuneratórias 103
15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda 103
15.2.3 Reajustes tarifários 105
15.3 Regulação e fiscalização 105
15.4 Controle social 106
16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL 106
16.1 Aspectos conceituais 107
16.1.1 Educação Ambiental 107
16.1.2 Mobilização social 107
16.2 Ações propostas 108
16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais 108
16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social 109
17. VIABILIDADE ECONÔMICA 110
17.1 Programação de investimentos 111
17.1.1 Recursos institucionais 114
18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL 114

18.1 Transferências constitucionais 114
18.2 Receitas Tributárias 115
18.3 Contribuições 115
18.4 Compensação financeira (royalties) 115
18.5 Patrimonial 115
18.6 Prestação de serviços 115
18.7 Outras receitas 116
19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS 116
20. ANEXOS 117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do Município de João Neiva, no Estado do Espírito Santo..23
Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico.....29
Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/JNE 30
Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico.....35
Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico 38
Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda 41
Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de João Neiva.....43
Figura 8 – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro 44
Figura 9 – Percentual de perdas previstas (20 anos).....46
Figura 10 – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/JNE.....48
Figura 11 – Capacidade da ETA para atendimento da demanda manutenção - 2020 em João Neiva.....48
Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro.....52
Figura 13 – Situação do município de João Neiva na Agência Nacional de Águas (ANA).....55
Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro.....59
Figura 15 – Estimativas do volume a ser tratado.....61
Figura 16 – Vazões estimadas – cenário atual e futuro 62
Figura 17 – Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro.....65
Figura 18 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas.....81
Figura 19 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas.....82
Figura 20 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas .83
Figura 21 – Programas previstos para o município de João Neiva.....93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico 25
Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/JNE 31
Quadro 3 – Principais características no cenário futuro.....39
Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas 45
Quadro 5 – Variações sobre o volume de água produzido 49
Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável.....53
Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência 63
Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência 66
Quadro 9 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.....70
Quadro 10 – Participação de João Neiva na coleta seletiva 73
Quadro 11 – Enquadramento da coleta x responsabilidades.....73

Quadro 12 – Participação de João Neiva na logística reversa.....75
Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos 77
Quadro 14 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão 79
Quadro 15– Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....80
Quadro 16 – Hierarquização das ações previstas 85
Quadro 17 – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida 86
Quadro 18 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab 86
Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/JNE 89
Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de João Neiva 89
Quadro 21 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano 96
Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano.....97
Quadro 23 – Principais características dos esgotos sanitários 98
Quadro 24 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico.....110
Quadro 25 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em João Neiva 112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/JNE 24
Tabela 2– Vazões médias no cenário futuro (l/s) 50
Tabela 3 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/JNE.....56
Tabela 4 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário 58
Tabela 5 – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro 60
Tabela 6 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro.....64
Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de João Neiva - cenário futuro (ton.dia).....69
Tabela 8 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados 76

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico de João Neiva em conjunto com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de João Neiva (PMSB-PMGIRS/JNE) consiste em significativo e relevante avanço na elaboração dos instrumentos para gestão pública do município representando o início da coordenação desses serviços com efetiva participação da sociedade civil no âmbito de controle social.

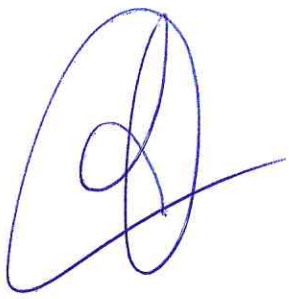
Os municípios brasileiros detêm um histórico de desenvolvimento urbano desordenado cuja falta de planejamento e fiscalização resultou em ambientes insalubres, sem infraestrutura básica e consequentemente num forte cenário de exclusão social. Nessa perspectiva, o saneamento básico destaca-se como um dos pontos vulneráveis no âmbito urbano-social, implicando diretamente nas condições de saúde da nossa população.

Entretanto, o setor em questão tem atraído olhares dos órgãos governamentais competentes no que diz respeito à disponibilização de recursos financeiros a serem investidos na melhoria dessas áreas gerando, portanto, melhorias nos índices de saúde pública bem como a atender aos padrões mínimos de qualidade e sustentabilidade.

Em concordância com o disposto na Constituição Federal e demais legislações específicas, cabe ao município a responsabilidade pela gestão dos serviços de saneamento básico, tarefa que requer apresto para esse laborioso desenvolvimento. Isto posto, o apoio da FUNASA e da Universidade Federal Fluminense na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de João Neiva nos consente empenho para lutar por recursos financeiros junto à União e ao Estado possibilitando também a implementação, a permanência e a manutenção de políticas públicas especificas, tendo como base princípios e diretrizes que respeitem as políticas de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos e desenvolvimento territorial.

Assim, o presente Plano Municipal de Saneamento Básico de João Neiva contempla ações e investimentos de caráter imediato bem como ações de médio e longo prazo para seu desenvolvimento, sendo esse um instrumento voltado não somente para este mandato, mas para o futuro de nosso município e de nossos munícipes, aplicando-se cuidadosamente e fazendo-se respeitado, revisto e atualizado a cada gestão pelas futuras administrações municipais com ampla participação da sociedade civil de João Neiva.

OTÁVIO ABREU XAVIER
Prefeito Municipal



1. INTRODUÇÃO

A universalização do acesso ao saneamento básico, com quantidade, qualidade e regularidade se constitui em um desafio das administrações municipais, titulares destes serviços, na formulação de políticas públicas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, consequentemente, da qualidade de vida da população.

O Plano Municipal de Saneamento Básico do município de João Neiva (PMSB-PMGIRS/JNE) abrange todo o território municipal, considerando suas particularidades, e contempla os quatro componentes do saneamento:

Abastecimento de Água Potável: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento Sanitário: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos domésticos, comerciais, industrial e público, originário de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e da recuperação da área degradada, bem como resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

No processo de elaboração do PMSB/JNE, em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência FUNASA para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, foram estruturados e analisados os cenários tendencial e desejável considerando a atual forma de prestação dos serviços no município, a infraestrutura existente, a evolução populacional e fatores críticos, conforme indicado no **Diagnóstico Técnico-Participativo – DTP** (Produto C).

Para os cenários estabelecidos, foram estudadas as demandas, bem como hierarquizadas as áreas de intervenção considerando os pontos fortes, pontos fracos, debilidades e vulnerabilidades do município em relação aos quatro componentes do saneamento básico, apresentado no relatório **Prospectiva e Planejamento Estratégico-PPE** (Produto D).

Com base no estabelecimento dessa hierarquia foram instituídos os programas, projetos e ações, prevendo sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, de forma a possibilitar a universalização na prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de melhorar as condições de salubridade ambiental, de reduzir os riscos à saúde da população e promover o uso racional dos recursos hídricos, conforme indicado nos relatórios **Programas, Projetos e Ações – PPA e Plano de Execução - PE** (Produtos E F).

Com vistas ao monitoramento da eficiência, eficácia e efetividade dos programas, projetos e ações planejados para o município de João Neiva foram concebidos mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática, incluindo os mecanismos de participação social, apresentados no relatório sobre os **Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico** (Produto H).

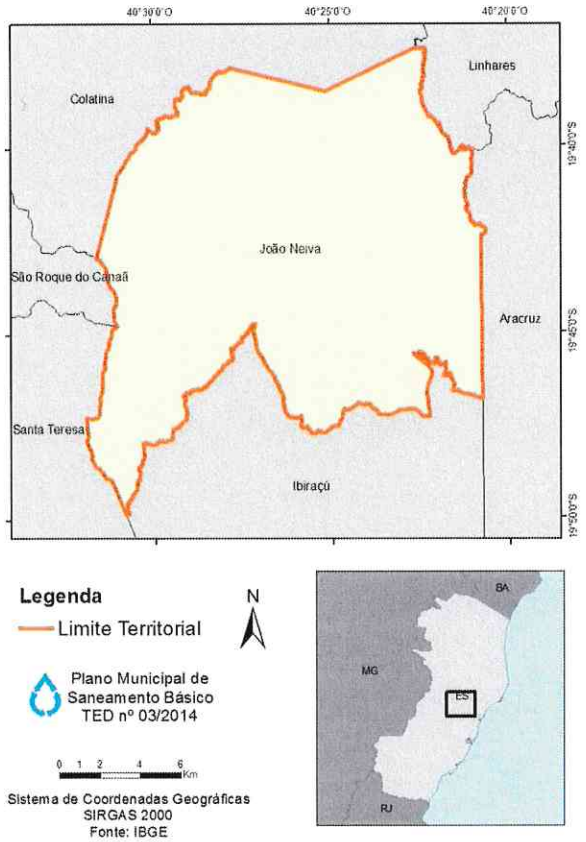
Nesse contexto, o presente relatório constitui-se no **Produto K – Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de** João Neiva e tem por objetivo definir os princípios norteadores do modelo de gestão a ser adotado, estabelecer diretrizes e fixar metas de cobertura e atendimento dos serviços, como também indicar os recursos necessários, bem como as fontes de financiamento para que seja possível alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Por fim, no **Anexo I** é apresentada a minuta do Projeto de Lei que consolida a Política Municipal de Saneamento Básico de João Neiva (**Produto G**).

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JOÃO NEIVA

Situado na mesorregião Litoral Norte Espírito-Santense e na microrregião Linhares, o município de João Neiva, dista 81km da capital Vitória, limitando-se a oeste com os município de São Roque do Canaã e Santa Tereza, ao sul com Ibiraçu, a noroeste com Colatina e a nordeste com Linhares (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Município de João Neiva, no Estado do Espírito Santo



Fonte: IBGE, 2016

Elaboração: UFF, 2017

Atualmente, o município é composto por 2 distritos: Acioli e João Neiva (IBGE, 2010).

O Município está situado na Unidade Geomorfológica Estadual de Maciços do Caparaó II, com relevo predominante forte – ondulado, com solos de textura fina e médio teor de matéria orgânica.

Apresenta zonas de baixa, média e alta vulnerabilidade à contaminação pelo uso do solo, com baixa vulnerabilidade à erosão.

O clima da região de João Neiva é tropical de savana com chuvas no verão (Aw) por temperaturas médias constantemente altas (>18°C), permitindo, no entanto, a distinção entre uma estação mais amena e uma mais quente.

Inserido no Bioma Mata Atlântica não é abrangido por Unidades de Conservação.

O Município de João Neiva está inserido na Bacia do Rio Doce, localizada na região nordeste do Estado do Espírito Santo, dividindo sua área de drenagem com o Estado de Minas Gerais.

2.1 Aspectos populacionais

João Neiva, de acordo com o Censo demográfico do IBGE, possuía em 2010, 15.808 habitantes sendo que destes, 12.741 habitantes (80%) estavam localizados em áreas urbanas e 3.067 habitantes (19,40%) em áreas rurais.

2.2 Prospectiva populacional

Para o cálculo da prospectiva populacional neste PMSB/JNE, foram realizadas projeções, com base nos dados Censitários do IBGE, inferindo-se que nos próximos 20 anos poderá haver um incremento populacional de 14,68% na área urbana (2.279 habitantes) e na área rural um incremento de 14,68% (548 habitantes), até o ano de 2038 (Tabela 1), sem considerar a dinâmica migratória.

Tabela 1 – Prospectiva populacional – área urbana e rural no horizonte temporal do PMSB/JNE

ANO	POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE)			POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2010	15.808	12.741	3.067	15.808	12.741	3.067
2015	-	-	-	16.423	13.237	3.186
2016	-	-	-	16.546	13.336	3.210
2017	-	-	-	16.669	13.435	3.234
2018	-	-	-	16.792	13.534	3.258
2019	-	-	-	16.915	13.633	3.281
2020	-	-	-	17.037	13.732	3.305
2021	-	-	-	17.160	13.831	3.329
2022	-	-	-	17.283	13.930	3.353
2023	-	-	-	17.406	14.029	3.377
2024	-	-	-	17.529	14.129	3.401
2025	-	-	-	17.652	14.228	3.425
2026	-	-	-	17.775	14.327	3.448
2027	-	-	-	17.898	14.426	3.472
2028	-	-	-	18.021	14.525	3.496
2029	-	-	-	18.144	14.624	3.520
2030	-	-	-	18.267	14.723	3.544
2031	-	-	-	18.390	14.822	3.568
2032	-	-	-	18.513	14.921	3.591

ANO	POPULAÇÃO MENSURADA (IBGE)			POPULAÇÃO MENSURADA PARA O PMSB		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2033	-	-	-	18.636	15.020	3.615
2034	-	-	-	18.759	15.120	3.639
2035	-	-	-	18.882	15.219	3.663
2036	-	-	-	19.005	15.318	3.687
2037	-	-	-	19.128	15.417	3.711
2038	-	-	-	19.251	15.516	3.735

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer as metodologias aplicadas para a prospectiva populacional e seus resultados, acesse o Produto D (PPE) do Município, item 5.1., disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

3. DIAGNÓSTICO DOS SERVICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O processo de estruturação do PMSB/JNE, exigiu o levantamento de informações básicas relevantes acerca do município. As informações levantadas para a construção do diagnóstico abrangeram dados secundários e primários, considerando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, socioeconômicos e educacionais, permitindo detectar o quadro atual e as deficiências nos serviços de saneamento básico municipal.

Essa construção, contemplou a percepção de técnicos e da sociedade. As informações sistematizadas para os quatro componentes do Saneamento Básico encontram-se descritas nos quadros a seguir.

Quadro 1 – Informações sistematizadas sobre os serviços de saneamento básico

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	
Prestador do serviço público	Prestador de Serviços de Saneamento Básico
População urbana atendida	100%
Consumo médio *per capita*	211,94l/hab./dia
Índice de perdas	7,00%
Qualidade da água distribuída	Satisfatória - Atente parcialmente as determinações da Portaria MS n. 2.914/2011
Densidade populacional	Baixa– densidade municipal: 0,52hab./km² - densidade urbana: 33,74hab/ha
Intermitência no abastecimento	Não declarado
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Inexistentes no âmbito municipal
Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do	Somente para atendimento à Lei n. 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal. Não existem

desperdício	outras iniciativas institucionalizadas.
Manancial	São realizadas análises de cor, turbidez, Ph e coliformes totais da água bruta em frequência semanal. Há outorga para captação do Rio Piraqueaçu, válida até o ano de 2024.
Abastecimento em área rural	50,65% (poços, cisternas e outras formas)
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Pequenos sistemas de tratamento de água operados pelo Prestador de Serviços de Saneamento Básico ou poços individuais.
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	49,35% (rede pública)
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Prestador do serviço público	Prestador de Serviços de Saneamento Básico
Produção média *per capita*	169,55/hab.dia (da relação água/esgoto)
População urbana atendida	99,40% da população urbana
Eficiência no tratamento	Não há tratamento
Densidade populacional	Baixa– densidade municipal: 0,52hab./km² - densidade urbana: 33,74hab/ha
Lançamentos irregulares/clandestinos	26,19% dos domicílios existentes no município
Descarte do efluente	Em vias públicas (rede de drenagem) ou em pequenos mananciais; Não há outorga de uso não consuntivo.
Pontos de risco por contaminação por esgoto	Vários
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei n. 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal
Corpo receptor	Rio Piraque-Açu e Rio Clotário
Esgotamento sanitário na área rural	Em pequenos mananciais ou fossas rudimentares
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Fossa rudimentar
Serviços públicos para esgotamento em área rural	7% (rede pública)
Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico – componentes água e esgoto;	Não
Cobrança pelos serviços prestados	Sim
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal – Secretaria de Obras e Serviços Urbanos
Sistema de microdrenagem implantado conforme regras da engenharia	-
Cobertura da microdrenagem na área urbana	51%
Expansão da área urbana	Sem planejamento /desordenado
Impermeabilização do solo	Constante e ausente de regras

Fundos de vale	-
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Ocupados
Inundações bruscas	5 inundações bruscas entre 1991 e 2010
Inundações graduais	1 inundações graduais entre 1991 e 2010
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	-
Macrodrenagem	Naturalmente existente
Existência de Plano Diretor de drenagem	Não
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei n. 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Prestador do serviço público	Prefeitura Municipal - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos
Cobertura dos serviços de varrição	100% somente na área urbana
Cobertura dos serviços de coleta de RSU	100% somente na área urbana
Regularidade da coleta de RDO	Diária ou semanal, de acordo com a localidade.
Geração *per capita* de RDO	-
Geração *per capita* de RLU	-
Pontos de acumulação de resíduos	-
Coleta seletiva	Implantada no município
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Poucas ações que possibilitam a inclusão destes grupos
Logística reversa	Não existente
Compostagem	Não implantada
Disposição final ambientalmente adequada	Aterro
Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;	Não
Sensibilização e educação ambiental	Somente para atendimento à Lei n. 9.795/99 – que dispõe sobre a educação ambiental no ensino formal

Fonte: DTP/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o Diagnóstico Técnico Participativo, acesse o Produto C (DTP) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

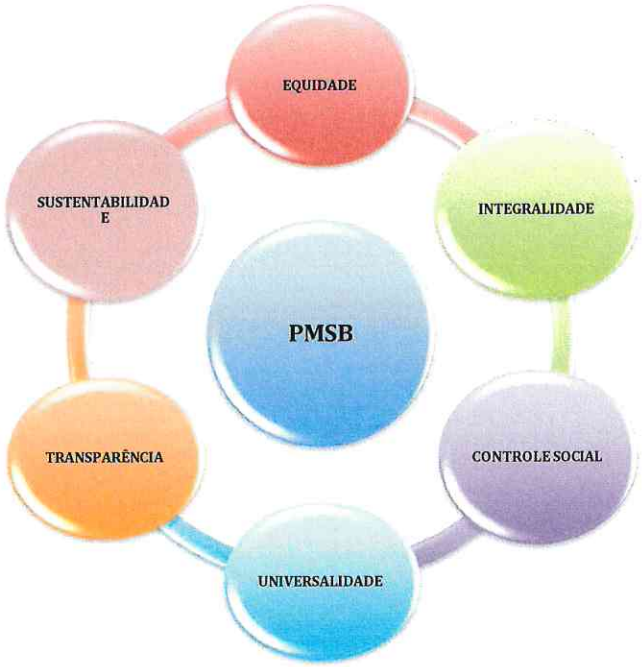
4. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DO PMSB PARA O MUNICÍPIO DE JOÃO NEIVA

A elaboração do PMSB/JNE passa, necessariamente, pelo entendimento de fatores políticos, sociais, ambientais e econômicos, que determinam sua atuação no campo das políticas públicas.

Em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (nº 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico devem ser prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Figura 2):

- universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- integralidade, compreendida como o conjunto das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso a conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- inovação e utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos;
- controle social.

Figura 2 – Princípios fundamentais do Plano Saneamento Básico



Fonte: Termo de Referência para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Funasa, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf

As seguintes diretrizes nortearam o processo:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento básico e outras que se fizerem pertinentes em relação à saúde, ao ambiente e ao desenvolvimento urbano;
- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a autogestão da população;
- Promoção e defesa da saúde pública;
- Promoção da educação ambiental em saúde e saneamento que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação por bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Transparência das ações e informações para a sociedade.

5. ABRANGÊNCIA DO PMSB/JNE

O PMSB/JNE compreende o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tendo como público beneficiário a população total do município de João Neiva.

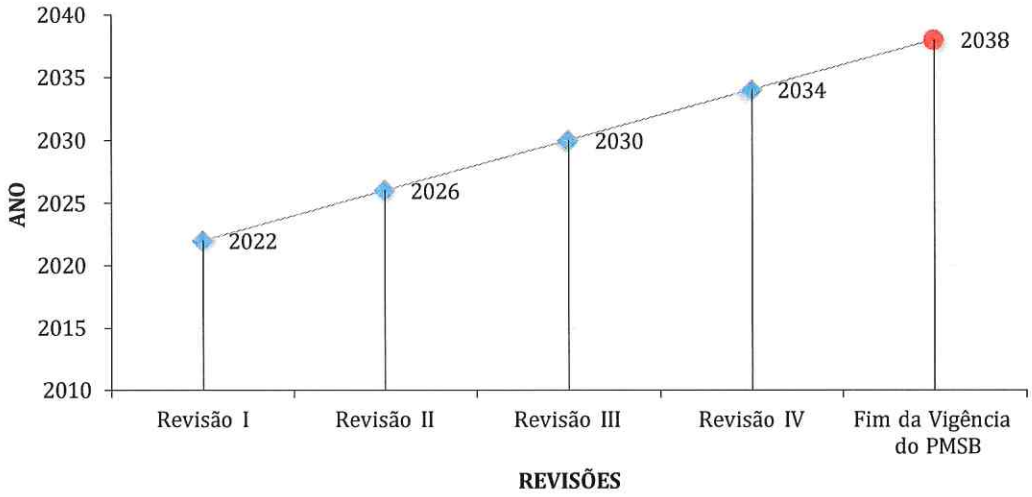
5.1 Abrangência geográfica

O PMSB/JNE abrange todo território municipal considerando as perspectivas de expansão das áreas urbanas e rurais.

5.2 Abrangência temporal

O PMSB/JNE tem seu horizonte temporal previsto para 20 anos (2018-2038) e deverá ser revisto e atualizado a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA do Município (2022, 2026, 2030 e 2034), conforme demonstra a Figura 3.

Figura 3 – Abrangência temporal do PMSB/JNE



Fonte: PPE/JNE, 2018

6. OBJETIVOS

Considerando a necessidade de melhoria e ampliação da oferta dos serviços de saneamento básico, atendendo aos princípios fundamentais estabelecidos pela Lei nº 11.445/2007, com destaque à universalidade, integralidade das ações e equidade, foram adotados os seguintes objetivos gerais e específicos:

6.1 Objetivos gerais

Para o PMSB/JNE foram adotados os objetivos recomendados no Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico[1], conforme demonstra o Quadro 2.

Quadro 2 – Objetivos gerais no PMSB/JNE

OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva	garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.
Proteção dos Recursos Hídricos e Controle a Poluição	garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.
Proteção da Natureza	assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões "ecológicas" e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.
Proteção contra situações hidrológicas extremas	promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, via o estabelecimento de planos de emergência, visando à minimização dos seus efeitos.
Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais	estabelecer prioridades de uso para os recursos ambientais e definir a destinação dos diversos resíduos provenientes da atividade humana; promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental; promover a valorização econômica dos recursos ambientais, ordenando os empreendimentos no território.
Ordenamento do Território	preservar as áreas de várzea; impor condicionamentos aos usos do solo por meio da definição de diretrizes de ordenamento e de ocupação; promover a reabilitação e renaturalização dos leitos de rios e canais; promover o zoneamento em termos de uso e ocupação do solo

[1]Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011.

OBJETIVOS	DESCRIÇÃO
Sustentabilidade Econômico-financeira	promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento e a utilização racional dos recursos hídricos, incentivar a adoção dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador.

Fonte: Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, Ministério das Cidades, 2ª edição, Brasília, 2011. Disponível em: http://www.capacidades.gov.br/biblioteca/detalhar/id/178/titulo/guia-para-elaboracao-de-planos-municipais-de-saneamento-basico

6.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, entendeu-se o detalhamento ou desmembramento dos objetivos gerais adotados. Para tanto foram considerados:

- Fortalecer a gestão pública dos serviços de saneamento básico;
- Qualificar a estrutura institucional do saneamento básico;
- Elaborar ferramentas de planejamento contendo informações e dados atualizados do saneamento básico com vistas a auxiliar na tomada de decisão;
- Assegurar a regulação e fiscalização do sistema e dos serviços de saneamento básico;
- Promover a interação entre a sociedade e a administração pública, com vistas a solucionar os problemas e as deficiências sociais com eficiência e eficácia;
- Viabilizar recursos financeiros para implementação das ações necessárias para garantia da universalização dos serviços;
- Atingir o equilíbrio econômico financeiro considerando as necessidades de investimento para a melhoria da qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso ao saneamento básico, considerando a capacidade de pagamento dos usuários;
- Fomentar ações que contribuam com a geração de negócios, trabalho, emprego e renda associados ao setor.

A seguir serão descritos os objetivos específicos previstos para cada componente do saneamento básico.

6.2.1 Abastecimento de água potável

- Garantir o acesso universalizado da população à água potável com qualidade e quantidade;
- Levantar e atualizar dados estruturantes do sistema de abastecimento de água;
- Reduzir o desperdício e o consumo *per capita*;

- Reduzir as perdas físicas no abastecimento de água;
- Promover a sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e racional de água e para a preservação dos mananciais de abastecimento;
- Promover ações de proteção e controle do manancial hídrico;
- Acompanhamento e fiscalização dos serviços prestados;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e à melhoria nos hábitos de uso de água nas áreas rurais dispersas.

6.2.2 Esgotamento sanitário

- Fomentar a universalização do sistema de esgotamento sanitário;
- Garantir a coleta e tratamento adequado para o esgotamento sanitário;
- Garantir qualidade operacional no sistema;
- Garantir no sistema a promoção do controle e proteção ambiental;
- Promover a sensibilização e educação ambiental quanto à importância do sistema de coleta e tratamento de esgoto, bem como os impactos causados por lançamentos clandestinos.
- Assegurar o acesso à educação ambiental e a sistemas adequados de esgotamento sanitário nas áreas rurais dispersas.

6.2.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

- Cadastrar, mapear e atualizar de forma gradual as infraestruturas e dispositivos do sistema municipal de drenagem e manejo das águas pluviais;
- Desenvolver instrumentos de planejamento especifico para esse sistema;
- Proporcionar ao município infraestruturas e dispositivos adequados para um sistema eficaz;
- Assegurar o adequado funcionamento do sistema;
- Estabelecer mecanismos para o reaproveitamento, retenção e infiltração das águas pluviais otimizando e reduzindo as cargas do sistema, podendo ser exigido na abertura de novos empreendimentos e parcelamentos do solo (loteamentos e condomínios);
- Garantir a prevenção e o controle de enchentes, alagamentos e inundações;
- Identificar áreas sujeitas a inundações que causam riscos a população local, remanejando-as para locais adequados;
- Restringir a ocupação de áreas que apresentam riscos de inundações;
- Garantir a proteção e controle ambiental dos cursos d'água;
- Implantar projeto de sensibilização e educação ambiental.

6.2.4 Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos

- Universalizar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização de custos operacionais;

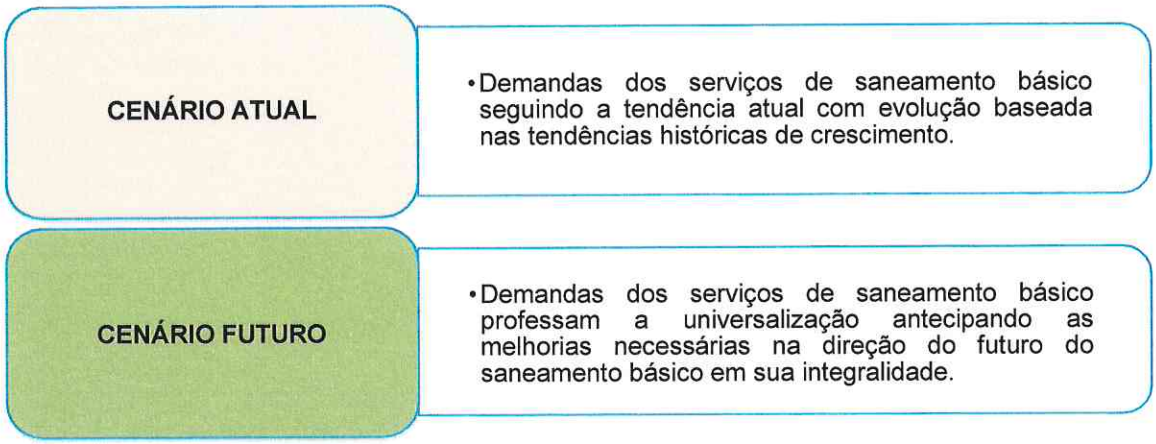
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Fomentar a adoção de tecnologias limpas voltadas a destinação final dos resíduos sólidos;
- Propor a gestão associada considerando a viabilidade econômico financeira;
- Exigir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte de grandes geradores;
- Adotar área e infraestrutura adequada para a disposição final dos rejeitos;
- Garantir a implementação da coleta seletiva adequada à realidade municipal;
- Apoiar a implantação da logística reversa para os resíduos, conforme obrigatoriedade legal;
- Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos, por meio da inclusão social dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda;
- Formação e atualização profissional para a gestão, gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos;
- Propiciar a sensibilização e educação ambiental visando o alcance dos objetivos propostos;
- Assegurar o acesso à educação ambiental e aos serviços de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais dispersas.

7. CENARIZAÇÃO

A construção de cenários objetivou transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo como referencial para a elaboração do planejamento estratégico.

Deste modo, foram estabelecidos dois cenários (CENÁRIO ATUAL e CENÁRIO FUTURO), ou seja, dois caminhos possíveis na direção do futuro do saneamento básico para o município de João Neiva.

Figura 4 – Cenários do planejamento estratégico



Fonte: PPE/JNE, 2018

Para a estruturação do cenário atual, foi adotada a tendência histórica do município para o saneamento básico (cenário tendencial), enquanto que, para o cenário futuro (desejável), foram prognosticadas as melhorias necessárias com vistas à universalização e otimização dos serviços de saneamento básico.

7.1 Cenário Atual

7.1.1 Abastecimento de água potável

O Prestador de Serviços de Saneamento Básico, é o prestador dos serviços públicos de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.

João Neiva conta com quatro mananciais de abastecimento, são eles: Piraqueaçu (principal), que abastece a sede e algumas localidades rurais, rio Pau Gigante, que abastece as localidades de Barra do Triunfo e Acioli, córrego Santo Antônio, que abastece a localidade de Demétrio Ribeiro e o Rio Cavalinho, que abastece a localidade de Cavalinho. A captação de todos os mananciais, exceto a do rio Pau gigante, é feita por gravidade. Em algumas localidades, o abastecimento é garantido pelos moradores por meio de poços individuais ou coletivos.

De acordo com o DTP, o sistema de tratamento utilizado na estação do distrito sede é o convencional. Nas localidades de Acioli/Barra do Triunfo, Demétrio Ribeiro e Cavalinho o sistema de tratamento utilizado é o simplificado (filtração + desinfecção). A ETA da sede tem capacidade de tratamento de 70l/s. O sistema conta com 5 (cinco) elevatórias de água tratada e 6 (seis) reservatórios. O total de reservação do município é 490m³.

7.1.2 Esgotamento sanitário

Como ocorre no abastecimento de água potável, na área urbana do Município e nas localidades pertencentes à área rural, os serviços de esgotamento sanitário são realizados pelo Prestador de Serviços de Saneamento Básico em regime de prestação direta.

A rede de esgotamento sanitário na área urbana é realizada por meio de sistema público, separador, que atende a cerca de 89,80% dos domicílios. Contudo, o percentual de tratamento dos efluentes é de apenas 7,05% para todo o Município (SNIS, 2015).

O sistema dispõe de uma Estação de Tratamento de Esgoto que não está em operação.

Com relação às soluções individuais, são utilizadas fossas negras, fossas rudimentares e fossas sépticas, como destinação final do efluente gerado. Não há monitoramento e controle no lançamento do efluente tratado.

De acordo com o DTP, 73,81% tem o esgotamento efetuado por meio de rede de esgoto e fossas sépticas, ou seja, destinam o esgoto de forma adequada segundo os conceitos estabelecidos pelo PLANSAB e apenas 26,19% dos domicílios particulares permanentes destinam os esgotos produzidos de forma inadequada.

7.1.3 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e serviços urbanos.

A macrodrenagem precária. A área drenada, quase em sua totalidade, segue o curso natural do escoamento em fundo de vale. Vale ressaltar que existe ocupação nas áreas de risco e fundos de vale.

Registra-se apenas 51% de cobertura de microdrenagem no Município.

7.1.4 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

A prestação dos serviços de limpeza urbana é realizada pela Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

A Prefeitura Municipal terceiriza integralmente a mão de obra dos trabalhadores para execução dos serviços de varrição. Os resíduos resultantes da varrição são coletados por caminhão, que os dispõe em aterro ao final da jornada.

Os serviços de roçada e capina também são executadas por equipe terceirizada.

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde (RSS) são efetuados pela empresa terceirizada. Os RSS são dispostos nas unidades de saúde existentes no Município e são coletados, transportados e destinados ao Centro de Tratamento de

Resíduos – CTR no Município de Aracruz, a cerca de 31km de distância.

A coleta e o transporte dos resíduos de construção civil (RCC) são efetuados diretamente pela prefeitura, com a utilização de veículos caminhão caçamba. Os RCC são coletados, transportados e destinados em Bota Fora, localizado numa extinta pedreira.

O Município de João Neiva não conta com unidades de disposição final de resíduos sólidos (aterros sanitários, industrial ou para RCC), sendo a prática até então adotada destiná-los a lixão. Atualmente os resíduos oriundos da coleta regular são dispostos no Aterro de Aracruz.

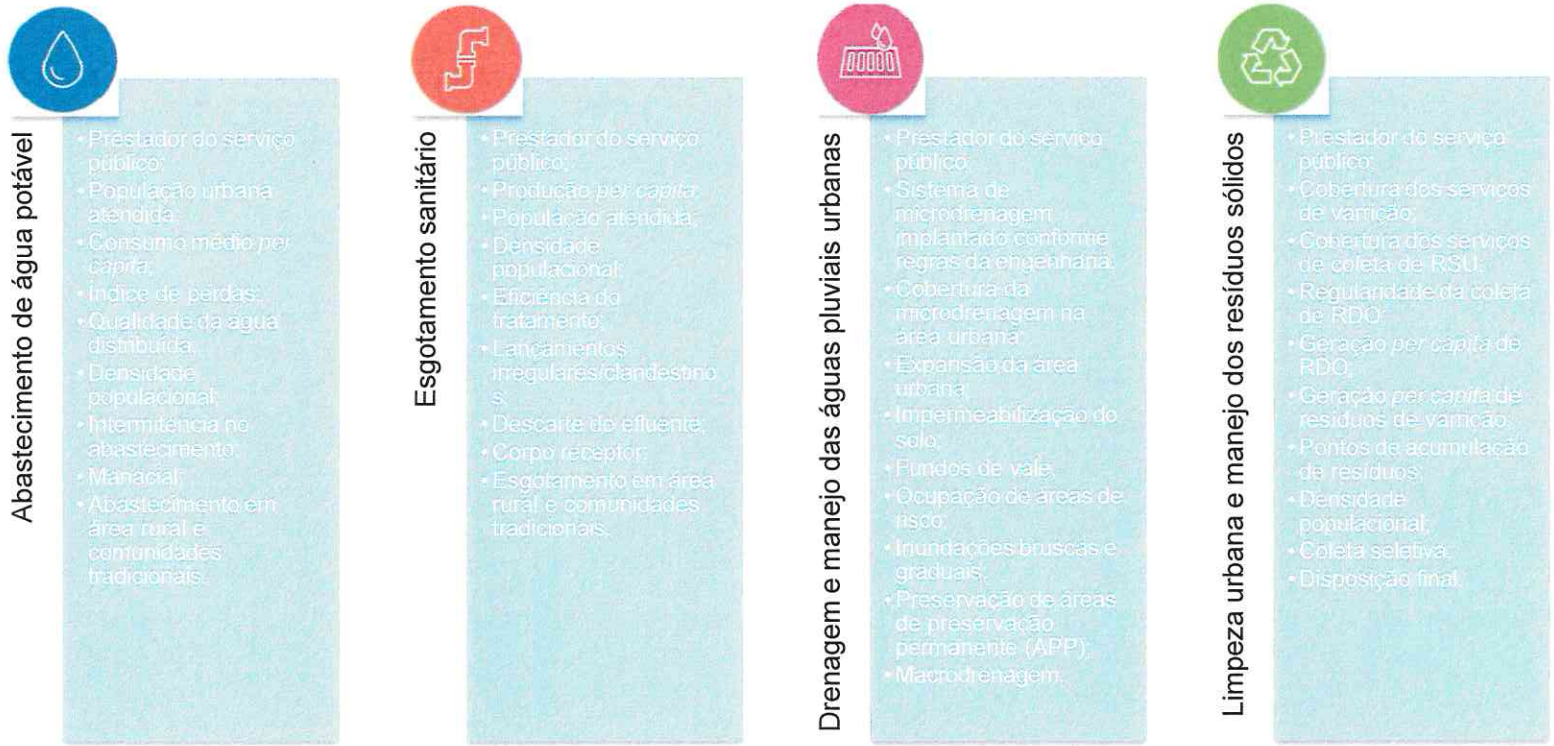
O Município de João Neiva possui dois Termos de Compromisso Ambiental nas modalidades de Resíduos Sólidos e Recuperação de Lixões.

João Neiva faz parte do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE).

Para possibilitar a construção da cenarização, foi estabelecido o conjunto de fatores críticos que afetam de forma positiva ou negativa o desempenho do sistema e definidos os fatores críticos no horizonte temporal de 20 anos.

A seguir, elenca-se o conjunto de variáveis/fatores críticos considerados para cada componente do saneamento básico conforme demonstra a Figura 5.

Figura 5 – Conjunto de variáveis consideradas para cada componente do saneamento básico



Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes o conjunto de variáveis, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

Diante desse conjunto de fatores críticos e dos cenários estruturados, o caminho escolhido na direção do futuro do saneamento básico para o município de João Neiva foi o estabelecido pelo CENÁRIO FUTURO (desejável) e seus resultados foram confrontados com aqueles do cenário atual (tendencial) estudado.

7.2 Cenário futuro

No cenário futuro, pressupôs-se que a situação atual sofrerá influências positivas nos quatro componentes do saneamento básico, assim, são previstas melhorias nos serviços visando sua otimização e universalização.

O Quadro 3 apresenta as principais características de cada aspecto abordado em sua concepção.

Quadro 3 – Principais características no cenário futuro

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	
Qualidade da água distribuída	Promover o controle da qualidade da água distribuída para a população de forma que atenda aos padrões vigentes
Intermitência no abastecimento	Implementação de mecanismos de aproveitamento das águas pluviais
Ações para o aproveitamento da água pluvial	Aperfeiçoamento no sistema de distribuição tornando o abastecimento contínuo
Sensibilização e educação ambiental para consumo consciente e redução do desperdício	Implementação de programas de educação ambiental conscientizando a população sobre a importância do uso consciente da água
Manancial	Recuperação e preservação dos mananciais que abastecem o município
Abastecimento em área rural	Ampliação do sistema de abastecimento para toda a extensão da área rural
Abastecimento de água potável nos distritos, núcleos rurais ou comunidades tradicionais	Existência de um sistema de abastecimento em comunidades tradicionais do município
Serviços públicos de abastecimento de água potável na área rural	Ampliação do sistema de abastecimento garantindo às comunidades rurais o acesso a água
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
População urbana atendida	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, abrangendo toda a população da área urbana
Eficiência no tratamento	Ampliação do sistema e aumento da eficiência no tratamento do esgoto coletado
Descarte do efluente	Tratamento do efluente lançado
Sensibilização e educação ambiental	Realização de campanhas de educação ambiental, promovendo a conscientização da população sobre a importância do descarte correto do esgoto e outros resíduos líquidos
Corpo receptor	-

Esgotamento sanitário na área rural	Implementação de tratamento de esgoto ou de fossas sépticas abrangendo todas as áreas rurais
Esgotamento sanitário em comunidades tradicionais	Promover implantação de fossas sépticas ou tratamento de esgoto nas comunidades tradicionais do município
Serviços públicos para esgotamento em área rural	Ampliação do sistema público de tratamento de efluentes nas áreas rurais
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	
Cobertura da microdrenagem na área urbana	Aumento da cobertura da microdrenagem no município
Expansão da área urbana	A expansão da área urbana deve ser realizada com planejamento prévio
Impermeabilização do solo	Calçamento de ruas e calçadas deve possibilitar o escoamento da água das chuvas. Aumento da arborização no município
Fundos de vale	Monitoramento contínuo dos fundos de vale, realizando a limpeza e desobstrução quando necessário
Ocupação de áreas de risco (fundos de vale e cursos d'água)	Monitoramento das áreas de risco para evitar a ocupação irregular
Inundações bruscas	Criação de equipe com capacidade técnica para auxiliar a população em eventos inesperados de inundação
Inundações graduais	Garantir que os dispositivos de drenagem estejam limpos para possibilitar o escoamento da água
Preservação de áreas de preservação permanente (APP)	Fiscalização da ocupação das áreas de APP municipais
Macrodrenagem	Implementação de dispositivos auxiliares de drenagem das águas pluviais
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Regularidade da coleta de RDO	Definição de um calendário semanal para coleta de resíduos domésticos
Pontos de acumulação de resíduos	Eliminação de pontos de acúmulo de resíduos
Coleta seletiva	Ampliação da coleta seletiva no município
Inclusão dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Promover a inclusão e o fortalecimento dos catadores
Logística reversa	Município deve viabilizar a implementação da logística reversa
Compostagem	Implantação de sistema de compostagem no município
Disposição final ambientalmente adequada	Os resíduos devem recebem disposição final adequada em aterros
Sensibilização e educação ambiental	Programas de educação ambiental devem ser criados pelo município para conscientização da população acerca da destinação adequada dos resíduos e a importância da coleta seletiva

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as principais características no cenário futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

7.2.1 Expansão da área urbana no cenário futuro

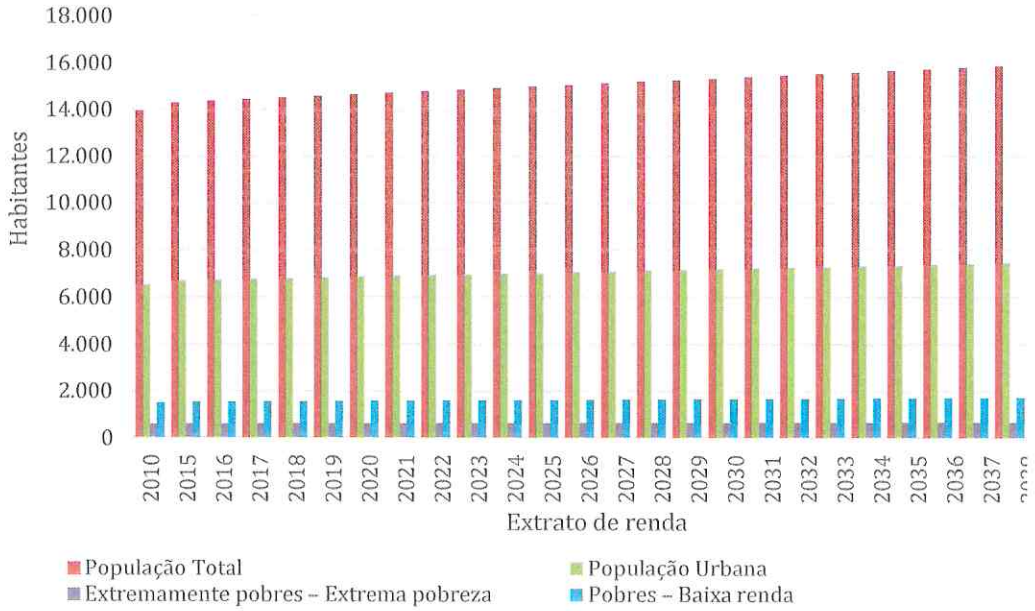
Para que seja possível maximizar os investimentos e os resultados esperados para os sistemas de saneamento básico, é necessário delimitar as áreas de expansão

urbana e induzir o adensamento e ocupação dos vazios urbanos, considerando o padrão de renda da população.

Nessa direção, considerando que o município não dispõe de Plano Diretor urbanístico, instrumentos de planejamento e controle como a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano, lei de parcelamento e do Perímetro Urbano deverão ser utilizados.

Ao considerar que o percentual da população de extremamente pobres no município de João Neiva cresceu à razão de 2,14% entre 2000 e 2010 e o percentual de pobres, à razão de 11,79% é possível, com base nas razões encontradas, projetar o crescimento desta população no período de vigência do PMSB/JNE (Figura 6), de modo a inferir sobre a tendência da expansão urbana no cenário futuro em função da renda populacional.

Figura 6 – Expansão da área urbana – tendência por extrato de renda



Fonte: PPE/JNE, 2018

É importante destacar que a prospecção por extrato de renda, tem a função de oferecer subsídios para a estrutura a ser adotada no estabelecimento da tarifação a ser adotada para os serviços públicos de saneamento básico, conforme determina a legislação do setor.

O crescimento da população também se reflete na distribuição dos índices por extrato de renda, assim observa-se que a universalização dos serviços públicos

deverá focar na inclusão das populações de baixa renda e, portanto, com menor potencial de contribuição para a sustentabilidade financeira dos sistemas. Para abastecimento nas áreas rurais, devido a dispersão e grande distancias entre os domicílios, deve-se buscar soluções individualizadas.

7.2.2 Abastecimento de água potável

De acordo com o DTP/JNE, a cobertura de atendimento para área urbana e rural estão próximas a atingir a universalização dos serviços prestados, especialmente na primeira. O sistema de reservação deverá ser ampliado, como também a extensão das redes na malha urbana e rural.

Além das intervenções físicas necessárias ao sistema, deverão ser promovidos programas de conscientização/ sensibilização da população sobre a importância da preservação do recurso, de forma a minimizar o desperdício.

7.2.3 Esgotamento sanitário

De acordo ao DTP/JNE, a cobertura da rede coletora de esgoto está próxima a alcançar sua totalidade na área urbana, porém a ETE não está em operação.

Deverão ser avaliadas as condições físicas e de capacidade da ETE para atender à demanda de tratamento de esgoto do Município. Na área rural a solução mais adequada é a implantação de fossas sépticas.

Além das intervenções físicas necessárias, deverão ser promovidos programas de conscientização/ sensibilização da população, principalmente no que tange o descarte de resíduos nas redes de esgoto e destinação final.

7.2.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbana

Os sistemas de drenagem urbana do Município de João Neiva (macrodrenagem e microdrenagem) deverão ser complementados e planejados concomitantemente ao planejamento urbano.

7.2.5 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Da mesma forma como apontado nos demais pilares do saneamento, os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverão ser ampliados. Deverão ser promovidas campanhas de conscientização à população para diminuição da geração de resíduos, principalmente domésticos.

A coleta seletiva deve ser ampliada e incentivada com a efetiva segregação até sua destinação final. A coleta deverá ser reforçada e estendida a todo Município em especial na área rural.

8. DEMANDAS DO SANEAMENTO BÁSICO

O estudo de demandas futuras para os quatro componentes do saneamento básico considera o cenário futuro (desejável) apresentado, bem como o horizonte temporal do PMSB do município de João Neiva (Figura 7).

Figura 7 – Demandas do saneamento básico para o município de João Neiva



Fonte: UFF, 2018

8.1 Abastecimento de água potável

Para o abastecimento de água potável no município de João Neiva previu-se o crescimento da rede de distribuição de forma a garantir a universalização da prestação desses serviços.

8.1.1 Estimativa do consumo efetivo

O consumo médio de água por pessoa, por dia, conhecido por "consumo *per capita*", é obtido por meio das relações incidentes no sistema de abastecimento existente e projetado, na proximidade do domicílio, do clima, hábitos da população e do registro da existência de indústria e de comércio, da qualidade da água distribuída e do seu custo.

No cenário futuro, estima-se que haverá redução do consumo, em função da eficiência das ações de sensibilização e educação ambiental para o consumo consciente e, ainda, que a água ao ser distribuída diariamente eliminará a necessidade de reservação nos domicílios, prática essa que além de reduzir o consumo minimiza o aparecimento de vetores de veiculação hídrica.

Entretanto é possível inferir, ainda, que a sensibilização e educação para o consumo racional da água deverá ser impulsionada e potencializada, principalmente nos anos iniciais de vigência do PMSB/JNE.

Desta forma, o consumo no cenário futuro em 2038 foi estimado em 150L/hab.dia. A título de ilustração a Figura 8 demonstra a comparação entre os dois cenários estudados, o que justifica a escolha pelo cenário futuro.

Figura 8 – Projeções do consumo nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/JNE, 2018

8.1.2 Estimativa das perdas no sistema

O abastecimento de água por meio de redes gerais de distribuição, caracteriza-se pela captação da água bruta e seu tratamento, transporte e fornecimento à população. Durante todo o processo é possível ocorrer perdas (desperdícios) de água a ser distribuída.

As perdas podem ser reais e aparentes, ocorrem em função de distintas origens e podem apresentar diversas magnitudes, sendo, portanto, um fator complexo de se prever. O Quadro 4 apresenta as origens e magnitudes das perdas físicas e aparentes de um sistema de abastecimento de água.

Quadro 4 – Origens e magnitudes das perdas

PERDAS - SISTEMA		ORIGENS	MAGNITUDE
Perdas físicas (reais)	Adução da água bruta	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
	Tratamento	Vazamentos estruturais	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Lavagem dos filtros	
		Descarga de lodo	
	Reservação	Vazamentos estruturais	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Extravasamentos	
		Limpeza	
	Adução de água tratada	Vazamento nas tubulações	Variável, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Limpeza do poço de sucção	
		Descargas	
	Distribuição	Vazamentos na rede	Significativa, função do estado das tubulações e da eficiência operacional
		Vazamento em ramais	
		Descargas	
Perdas aparentes (não físicas)	Ligações clandestinas/irregulares		Podem ser significativas, dependendo de procedimentos cadastrais e faturamento; manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema
	Ligações sem hidrômetros		
	Hidrômetros parados		
	Hidrômetros que subestimam o volume consumido		
	Ligações inativas reabertas		
	Erros de leitura		
	Número errado de economias		

Fonte: PPE/JNE, 2018

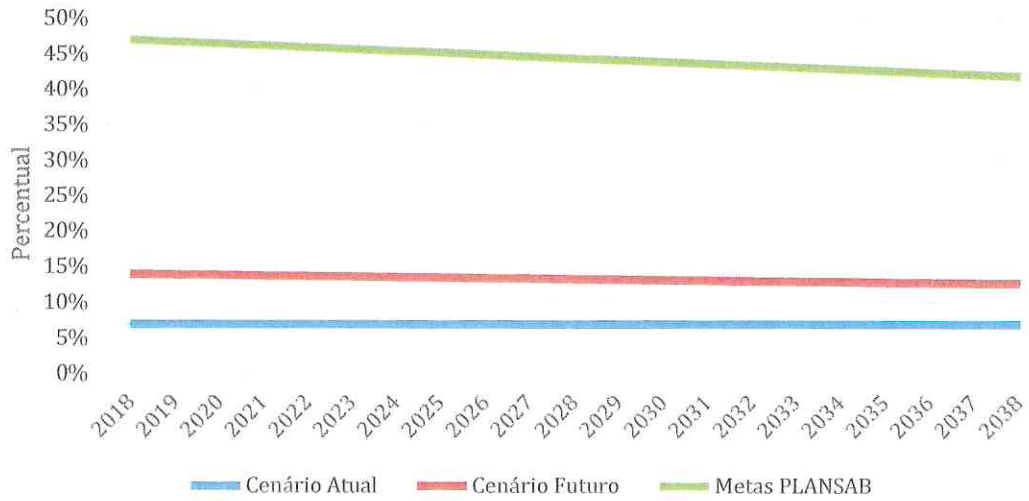
É difícil de se prever a evolução das perdas, uma vez que está relacionada diretamente à agilidade nos reparos requeridos pelo sistema, à qualidade desses reparos, ao controle ativo dos vazamentos ou extravasamentos, à efetividade das ações empregadas para o combate a fraudes, à eficiência na medição, entre outros fatores.

Com base nos índices de perdas apresentados no Município em 2018 (7%) verifica-se que estes encontram-se abaixo das metas estabelecidas no Plano Nacional de

Saneamento Básico (Plansab) para municípios da Região Sudeste, adotando-se o mesmo valor referencial para o cenário futuro (desejável) (Figura 9).

Entretanto para que esse valor seja alcançado, chegando a 2038 com 5,72% será necessário potencializar as ações de fiscalização, manutenção preventiva, controle efetivo de vazamentos e gerenciamento da pressão e de todo sistema.

Figura 9 – Percentual de perdas previstas (20 anos)



Fonte: PPE/JNE, 2018

8.1.3 Perdas por distribuição

As perdas por distribuição estão relacionadas a diversos fatores. As perdas físicas aumentam os custos de produção e, ao mesmo tempo, pressionam os recursos hídricos, uma vez que corresponde a um volume de água que é captado, tratado, mas que não é consumido pela população.

De acordo com o Ministério das Cidades (2003), "a redução das perdas físicas permite diminuir os custos de produção – mediante redução do consumo de energia, de produtos químicos e outros – e utilizar as instalações existentes para aumentar a oferta, sem expansão do sistema produtor".

Para alcançar o patamar de perdas físicas esperado para o cenário futuro (desejável) em 2038, seu combate deve iniciar-se na escolha do material para a construção das redes de abastecimento de água como também por meio de:

- investimentos na qualificação da gestão operacional, particularmente pela capacitação de pessoas ou aporte de pessoal qualificado para a operação e para o gerenciamento dos sistemas distribuidores;

- gerenciamento adequado dos materiais das redes e das demais infraestruturas;
- setorização e controle de pressão por válvulas redutoras;
- substituição das redes e dos ramais, quando esgotadas alternativas menos dispendiosas para redução das perdas;
- macromedição e telemetria;
- pesquisa acústica de vazamentos não visíveis;
- outras medidas.

As perdas aparentes (não físicas) correspondem às perdas comerciais e refere-se ao volume de água consumido de forma não autorizada. Tais perdas, podem decorrer de todos os tipos de imprecisões associadas à medição do consumo, a erros de manuseio (leituras e faturamento), a ligações clandestinas, a falhas no cadastro comercial, a hidrômetros danificados, que estejam parados ou que subestimam o volume consumido, fraudados ou não, entre outros fatores.

8.1.4 Estimativa do volume consumido

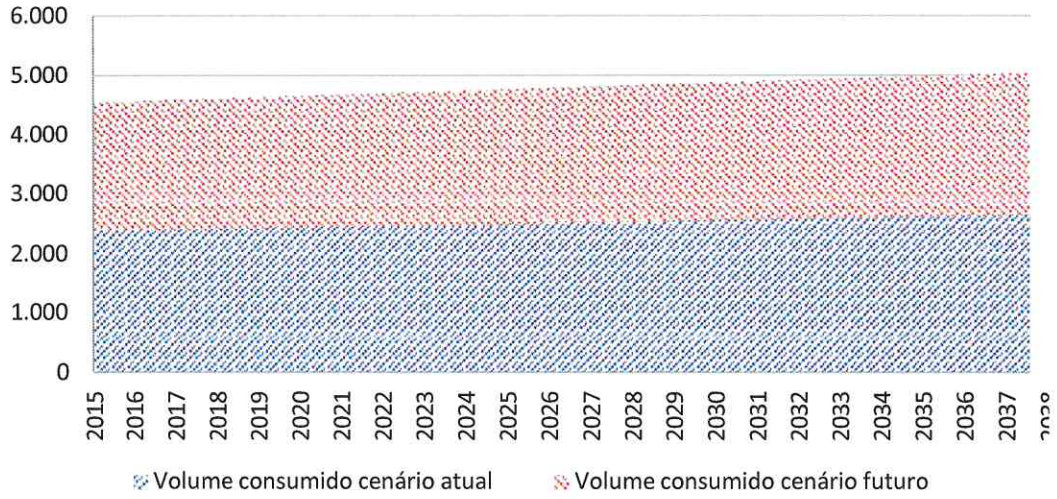
O consumo de água depende da disponibilidade e do custo desse recurso para a população, do clima e dos hábitos locais. Depende também, da qualidade do sistema de abastecimento.

A estimativa do volume consumido no horizonte de vigência deste PMSB/JNE foi obtida pela relação do volume *per capita*, população urbana e índice de atendimento urbano.

O volume consumido no cenário atual (tendencial) para período de vigência do PMSB/JNE na área urbana será de 2.868m^3/dia e na área rural 221m^3/dia.

Desta forma, considerando que a água tratada deve estar à disposição do usuário para consumo diário, o volume consumido no cenário futuro (desejável) será de aproximadamente 2.327m^3/dia na área urbana e 515,48m^3/dia na área rural (Figura 10). A título de ilustração é apresentada a comparação entre os dois cenários estudados.

Figura 10 – Estimativa da redução do consumo nos cenários tendencial e desejável durante a vigência do PMSB/JNE



Fonte: PPE/JNE, 2018

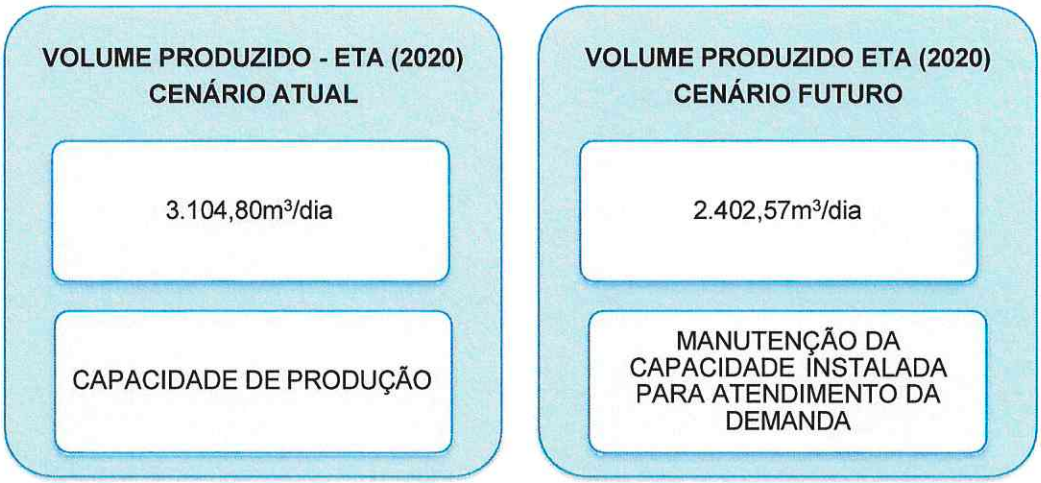
A população urbana no cenário atual tem cobertura de 100% de atendimento no abastecimento de água. O atendimento à população da área rural no final da vigência do Plano chega bem próximo a universalização.

8.1.5 Estimativa do volume produzido

O volume produzido pelo Prestador de Serviços de Saneamento Básico, prestador dos serviços local, para o abastecimento diário de João Neiva é de 2.992,77m^3.

Para o cenário futuro (desejável), o volume consumido em 2020 será de 2.248,32m^3 que, acrescido das perdas estimadas somará 2.402,57m^3. Ao considerar o volume atualmente produzido na ETA, ao final do período de vigência do PMSB/JNE será necessário manter sua capacidade para atender o volume demandado até 2038 (Figura 11).

Figura 11 – Capacidade da ETA para atendimento da demanda manutenção - 2020 em João Neiva



Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, a capacidade da ETA e as demandas de atendimento, acesse os Produtos C (DTP) e D (PPE) do Município, disponíveis na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

Observados os dados do sistema produtor, não se configura necessidade de ampliação da capacidade instalada, visto que a atual estrutura implantada atende e atenderá com margem à demanda prevista, incluída a universalização do atendimento, nos horizontes deste Plano.

8.1.6 Estimativa das vazões demandadas

O volume de água consumida apresenta variações constantes. O Quadro 5 apresenta essas variações.

Quadro 5 – Variações sobre o volume de água produzido

VARIAÇÃO	OCORRÊNCIA
Instantânea	Ocorre nas extremidades da rede quando atende a prédios e habitações desprovidas de reservatórios
Horária	O consumo apresenta variações nas horas do dia, geralmente a maior hora de consumo ocorre entre as 10:00 e 12:00
Diária	O consumo diário geralmente é maior ou menor que o consumo médio diário. No verão o consumo diário é aumentado.
Mensal	Nos meses de verão, o consumo supera o consumo médio diário, enquanto que no período de frio este consumo é menor
Anual	O consumo anual tende a crescer devido a melhorias nos hábitos e costumes da população e em função do desenvolvimento industrial.

Fonte: UFF, 2018

Para o cenário futuro as vazões médias calculadas podem ser visualizadas na Tabela 2.

Tabela 2– Vazões médias no cenário futuro (l/s)

ANO	POPUPAÇÃO URBANA (habitantes)	QMÉDIO	QDMC	QDHMC	QHMC
2018	13.534	211,94	0	33,20	1,2
2019	13.633	211,94	0	33,44	1,2
2020	13.732	211,94	0	33,69	1,2
2021	13.831	211,94	0	33,93	1,2
2022	13.930	211,94	0	34,17	1,2
2023	14.029	211,94	0	34,41	1,2
2024	14.129	211,94	0	34,66	1,2
2025	14.228	211,94	0	34,90	1,2
2026	14.327	211,94	0	35,14	1,2
2027	14.426	211,94	0	35,39	1,2
2028	14.525	211,94	0	35,63	1,2
2029	14.624	211,94	0	35,87	1,2
2030	14.723	211,94	0	36,12	1,2
2031	14.822	211,94	0	36,36	1,2
2032	14.921	211,94	0	36,60	1,2
2033	15.020	211,94	0	36,85	1,2
2034	15.120	211,94	0	37,09	1,2
2035	15.219	211,94	0	37,33	1,2
2036	15.318	211,94	0	37,57	1,2
2037	15.417	211,94	0	37,82	1,2
2038	15.516	211,94	0	38,06	1,2

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes, as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

As vazões no cenário futuro serão inferiores às do cenário atual, fato que não restringe a necessidade de ampliação do sistema e sua universalização. Como antes destacado, o índice de perda indicado no DTP/JNE em 2015 é de 7%, percentual muito abaixo dos padrões regionais ou nacionais.

Isso pode indicar altíssima eficiência na manutenção dos serviços prestados, ou também um valor irreal, não correspondente a prática, aspecto que deverá ser observado e fiscalizado pelo município, como operador dos serviços.

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

8.1.7 Estimativa da reservação necessária

A Associação Brasileira de Normas Técnicas prevê que na ausência de dados suficientes para permitir o traçado da curva de variação diária de consumo, o volume mínimo armazenado necessário para compensar a variação será igual ou superior a 1/3 do volume distribuído no dia de consumo máximo, desde que a adução seja contínua durante as 24 horas do dia.

O sistema do município de João Neiva é composto por 06 reservatórios cuja capacidade nominal total é de 490m^3.

Considerando o volume de reservação necessário estimado para 2038 para o cenário futuro (desejável), infere-se que a atual capacidade de reservação deverá atender de forma satisfatória a população, com previsão de investimentos somente nos últimos anos de vigência do PMSB/JNE.

Observado os dados atuais, a capacidade total de reservação é suficiente. Assim não será necessária ampliação da reservação do Município.

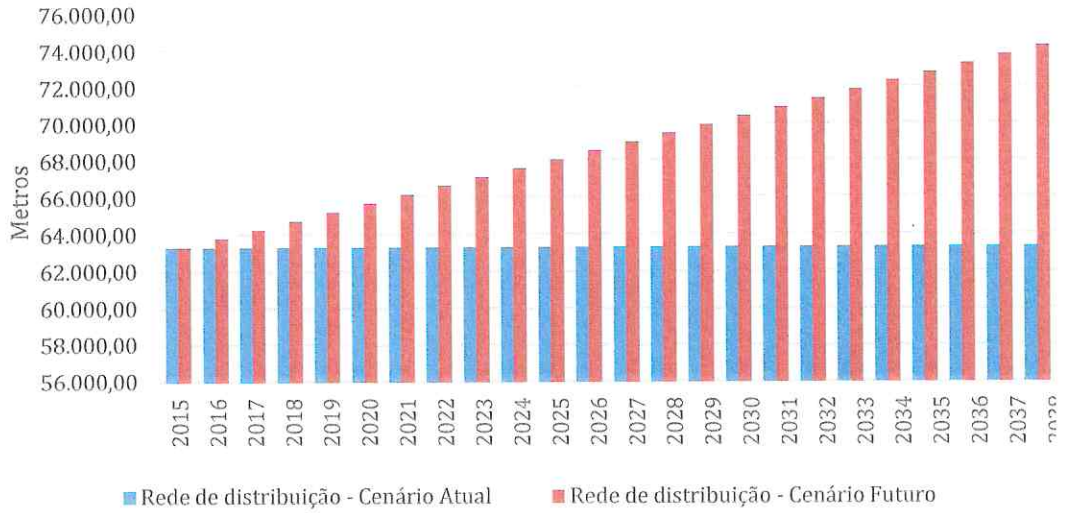
As demandas de emergência e as vazões de combate a incêndios não foram consideradas e deverão ser contabilizadas quando da elaboração dos projetos executivos, que deverão atender a norma ABNT NBR 12.217/94.

8.1.8 Estimativa da expansão da rede de distribuição

Segundo apresentado no DTP/JNE, a rede de distribuição apresenta-se com 63km e atende 100% da população urbana municipal, ou seja, 13.534 habitantes.

Para o ano de 2038, a rede de distribuição no cenário futuro deverá ser aumentada em aproximadamente 14,64% (Figura 12), o que equivale a 9.270m a mais que o previsto pelo cenário atual.

Figura 12 – Expansão da rede nos cenários atual e futuro



Fonte: PPE/JNE, 2018

A expansão da rede na área urbana foi estimada com base na população, porém é importante observar a distribuição espacial da urbanização no município.

Uma maneira de minimizar a extensão de rede consiste em associar a expansão desta ao planejamento territorial e ao ordenamento urbano, considerando o cadastro técnico existente e o modelo de setorização da rede de distribuição.

8.1.9 Contingências e emergências no sistema de abastecimento de água potável

Os eventos de contingências e emergências relacionados com o abastecimento de água podem ser agrupados em duas distintas categorias, ou seja, aqueles que acarretam falta d'água parcial ou localizada e aqueles que acarretam falta d'água generalizada.

O Quadro 6 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 6 – Eventos de emergência e contingência no sistema de abastecimento de água potável

EVENTO	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÃO DE CONTINGÊNCIA
Falta d'água parcial ou localizada	Interrupção temporária do fornecimento de energia elétrica nas instalações produtoras de água	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção do fornecimento de energia elétrica na distribuição	Comunicação a população e autoridades locais
	Danos em estruturas equipamentos	Comunicação a policia
	Rompimento de redes e adutoras de água tratada	Comunicação a operadora de energia elétrica
	Vandalismo	Reparo e transferência de água entre setores de abastecimento
Falta d'água generalizada	Inundação das captações com danos de equipamentos e infraestrutura	Verificação e adequação de plano de ação para as ocorrências
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção	Comunicação a população e autoridades locais
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Deslocamento de frota de caminhões tanque e racionamento de água disponível em reservatórios
	Escassez hídrica	Manobras operacionais para racionamento do consumo Comunicação a população e autoridades locais

Fonte: PPE/JNE, 2018

Na necessidade de dar respostas aos diversos tipos de eventos previstos ou previsíveis no saneamento básico, será necessário que seja adotado um único documento que se constituirá no Plano de Emergências e Contingências do Saneamento Básico (PECSB) do Município de João Neiva que conterá um plano específico para cada componente do saneamento básico, devendo este ser elaborado preferencialmente com municípios territorialmente mais próximos.

8.1.10 Manancial e vazões outorgadas

O município de João Neiva está situado nos domínios da região hidrográfica do Atlântico Sudoeste, na bacia do Rio Doce sub-bacia Litorânea RJ-ES, a sede do município está situada às margens dos rios Doce e Riacho.

O principal manancial responsável pelo o abastecimento da área urbana é o Piraqueaçu e, de acordo com o DTP/JNE, apresenta disponibilidade hídrica para o abastecimento do município.

A ANA consolidou no documento denominado ATLAS, um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil,

com foco na garantia da oferta de água para o abastecimento das sedes urbanas em todo o País.

A partir dos resultados de diagnóstico detalhado, em que foram avaliados todos os mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana, são indicadas as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025.

Ao abordar também os custos das soluções propostas e os arranjos institucionais mais indicados para viabilizá-las, o ATLAS se insere em um contexto mais amplo de planejamento e formulação de políticas públicas, oferecendo um portfólio de projetos e obras abrangentes e disponibilizando ferramenta adequada para a tomada de decisões e a racionalização de investimentos.

Para o município de João Neiva, o ATLAS apresenta que o sistema de abastecimento existente é satisfatório para atender as necessidades do Município até 2025, o sistema deveria ser ampliado, o que corrobora com as questões apresentadas neste PMSB/JNE.

A Figura 13 apresenta de forma consolidada as projeções do ATLAS para o município.

Figura 13 – Situação do município de João Neiva na Agência Nacional de Águas (ANA)

JOÃO NEIVA - ES

Dados do Município

Pop Urbana (2007):	9.877 habitantes	**Demanda Urbana (Cenário 2015):**	31 L/s
Prestador de Serviços:	SAAE-Espírito Santo	**Situação do Abastecimento (2015):**	Abastecimento satisfatório
Sub-bacia Hidrográfica:	RIACHO (ES)	**Investimento Total em Água (2025):**	0 milhões
ver Croqui Sistemas Existentes:		**ver Croquis Sistemas Propostos:**	

Avaliação Oferta/Demanda de Água

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Outros Municípios atendidos
Rio Piraquê-Açu	Isolado João Neiva	100 %	Satisfatória	---

Soluções Propostas para Oferta de Água

Fonte: ATLAS do Abastecimento Urbano de Água – ANA, 2015. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=9&mapa=diag#

8.1.11 Definição de alternativas técnicas de engenharia para o atendimento da demanda

Em função da insuficiência de dados existentes para avaliação das alternativas técnicas para o atendimento da demanda calculada programadas pela Prestador de Serviços de Saneamento Básico, o Município deve tomar ciência e anuir sobre o plano de investimentos da instituição para o setor, que definirá alternativas aplicáveis para o atendimento pleno da população, considerando que o sistema de abastecimento de água no município de João Neiva demandará investimentos futuros e outras ações para o alcance dos objetivos deste PMSB/JNE.

Para atendimento das demandas deste PMSB, as alternativas técnicas de engenharia estabelecidas encontram-se apresentadas no Produto D (PPE)- Prospectiva e Planejamento Estratégico do Município de João Neiva – podendo ser acessado em: www.saneamentomunicipal.com

8.2 Esgotamento Sanitário

As estimativas atuais e futuras do volume, vazão, carga e concentração do esgoto sanitário durante o período de vigência do PMSB/JNE, foram consideradas para atendimento ao cenário futuro.

8.2.1 Índice de cobertura do sistema

No cenário futuro, pretende-se universalizar o serviço de esgotamento sanitário para área urbana do município de João Neiva. Espera-se assim, que o serviço de coleta do esgoto sanitário produzido no Município, alcançará índice superior à 80% na área urbana apenas em 2018 e chegará a 30% na área rural e 2038, caso todas as medidas e investimentos previstos neste PMSB sejam tomadas.

As projeções do índice de cobertura do sistema de esgotamento sanitário encontram-se representadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Projeções da cobertura do sistema de esgotamento sanitário no horizonte de vigência do PMSB/JNE

ANO	CENÁRIO FUTURO (%)	
	Índice de atendimento da população - área urbana	Índice de atendimento da população - área rural
2018	99	7
2019	99	7
2020	99	7
2021	99	7
2022	99	7
2023	99	7

2024	99	7
2025	99	7
2026	99	7
2027	99	7
2028	100	7
2029	100	3
2030	100	6
2031	100	9
2032	100	12
2033	100	15
2034	100	18
2035	100	21
2036	100	24
2037	100	27
2038	100	30

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes a cobertura do sistema, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

No cenário futuro é possível inferir que ao final do horizonte de vigência do PMSB/João Neiva, o índice de atendimento da população em área urbana será de 100%. Entretanto, cumpre destacar a importância da conscientização da população na necessidade de efetuar ligações à rede coletora, conscientização esta que deverá se impulsionada pelas ações de sensibilização e educação ambiental.

A cobertura atual do sistema de esgoto na área urbana é de 89,8%, conforme DTP/JNE. A partir de 2028, o serviço atinge a universalização. No cenário atual, 44,6% dos domicílios da área rural tem seu esgoto lançado em fossas rudimentares, o que pode ocasionar contaminação do lençol freático.

As soluções previstas para melhoria da coleta de esgoto nas áreas rurais serão implantações de unidades de tratamento primário de esgoto doméstico (conjunto fossa+filtro).

Cabe ressaltar que a população deverá ser sensibilizada por meio dos programas de educação ambiental, sobre as práticas das soluções individuais como técnicas de atendimento temporal, uma vez que as novas redes serão implementadas no município.

8.2.2 Estimativa de extensão da rede de esgoto

A coleta e o transporte de efluentes sanitários desde a origem até o lançamento final constituem o fundamento deste componente para o saneamento básico de uma população.

Para o cenário futuro, adotou-se os valores de referência para o quinto ano deste PMSB/JNE inferindo-se sobre a extensão necessária para possibilitar a universalização dos serviços no final de vigência do PMSB (100% da população urbana atendida em 2038).

As estimativas de rede coletora no cenário futuro estão demonstradas na Tabela 4.

Tabela 4 – Estimativa da extensão de rede para o esgotamento sanitário

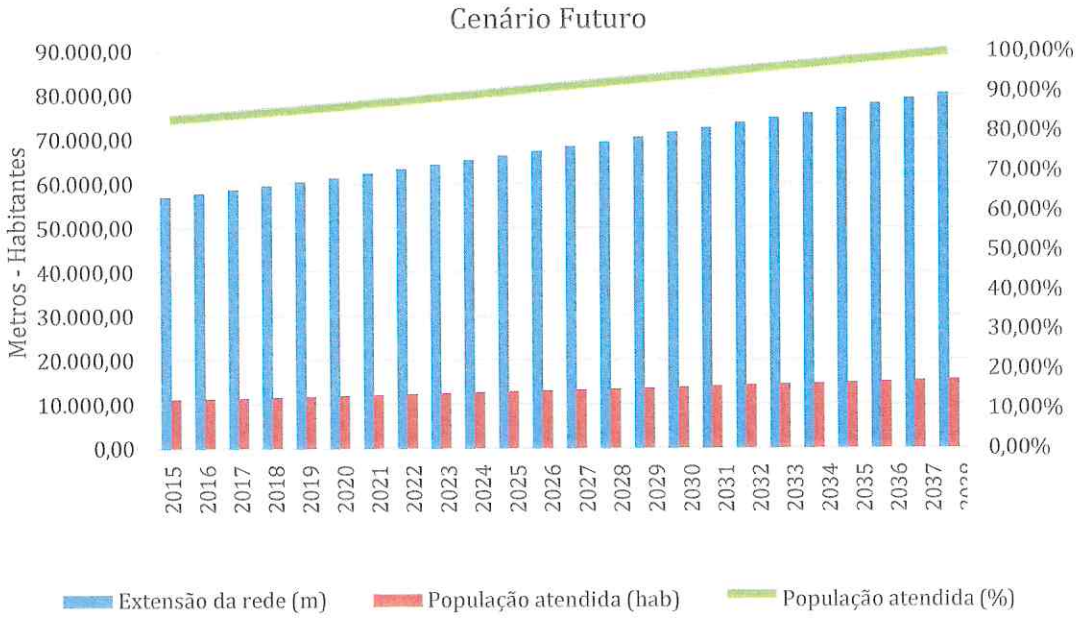
ANO	CENÁRIO ATUAL		CENÁRIO FUTURO	
	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)	Extensão da rede (metros)	População atendida (%)
2018	58.280	83	58.280	83
2019	58.707	84	59.137	84
2020	59.134	84	60.000	84
2021	59.560	85	60.869	85
2022	59.987	85	61.744	85
2023	0.414	86	62.821	86
2024	60.841	87	63.908	87
2025	61.267	87	65.004	88
2026	61.694	88	66.108	89
2027	62.121	88	67.222	90
2028	62.547	89	68.344	91
2029	62.974	90	69.476	92
2030	63.401	90	70.617	92
2031	63.828	91	71.766	93
2032	64.254	92	72.925	94
2033	64.681	92	74.093	95
2034	65.108	93	75.269	96
2035	65.535	93	76.455	97
2036	65.961	94	77.650	98
2037	66.388	95	78.853	99
2038	66.815	95	80.500	100

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

No cenário futuro, no ano de 2038 a extensão da rede necessária para a universalização do atendimento será 38,13% maior, o que implica no aumento de aproximadamente 22km de rede (Figura 14).

Figura 14 – Extensão estimada da rede coletora no cenário futuro



Fonte: PPE/JNE, 2018

Se faz importante destacar que a estimativa apresentada é referencial, e que, para expansão da rede, será necessário contar com a elaboração de projeto executivo que apresente de forma detalhada os componentes da rede, priorize as áreas de maior demanda e a ocupação dos vazios urbanos, o que refletirá positivamente nos fatores relacionados à expansão e, consequentemente, permitirão a redução de custos para a universalização dos serviços.

8.2.3 Estimativa da produção de esgoto

É natural que parcela da água do sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como das águas pluviais e de poços particulares.

Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumida pode oscilar entre 0,60 a 1,30, segundo a literatura. Esta fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno. De um modo geral estima-se que 70 a 90% da água consumida nas edificações residenciais retorna à rede coletora pública na forma de despejos domésticos. No Brasil é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem um outro valor.

Desta forma, adotou-se para o PMSB/JNE o valor de 0,80, o que significa inferir que 80% da água consumida transforma-se em vazão de esgoto.

Observa-se que, nas estimativas realizadas foi possível perceber uma redução no cenário futuro em relação ao cenário atual devido a um menor consumo de água (Tabela 5).

Tabela 5 – Estimativa da produção de esgotos no município – cenário atual e futuro

ANO	CENÁRIO ATUAL	CENÁRIO FUTURO
	Volume Produzido (m^3/dia)	Volume Produzido (m^3/dia)
2018	2.319,61	1.641,70
2019	2.350,47	1.653,72
2020	2.367,55	1.665,74
2021	2.384,64	1.677,76
2022	2.401,72	1.689,78
2023	2.418,81	1.701,80
2024	2.435,89	1.713,82
2025	2.452,98	1.725,84
2026	2.470,06	1.737,86
2027	2.487,15	1.749,88
2028	2.504,23	1.772,36
2029	2.521,32	1.767,56
2030	2.538,40	1.792,29
2031	2.555,49	1.817,20
2032	2.572,57	1.842,28

2033	2.589,66	1.867,53
2034	2.606,74	1.892,95
2035	2.623,83	1.918,55
2036	2.640,91	1.944,31
2037	2.658,00	1.970,25
2038	2.675,08	1.996,36

Fonte: PPE/JNE, 2018

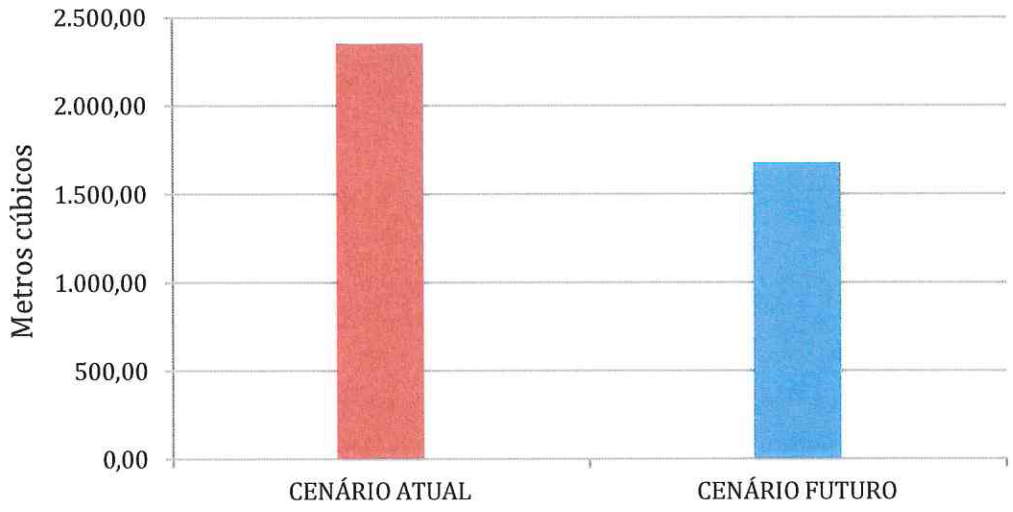
8.2.4 Estimativa do volume a ser destinado à estação de tratamento de esgoto

Os volumes de esgoto a serem destinados à ETE, quando ativadas, referem-se à população atendida pelos serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto, acrescido de contribuições típicas do sistema (infiltrações, problemas nas paredes dos condutos, etc.).

Para se determinar o volume de infiltração de água no sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a taxa de contribuição determinada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 9.649 que apresenta a faixa de 0,05 a 1,0l/s.km (4 a 86 m³/dia.km) e estabelece que o valor adotado deve ser justificado.

Em função das características da região, o valor de 1,0l/s.km ou 86m³/dia.km foi adotado para as estimativas do volume a ser tratado (Figura 15).

Figura 15 – Estimativas do volume a ser tratado



Fonte: PPE/JNE, 2018

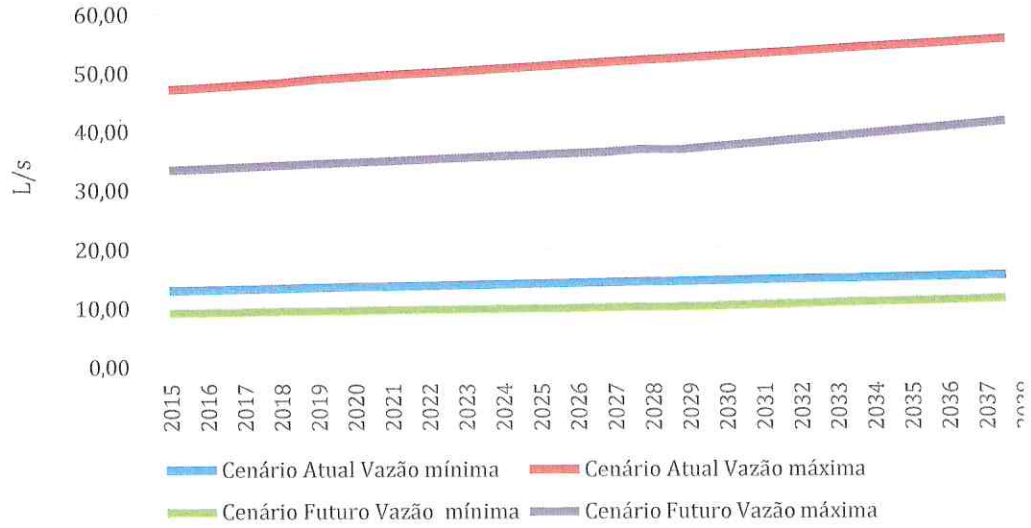
8.2.5 Projeções das vazões média, máxima e mínima

Da mesma forma que o consumo de água, a produção de esgotos apresenta importantes variações. O consumo de água e a geração de esgotos em uma localidade variam ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais).

Ao longo do dia em uma ETE, pode-se observar também os dois picos principais de vazão: o pico do início da manhã (mais pronunciado) e o pico do início da noite (mais distribuído).

Para o cenário futuro estimado, a vazão mínima deverá ser de 11,55l/s e a máxima de 41,59l/s (Figura 16).

Figura 16 – Vazões estimadas – cenário atual e futuro



Fonte: PPE/JNE, 2018

É importante destacar que os valores apresentados são referenciais (estimativos para efeitos de planejamento) e, para a possibilitar a construção do sistema, as estruturas deverão seguir os valores dimensionados em projeto executivo.

8.2.6 Contingências e emergências no sistema de esgotamento sanitário

Os eventos de contingência e emergência para o sistema de tratamento de esgotos podem ser agrupados em quatro categorias específicas:

- Extravasamento das estações elevatórias;
- Rompimento de tubulações;

- Retorno de esgotos;
- Paralisação da ETE.

O Quadro 7 demonstra esses eventos e apresenta as respectivas ações para seu atendimento ou combate.

Quadro 7 – Eventos de emergência e ações de contingência

SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais		• Inundações • Erosões • Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.) • Tremores de terra	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil
Ações humanas	Internas	• Sabotagem • Vandalismo • Roubo de equipamentos • Acidentes com produtos químicos perigosos • Danos de equipamentos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Policia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	• Sabotagem • Bioterrorismo • Vandalismo • Acessos indevidos • Acidentes com produtos químicos perigosos	Reparo e transferência do esgoto entre setores de esgotamento; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Policia Militar.
Incidentes inesperados		• Incêndio • Ruptura ou queda de energia • Falhas em equipamentos mecânicos • Rompimento de tubulação e de estruturas • Acidentes construtivos • Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica) • Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais) • Mudança brusca de temperatura e pressão • Descartes indevidos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Policia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.

Fonte: PPE/JNE, 2018

8.3 Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A Lei nº 13.308/2016 que altera a Lei nº 11.445/2007, define como drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Uma de suas peculiaridades é que a drenagem das águas pluviais ocorre de forma voluntaria independe da existência de infraestrutura, uma vez que percorre ou ocupa espaços disponíveis de forma adequada ou não.

Um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais é composto por estruturas e instalações de engenharia destinadas ao transporte, retenção, tratamento e disposição final das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com seu tamanho em sistemas de microdrenagem e sistemas de macrodrenagem. A microdrenagem inclui a coleta das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias. Já a macrodrenagem engloba, além da rede de microdrenagem, galerias de grande porte e os corpos receptores destas águas.

8.3.1 Cobertura do sistema de drenagem

Considerando a importância do sistema de drenagem no Município de João Neiva, espera-se no cenário futuro para atendimento de 100% da população urbana instalada no município que em 2030, todas as vias municipais deverão contar com dispositivos adequados, o que representará 100% de cobertura no município (Tabela 6).

Tabela 6 – Cobertura da microdrenagem – cenário futuro

ANO	População urbana estimada (habitantes)	Cobertura (%)
2018	13.534	51%
2019	13.633	54%
2020	13.732	58%
2021	13.831	61%
2022	13.930	64%
2023	14.029	68%
2024	14.129	71%
2025	14.228	74%
2026	14.327	77%
2027	14.426	81%
2028	14.525	84%

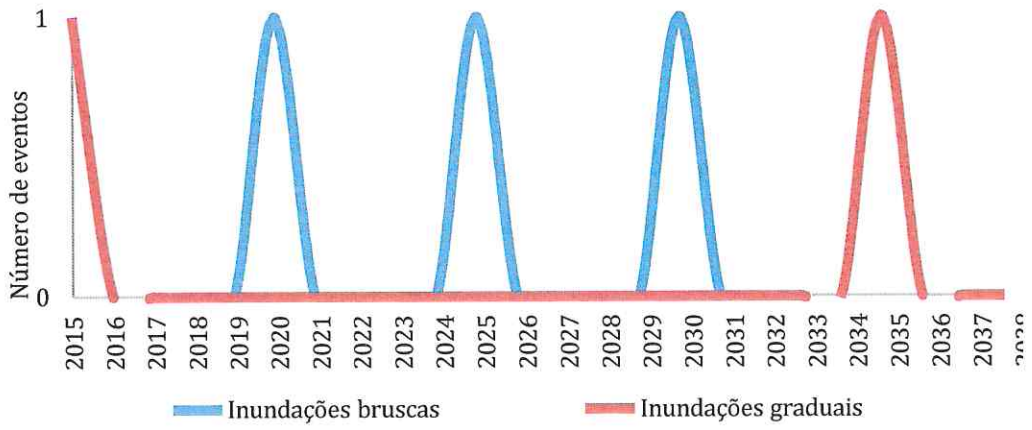
ANO	População urbana estimada (habitantes)	Cobertura (%)
2029	14.624	87%
2030	14.723	100%
2031	14.822	100%
2032	14.921	100%
2033	15.020	100%
2034	15.120	100%
2035	15.219	100%
2036	15.318	100%
2037	15.417	100%
2038	15.516	100%

Fonte: PPE/JNE, 2018

Com base nos registros de eventos apresentados no DTP/JNE é possível estimar o período em que inundações que poderão ocorrer no município no horizonte de vigência deste PMSB/JNE, no cenário futuro, possibilitando preparação para minimização de dados dessas ocorrências.

O período estimado para a ocorrência dos eventos estudados encontra-se demonstrado na Figura 17.

Figura 17 – Período estimado para o retorno de inundação gradual e brusca – cenário futuro



Fonte: PPE/JNE, 2018

As áreas mais vulneráveis nestes eventos serão o Bairro Centro nas proximidades do Rio Piraquê Açu e Clotário.

No cenário atual, apenas alguns bairros são servidos com esses dispositivos, na sede municipal.

Diversos problemas podem estar associados à ocorrência de inundações: ocupação inadequada das margens dos rios; falta de planejamento de ocupação do espaço urbano; e inexistência de sistemas de alerta em catástrofes e de planos de desocupação de áreas atingidas.

As medidas para minimizar estas ocorrências podem ser estruturais (quando modificam o sistema fluvial evitando os prejuízos decorrentes das enchentes) e não-estruturais (melhor convivência da população com as enchentes).

8.3.2 Contingências e emergências no sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A garantia do funcionamento do sistema de drenagem e manejo das águas superficiais urbanas está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como às boas práticas de operação dos sistemas públicos, principalmente àqueles relacionados à limpeza e manutenção dos dispositivos da macro e microdrenagem.

Apesar de eventos serem previsíveis, considerando seu período de retorno, poderão ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (inundações, secas, etc.), ações humanas e outros incidentes inesperados que possam pôr em perigo a saúde pública e o meio ambiente.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 8), ações de emergência são demandadas para seu combate.

Quadro 8 – Eventos de emergência e ações de contingência

SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais	• Inundações e alagamentos • Ventos ciclônicos • Erosões • Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura anormal, seca)	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais. Formação de brigadas por bairros ou áreas para alerta e acionamento da população
Ações humanas	• Sabotagem • Vandalismo • Acidentes diversos • Bioterrorismo • Descarte inadequado de lixo nas encostas, linhas de drenagem e cursos d'água	Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais Fiscalização e orientação à população, mutirões de limpeza

SITUAÇÃO CRÍTICA	EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Incidentes inesperados	• Incêndio • Falhas mecânicas do sistema • Acidentes construtivos • Contaminação acidental (surto epidêmico, etc.) • Rompimento de barragem	Deslocamento da população de área de risco; Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil; Comunicação à população e autoridades locais

Fonte: PPE/JNE, 2018

8.4 Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos são definidos pela Lei nº 11.445/2007 como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e daqueles originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

A lei define ainda que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

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

Para verificar o atendimento do artigo 19 estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei. Federal n 12.305/2010) bem como pela Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico – LDNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os documentos que embasaram a elaboração deste PMSB/JNE encontram-se disponíveis no seguinte endereço eletrônico: www.saneamentomunicipal.com

8.4.1 Geração de resíduos sólidos

O DTP/JNE indicou que a geração estimada na área urbana é de 14,96ton.dia, e na área rural 3,60ton.dia, o que representa 75,93% a menos do que o gerado em área urbana.

Entretanto, no cenário futuro (Tabela 7), as ações de educação ambiental deverão ser intensificadas para que seja possível reduzir a geração municipal em 20%, ou

seja, 1%a.a. em conformidade com os princípios estabelecidos pela PNRS (redução da geração de resíduos).

Para o alcance deste cenário será fundamental que, além das ações de sensibilização e educação ambiental, outros instrumentos sejam previstos como indutores da redução da geração de resíduos no município.

Tabela 7 – Síntese da geração de resíduos sólidos no município de João Neiva - cenário futuro (ton.dia)

Ano	População urbana estimada (hab.)	População rural estimada (hab.)	RDO	RLU	RSU	RCPS	RSB	RI	RSS	RCC	RASP	RST	RM
2018	13.534	3.258	18,56	1,60	20,16	-	0,20	-	0,05	6,35	-	-	-
2019	13.633	3.281	18,37	1,70	20,07	-	0,20	-	0,05	6,28	-	-	-
2020	13.732	3.305	18,19	1,76	19,95	-	0,21	-	0,05	6,22	-	-	-
2021	13.831	3.329	18,01	1,83	19,83	-	0,21	-	0,05	6,16	-	-	-
2022	13.930	3.353	17,83	1,89	19,72	-	0,21	-	0,05	6,10	-	-	-
2023	14.029	3.377	17,65	1,96	19,61	-	0,21	-	0,05	6,04	-	-	-
2024	14.129	3.401	17,47	2,03	19,50	-	0,21	-	0,05	5,97	-	-	-
2025	14.228	3.425	17,30	2,09	19,39	-	0,21	-	0,05	5,92	-	-	-
2026	14.327	3.448	17,12	2,15	19,27	-	0,21	-	0,05	5,86	-	-	-
2027	14.426	3.472	16,95	2,16	19,12	-	0,22	-	0,05	5,80	-	-	-
2028	14.525	3.496	16,78	2,18	18,96	-	0,22	-	0,05	5,74	-	-	-
2029	14.624	3.520	16,62	2,19	18,81	-	0,22	-	0,05	5,68	-	-	-
2030	14.723	3.544	16,45	2,21	18,66	-	0,22	-	0,05	5,63	-	-	-
2031	14.822	3.568	16,28	2,22	18,51	-	0,22	-	0,05	5,57	-	-	-
2032	14.921	3.591	16,12	2,24	18,36	-	0,22	-	0,05	5,51	-	-	-
2033	15.020	3.615	15,96	2,25	18,21	-	0,23	-	0,05	5,46	-	-	-
2034	15.120	3.639	15,80	2,27	18,07	-	0,23	-	0,05	5,40	-	-	-
2035	15.219	3.663	15,64	2,28	17,93	-	0,23	-	0,05	5,35	-	-	-
2036	15.318	3.687	15,49	2,30	17,78	-	0,23	-	0,05	5,30	-	-	-
2037	15.417	3.711	15,33	2,31	17,64	-	0,23	-	0,05	5,24	-	-	-
2038	15.516	3.735	15,18	2,33	17,51	-	0,23	-	0,04	5,19	-	-	-

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: RDO – Resíduos Domiciliares; RLU – Resíduos de Limpeza Urbana; RSU – Resíduos Sólidos Urbanos; RCPS – Resíduos Comerciais e de Prestadores de Serviços; RSB – Resíduos de Saneamento Básico; RI – Resíduos Industriais; RSS – Resíduos de Serviços de Saúde; RCC – Resíduos de Construção Civil; RASP – Resíduos Agrosilvopastoris; RST – Resíduos de Serviços de Transporte; RM – Resíduos de Mineração

8.4.2 Regras aplicáveis ao gerenciamento dos resíduos sólidos

As regras aplicáveis para as outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos encontram-se estabelecidas no Quadro 9 e deverão ser seguidas pelo município quando este for o prestador, ou determinadas para que sejam atendidas pela contratada, caso os serviços sejam executados mediante contrato.

Quadro 9 – Regras e procedimentos aplicáveis nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
Varrição de vias e logradouros públicos	• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações; • Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano; • Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Poda, roçagem e capina	• É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações; • Em casos emergenciais os serviços de resposta à emergência deverão ser realizados imediatamente com vistas à contenção do dano; • Todos os resíduos nesta etapa deverão ser coletados imediatamente após sua acumulação.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980	
Apresentação dos resíduos para coleta –RDO	• Os resíduos apresentados para a coleta devem estar segregados em secos e úmidos e devidamente acondicionados para evitar seu espalhamento.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Gerador de resíduos
	Norma de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Apresentação dos resíduos para coleta –RSS	• Os resíduos segregados deverão ser embalados em sacos ou recipientes específicos que evitem vazamentos e resistam à punctura e ruptura; • A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipologia; • É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190	
Disponibilização para a coleta – RSS	• Os resíduos do grupo D deverão ser disponibilizados em áreas protegidas e controladas, atendendo as condições	**Implementação e operacionalização:** Gerador de resíduos

ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
	mínimas de segurança; • Os resíduos dos demais grupos deverão ser armazenados em área interna protegida; • É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações com os RSS;	
	Norma técnica de referência: NBR 13.853, NBR 12.235 e NBR 9.190	
Disponibilização para a coleta – RDO e equiparados	• Os resíduos devidamente acondicionados, deverão ser disponibilizados para a coleta convencional e seletiva nos dias e horários programados pelo prestador dos serviços. • Os RCPS equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU. • Os RCC equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU. • RSI equiparados acondicionados com geração diária de até 100 litros poderão, a critério do gerador, serem disponibilizados à coleta pública, seguindo as mesmas regras impostas aos demais RSU.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Dias e horários de coleta - RDO	• Os dias e horários de coleta deverão ser divulgados pelo prestador de serviços e pela Prefeitura Municipal em veículos de comunicação de massa, constando inclusive no sitio eletrônico oficial da Prefeitura Municipal de forma permanente para consulta da população. A cada mudança ocorrida a divulgação deverá ser efetuada com no mínimo 15 dias de antecedência.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Coleta – RDO e equiparados	• Nos locais em que a coleta seja efetuada na modalidade alternada, não poderá haver intervalos maiores que 72 horas entre as coletas; • É obrigatória a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante as operações de coleta.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 12.980 e NBR 9.190	
Coleta – RSS	• Veículo coletor deverá atender integralmente às normas técnicas e a legislação de referência; • A coleta deverá ser realizada no mínimo	**Implementação:** Titular dos serviços (Município)

ETAPA	REGRAS E PROCEDIMENTOS	RESPONSABILIDADES
	duas vezes por semana.	**Operacionalização:** Gerador de resíduos
	Norma técnica de referência: NBR 13.221, NBR 12.807, NBR 12.890, NBR 12.810 e NBR 12.980	
Destinação final – RDO e equiparados	• Todos os resíduos gerados no âmbito municipal deverão receber destinação final ambientalmente adequada por meio de processos tecnológicos determinados para este fim; • A disposição final dos rejeitos não poderá ser efetuada em outros locais que não sejam em Aterros Sanitários devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.	**Implementação:** Titular dos serviços (Município) **Operacionalização:** Prestador dos serviços públicos
	Norma técnica de referência: NBR 10.157, NBR 12.808, NBR13.896 e NBR 13.591	

Fonte: PPE/JNE, 2018

8.4.3 Coleta Seletiva

Como em João Neiva já existe um sistema de coleta seletiva oficialmente implantado, deverá ser garantido que os catadores existentes estejam formalizados por meio de organizações formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecida pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, sem prejuízo de usarem equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Desta forma, assinalam-se, como recomendações, as formas e os limites de participação do município de João Neiva na coleta seletiva (Quadro 10).

Quadro 10 – Participação de João Neiva na coleta seletiva

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
Instituição da coleta seletiva	Diploma legal	Regramento da coleta seletiva no município
Planejamento da coleta seletiva	Individual ou por meio de soluções consorciadas com outros municípios	Elaboração do Plano de Coleta Seletiva
Operacionalização da coleta seletiva	Fiscalização	Fortalecimento da coleta seletiva no município
	Contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis (exigência: pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis + uso de equipamento de segurança – EPI)	Coleta seletiva, Triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem
	Disponibilização da infraestrutura necessária	
	Implementação da Agenda ambiental na administração pública (A3P)	Atuação na coleta seletiva
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/JNE, 2018

8.4.4 Coleta especial

A coleta especial é aquela que está sob a responsabilidade direta do gerador de determinadas tipologias de resíduos (Quadro 11), que deverá ser realizada diretamente ou mediante contratação de empresas especializadas, o que inclui o município, na prestação desses serviços.

Quadro 11 – Enquadramento da coleta x responsabilidades

RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PELA COLETA	ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços acima de 100l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços abaixo de 100l.dia	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais perigosos	Gerador	Coleta especial

RESÍDUOS SÓLIDOS	RESPONSABILIDADE PELA COLETA	ENQUADRAMENTO DO TIPO DE COLETA
Resíduos industriais não perigosos acima de 100l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos industriais não perigosos abaixo de 100l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos dos serviços de saúde – todas as Classes	Gerador	Coleta especial
Resíduos dos serviços de saúde classe D até 100litros.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos perigosos da construção civil	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil acima de 100l.dia	Gerador	Coleta especial
Resíduos não perigosos da construção civil abaixo de 100l.dia (equiparados aos RDO)	Prefeitura Municipal	Coleta regular ou convencional
Resíduos agrosilvopastoris	Gerador	Coleta especial
Resíduos perigosos dos serviços de transporte	Gerador	Coleta especial
Resíduos da mineração	Gerador	Coleta especial

Fonte: PPE/JNE, 2018

8.4.5 Logística reversa

Conforme se percebe do conceito legal, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos representa um regime solidário de complexas atribuições, que são desempenhadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam, em maior ou menor grau, do processo produtivo desde a fabricação do produto até a sua destinação final.

Assinalam-se as formas e os limites de participação do município de João Neiva na logística reversa (Quadro 12).

Quadro 12 – Participação de João Neiva na logística reversa

ATIVIDADE	FORMAS DE PARTICIPAÇÃO	LIMITES DE PARTICIPAÇÃO
Instituição da logística reversa	Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso	Estabelecido em Acordo Setorial; Regulamento; Termo de Compromisso
Logística reversa obrigatória	Coletar e disponibilizar para os responsáveis pela instituição do sistema de logística reversa os resíduos de logística obrigatória acumulados pelo serviço manejo de resíduos sólidos	Execução das atividades do sistema de logística reversa mediante a devida contraprestação, na forma de acordo setorial; regulamento; e, termo de compromisso
	Inserção do tema na educação formal e informal	Sensibilização e educação ambiental

Fonte: PPE/JNE, 2018

Em relação à logística reversa, o Município mais próximo que conta com um posto de recebimento para embalagens de agrotóxicos, como antes citado, é Colatina, localizado a 45km de João Neiva.

Em vista à página da Reciclanip, que é a entidade gestora dos pneumáticos inservíveis no Brasil, foi possível verificar que o município de João Neiva ainda não consta como um parceiro desta entidade para propiciar a coleta dos pneumáticos inservíveis gerados no município.

Cabe ao Município visando o reaproveitamento ou descarte apropriado de materiais ou outra destinação final ambientalmente adequada articular-se com as entidades gestoras dos sistemas de logística reversa para o devido encaminhamento e orientação aos munícipes.

8.4.6 Classificação da produção de resíduos sólidos gerados no município

Diante das estimativas realizadas para os quantitativos de recicláveis e compostáveis oriundos dos RSU, que deverão ser recuperados por meio de tecnologias apropriadas a serem implementadas para o atingimento das metas estabelecidas durante o período de vigência do PMGIRS/JNE, é possível estimar a quantidade de rejeitos que, na ausência de tecnologias que possibilitem sua recuperação, deverão receber disposição final ambientalmente adequada (Tabela 8).

Tabela 8 – Estimativa dos quantitativos de recicláveis, compostáveis e rejeitos gerados

Ano	ÁREA URBANA			ÁREA RURAL		
	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)	Recicláveis (ton/dia)	Compostáveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
2018	7,05	10,41	2,79	1,25	1,85	0,50
2019	7,26	10,72	2,88	1,29	1,91	0,51
2020	7,31	10,80	2,90	1,30	1,92	0,52
2021	7,36	10,87	2,92	1,31	1,93	0,52
2022	7,41	10,95	2,94	1,32	1,95	0,52
2023	7,47	11,03	2,96	1,33	1,96	0,53
2024	7,52	11,11	2,98	1,34	1,98	0,53
2025	7,57	11,19	3,00	1,35	1,99	0,53
2026	7,63	11,26	3,02	1,36	2,00	0,54
2027	7,68	11,34	3,04	1,37	2,02	0,54
2028	7,73	11,42	3,07	1,37	2,03	0,55
2029	7,78	11,50	3,09	1,38	2,04	0,55
2030	7,84	11,57	3,11	1,39	2,06	0,55
2031	7,89	11,65	3,13	1,40	2,07	0,56
2032	7,94	11,73	3,15	1,41	2,09	0,56
2033	7,99	11,81	3,17	1,42	2,10	0,56
2034	8,05	11,89	3,19	1,43	2,11	0,57
2035	8,10	11,96	3,21	1,44	2,13	0,57
2036	8,15	12,04	3,23	1,45	2,14	0,57
2037	8,21	12,12	3,25	1,46	2,16	0,58
2038	8,26	12,20	3,27	1,47	2,17	0,58

Fonte: PPE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes as estimativas para os cenários atual e futuro, acesse o Produto D (PPE) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

8.4.7 Tratamento dos resíduos sólidos

As principais formas de tratamento para serem adotadas no município, concentram-se na reciclagem da parcela de secos, compostagem da parcela de úmidos e a disposição final dos rejeitos.

Na adoção de tecnologias que possibilitem atuar nas formas de tratamento apresentadas, será fundamental que se conheça as características intrínsecas dos resíduos para que se possa determinar com maior precisão a tecnologia mais adequada para cada tratamento apresentado (Quadro 13).

Quadro 13 – Vantagens e desvantagens no tratamento dos Resíduos Sólidos

TRATAMENTO	RESÍDUOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Reciclagem (Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original)	Plásticos; Vidros; Metais; Papel; Papelão; RCC; outros.	Redução da extração de recursos naturais, energia e água Pode ser rentável; Diminui o volume de resíduos; Pode gerar empregos e renda, entre outros.	Algumas tecnologias para a reciclagem apresentam custos elevados; Depende de mercado consumidor; Materiais de primeira qualidade podem ser interceptados pelas ações estabelecidas no acordo setorial de embalagens.
Compostagem (Processo de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos)	Orgânicos em geral, como resto de comida, verduras e frutas; lodo de estações de tratamento de esgoto; podas de árvores e resíduos da manutenção de jardins	Alívio de aterros; Utilização do composto na agricultura e jardins, como material de cobertura das camadas do aterro etc.; Pode ser realizada diretamente nas unidades residenciais.	Pode não haver mercado consumidor para o composto; Pode haver emanação de maus odores quando gerenciado inadequadamente; Quando não monitorado, o composto pode promover riscos à saúde do homem, animais e plantas.
Aterro Sanitário Classe II (Forma de destinação final, na qual o conjunto de processos físicos, químicos e biológicos que ocorrem tem como resultado uma massa de resíduos mais estáveis, química e biologicamente)	Rejeitos, com exceção dos perigosos e radioativos.	Pode ser empregado à maioria dos resíduos sólidos; Comporta, por um período determinado, grandes volumes de resíduos.	Demanda grandes áreas para sua instalação; Os subprodutos gerados, biogás e lixiviados, são altamente poluidores, e devem ser tratados

Fonte: PPE/JNE, 2018

No município de João Neiva, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

No município de João Neiva, todas as alternativas de tratamento apresentadas poderão ser adotadas, entretanto, as tecnologias escolhidas para a implementação das alternativas deverão ser avaliadas em termos de viabilidade econômica.

O Plano prevê a implantação de sistema de compostagem e articulação para a logística reversa. O município tem coleta seletiva implantada e dispõe de galpão de triagem em Juá. Também conta com catadores de materiais recicláveis e faz parte do Consórcio CONDOESTE.

Atualmente os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são terceirizados.

Para manter esta modalidade de prestação de serviços, a Prefeitura deve sobretudo estabelecer metas e prioridades a serem alcançadas dentro de um prazo estipulado e fiscalizar sua implementação, com base neste PMRS. Além disso, os serviços públicos deverão ser estendidos aos núcleos rurais.

Já a disposição final dos resíduos, poderá ser realizada por via do Consórcio Intermunicipal.

8.4.8 Programa Estadual "Espírito Santo sem lixão"

O objetivo do Programa Espírito Santo sem Lixão é erradicar os lixões no Estado a partir da adoção de sistemas regionais de destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos (RSU).

A meta do programa, que deverá ser alcançada pelos municípios capixabas, é efetuar a destinação final dos RSU gerados nos territórios para aterros sanitários regionais.

A criação dos Consórcios Públicos Regionais, que é pautado no objetivo consensual da instalação e operação dos sistemas regionais de destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos, representou o marco inicial de todo o processo.

O Programa "ES sem Lixão" é constituído por 3 consórcios intermunicipais (Quadro 14) para a destinação final de resíduos sólidos urbanos (RSU), estando previsto que o Município de João Neiva integre o Consórcio CONDOESTE.

Quadro 14 – Consórcios para a destinação final de RSU – Programa Espírito Santo sem lixão

REGIÃO	CONSÓRCIO	MUNICÍPIOS INTEGRANTES
Região Doce Oeste	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE)	Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Colatina, Governador Lindenberg, Ibiraçu, Itaguaçu, Itarana, João Neiva, Laranja da Terra, Linhares, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, Rio Bananal, Santa Maria de Jetibá, Santa Teresa, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério
Região Norte	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Norte do Estado do Espírito Santo (CONORTE)	Água Doce do Norte, Barra de São Francisco, Boa Esperança, Conceição da Barra, Ecoporanga, Jaguaré, Montanha, Mucurici, Nova Venécia, Pedro Canário, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus, Sooretama e Vila Pavão
Região Sul Serrana	Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Sul Serrana do Estado do Espírito Santo (CONSUL)	Alegre, Alfredo Chaves, Anchieta, Apiacá, Atílio Vivácqua, Bom Jesus do Norte, Brejetuba, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Divino de São Lourenço, Dores do Rio Preto, Guaçuí, Guarapari, Ibatiba, Ibitirama, Iconha, Irupi, Itapemirim, Iúna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Mimoso do Sul, Muniz Freire, Muqui, Piúma, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul, São José do Calçado, Vargem Alta e Venda Nova do Imigrante.

Fonte: Programa Espírito Santo sem lixão. Disponível em: https://sedurb.es.gov.br/programa-es- sem-lixao

8.4.9 Contingências e emergências no sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

Apesar do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ser objeto de monitoramento, podem ocorrer eventos que, por sua natureza, advêm de situações excepcionais, tais como desastres naturais (erosões, inundações, etc.), ações humanas e outros incidentes, que apresentem relevante impacto negativo na infraestrutura podendo colocar em perigo a saúde pública.

Na possibilidade de se registrar eventos de consequências problemáticas (Quadro 15), as ações de emergência para seu combate são demandadas.

Quadro 15– Previsão de eventos de emergência e ações de contingência no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

SITUAÇÃO CRÍTICA		EVENTOS DE EMERGÊNCIA	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
Desastres naturais		• Inundações • Erosões • Condições meteorológicas extremas (raios, temperatura elevada, etc.) • Tremores de terra	Deslocamento da população de área de risco; Comunicação à Polícia Militar e Defesa Civil.
Ações humanas	Internas	• Sabotagem • Vandalismo • Roubo de equipamentos • Acidentes com resíduos perigosos • Danos de equipamentos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à Policia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
	Externas	• Sabotagem • Bioterrorismo • Vandalismo • Acessos indevidos • Acidentes com resíduos perigosos • Greves trabalhistas	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Policia Militar; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima.
Incidentes inesperados		• Incêndio • Ruptura ou queda de energia • Falhas em equipamentos mecânicos • Rompimento de estruturas • Problemas com pessoal (perda de operador, emergência médica) • Contaminação acidental (surto epidêmico, ligações cruzadas acidentais) • Mudança brusca de temperatura e pressão • Descartes indevidos	Reparo das instalações e equipamentos; Comunicação à população e autoridades locais; Comunicação à Policia Militar; Comunicação a operadora de energia elétrica; Acionamento da Unidade de Saúde mais próxima; Comunicação aos órgãos estaduais.

Fonte: PPE/JNE, 2018

9. SANEAMENTO BÁSICO EM ÁREAS RURAIS URBANIZADAS (LOCALIDADES, DISTRITOS E COMUNIDADES) E ÁREAS RURAIS DISPERSAS

9.1 Abastecimento de água potável

Quanto ao abastecimento de água potável nas áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e áreas rurais dispersas, quando da impossibilidade de expansão do sistema-sede, recomenda-se a adoção de poços coletivos (solução coletiva), com prestação mediante autorização para associações de moradores legalmente constituídas, que sejam legítimas representantes da comunidade (art. 35, inc. III, do Decreto Federal n.º7.217/2010) (Figura 18).

Na inexistência dessas associações ou na impossibilidade técnica da implementação das alternativas apresentadas, alternativas individuais poderão ser implantadas desde que monitoradas pelo prestador dos serviços no município, ou seja, sob gestão do titular dos serviços.

Figura 18 – Prestação de serviços de abastecimento de água potável em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/JNE, 2018

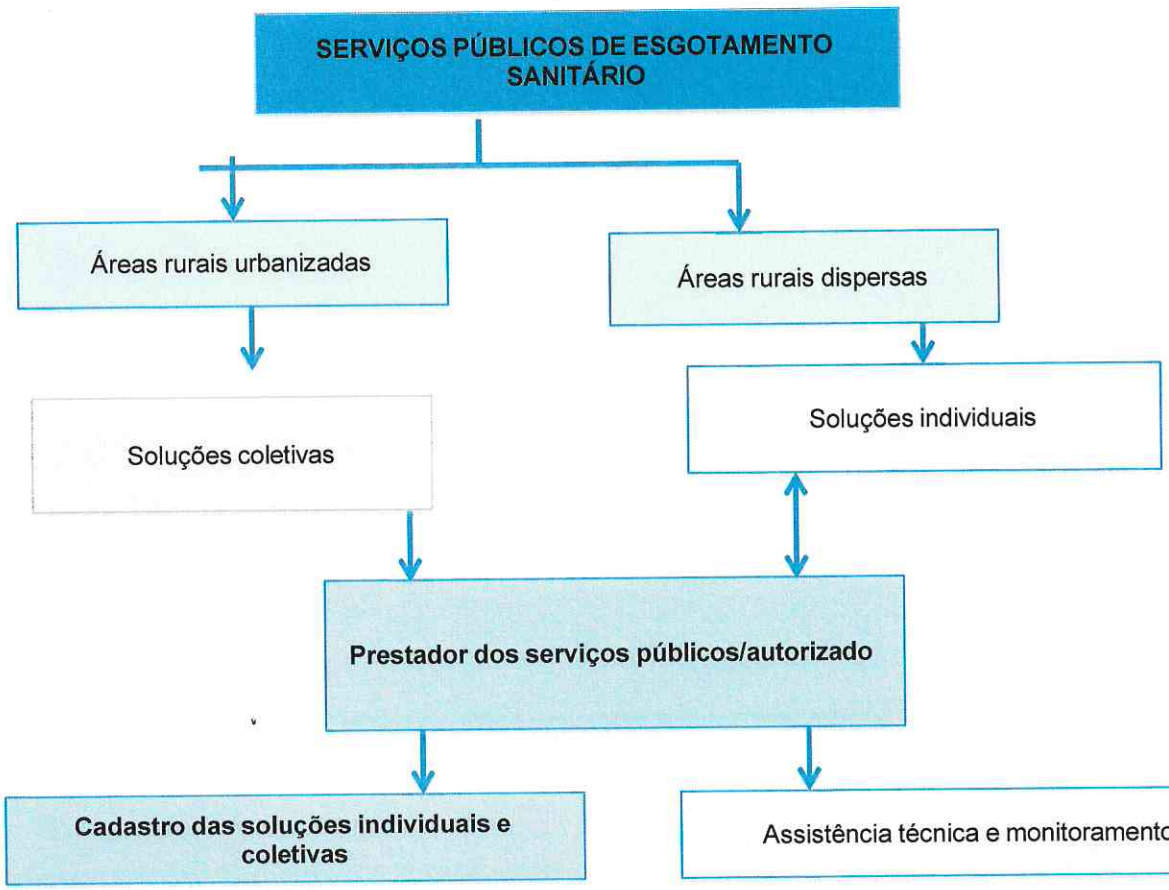
O atendimento à área rural é feito através de rede geral (49%) e poços (44%). Diante destes percentuais, o Prestador de Serviços de Saneamento Básico deve garantir a manutenção, melhorias e ampliação destes sistemas visando a universalização dos serviços no período de vigência do Plano.

9.2 Esgotamento sanitário

Com relação ao esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas (localidades, distritos e comunidades) e em áreas rurais dispersas, é recomendável que seja instituída e promovida a assistência técnica necessária para a adoção de soluções individuais (estáticas) e coletivas (dinâmicas) que preservem o meio ambiente e a saúde das populações residentes nestas áreas.

Entretanto, quando da adoção das soluções individuais e coletivas deverão ser cadastradas e monitoradas pelo prestador desses serviços no município (Figura 19).

Figura 19 – Prestação de serviços de esgotamento sanitário em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/JNE, 2018

9.3 Manejo dos resíduos sólidos

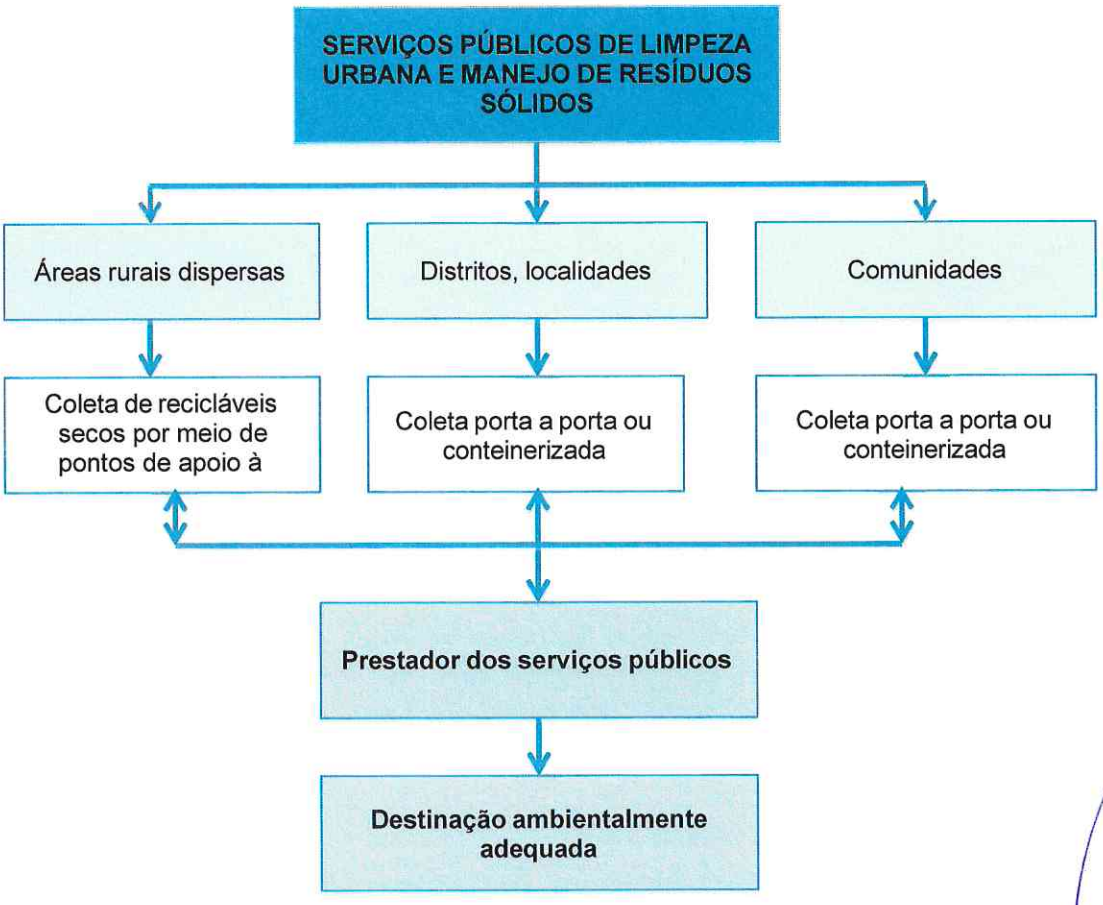
O manejo de resíduos sólidos domiciliares gerados nas áreas rurais urbanizadas e dispersas, deverá considerar a segregação na fonte (secos e úmidos) conforme determina o Decreto Federal nº 7.404/2010.

Nesses locais os resíduos úmidos deverão ser compostados utilizando tecnologias simplificadas. O composto gerado poderá ser utilizado em culturas e plantações locais.

Os materiais secos (secos recicláveis) deverão ser estocados e, na oportunidade, enviados por seus geradores ao sistema público por meio dos pontos de apoio da coleta seletiva para posterior providencias do serviço público.

Já em localidades, distritos e comunidades, a coleta deverá ocorrer na modalidade porta a porta ou conteinerizada, com regularidade previamente planejada pelo prestador (Figura 20).

Figura 20 – Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais urbanizadas e dispersas



Fonte: PPE/JNE, 2018

Em João Neiva, é realizada a coleta porta a porta nas comunidades e distritos. Já nas áreas rurais dispersas não existe serviço de coleta, os resíduos são queimados e enterrados.

O Plano prevê implantação de pontos de coleta de resíduos para posterior destinação final adequada.

10. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Considerando os dados levantados pelo DTP/JNE, bem como os cenários atual e futuro projetados e estudados, foi possível apontar as intervenções necessárias no município de João Neiva para os quatro componentes do saneamento básico.

Para possibilitar o traçado de uma escala hierárquica utilizou-se a ferramenta analítica que identificou os pontos fortes e fracos e as oportunidades e ameaças às quais o município de João Neiva está exposto.

A partir dos critérios de hierarquização das áreas de intervenção prioritária foram estabelecidas metas de curto, médio e longo prazo, assim como os programas e demais ações foram consolidadas. Neste sentido as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município de João Neiva foram apontadas em grau de importância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que a hierarquização pode sofrer alterações na medida em que o município, em parceria com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana, como a rural e indígenas. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que poderá indicar necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

A hierarquização das áreas de intervenção estabelecidas para os quatro componentes do saneamento básico, a partir do horizonte de validade do PMSB/JNE (20 anos) e a priorização do atendimento em imediato ou emergencial, a curto, médio e longo prazos, encontram-se demonstras no Quadro 16.

Quadro 16 – Hierarquização das ações previstas

HIERARQUIA
Imediatas ou Emergenciais (IE)
Curto Prazo (CP)
Médio Prazo (MP)
Longo Prazo (LP)

10.1 Dimensão temporal para a hierarquia estabelecida

O planejamento de projetos e ações que compõem os programas de um governo representa uma das fases mais importantes do processo de elaboração e implementação de políticas públicas, que têm como principal objetivo garantir o acesso ao atendimento de serviços básicos e essenciais a sua população.

Elaborado pelo conjunto dos órgãos que compreendem a administração pública do Município de João Neiva, o Plano Plurianual Municipal (PPA), consiste em um instrumento de planejamento das ações governamentais, regido pela Constituição Estadual e pela Lei de Responsabilidade Fiscal – Lei Complementar nº 101/2000 (LRF).

O PPA sistematiza as diretrizes, objetivos, metas e resultados que a gestão pública pretende alcançar em determinado período de tempo e sua elaboração deve ocorrer a cada quatro anos.

A partir do PPA, outras duas leis orçamentárias previstas na Constituição Federal são elaboradas: a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA). O conjunto desses instrumentos legais de planejamento é fundamental para a efetividade das ações e para o monitoramento dos resultados, tanto por parte do próprio governo como por parte da sociedade.

Por essa razão, a dimensão temporal associada à hierarquia prevista para o PMSB/JNE foi estabelecida de forma a ser compatível com a dimensão temporal do PPA de João Neiva, para o horizonte de 20 anos.

Considerou-se como meta imediata, aquelas de estabelecimento emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2021 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2025 a 2029 e no longo prazo entre os anos de 2030 a 2038, ano em que expira a validade do PMSB/JNE (Quadro 17).

Quadro 17 – Dimensão temporal da hierarquia estabelecida

AÇÕES	DIMENSÃO TEMPORAL
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 3 anos (2021)
Curto Prazo (CP)	De 4 a 8 anos (2022 a 2025)
Médio Prazo (MP)	De 9 a 12 anos (2026 a 2030)
Longo Prazo (LP)	De 12 a 20 anos (2031 a 2038)

Fonte: PPE/JNE, 2018

Cumpre observar que o PMSB/JNE é um instrumento de longa abrangência temporal e sua elaboração deve permitir certa flexibilidade e possibilitar ajustes anuais conforme o andamento das atividades e o resultado das ações no decorrer dos anos.

10.2 Metas do Plano Nacional de Saneamento Básico

Considerou-se no traçado das metas para o município de João Neiva as principais metas do Plansab para a Região Sudeste (Quadro 18), cujos valores foram ajustados e complementados nas ações previstas e priorizadas, em função das características, da situação atual encontrada e das condições para atingir mais ou menos rapidamente essas metas referenciais.

Quadro 18 – Principais metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

AÇÕES	METAS (%)		
	2018	2023	2033
GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
Municípios com estrutura única para tratar a política de saneamento básico	46	58	80
Municípios com serviços de saneamento básico fiscalizados e regulados	40	60	80
Municípios com instância de controle social das ações e serviços de saneamento básico	40	60	100
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL			
Domicílios (urbanos e rurais) abastecidos por rede de distribuição ou por poço ou nascente com canalização interna	98	99	100
Economias ativas atingidas por paralizações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	20	18	14
Índice de perdas na distribuição de água	33	32	29

Serviços de abastecimento de água que cobram tarifas	99	100	100
ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
Domicílios (urbanos e rurais) servidos por rede coletora ou fossa séptica	90	92	96
Tratamento de esgoto coletado	63	72	90
Serviços de esgotamento sanitário que cobram tarifas	70	78	99
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			
Domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	99	100	100
Domicílios rurais atendidos por coleta indireta de resíduos sólidos	58	69	92
Presença de lixão/vazadouros de resíduos sólidos	0	0	0
Municípios com coleta seletiva de RSD	36	42	53
Municípios que cobram taxa de resíduos sólidos	49	66	100
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS			
Municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana nos últimos cinco anos	-	-	15

Fonte: Plansab, 2012. Disponível em: www.cidades.gov.br/plansab

11. METAS PARA O ALCANCE DO CENÁRIO FUTURO

Com base nas ações previstas para minimizar a atual carência da prestação dos serviços na hierarquia estabelecida, nas dimensões temporais e no estabelecido pelo Plansab – 2012 e Programa Espírito Santo sem lixão, foram estabelecidas as metas para os quatro componentes do saneamento básico de João Neiva, com vistas ao alcance do cenário futuro. Essas metas deverão ser revistas a cada período do programado para a revisão do PMSB/JNE.

Para orientar a atenção nas ações e metas foram utilizadas cores que guardam significados distintos. Cada cor representa um nível de relevância distinto da ação, visando o atendimento de cada meta:



- **AZUL (ATENDIMENTO INSTITUCIONAL – LEGAL):** Intervenção que estabelece, ao mesmo tempo, as diretrizes de cunho institucional para aperfeiçoamento da gestão do saneamento básico e, ainda, as obrigações legais para cumprimento da legislação, sob pena de acionamento do sistema fiscalizatório de comando e controle com sancionamento para o município e o agente público competente.
- **VERMELHO (EMERGENCIAL):** Intervenção imediata sem a qual a salubridade e a qualidade de vida da população local estarão comprometidas.
- **LARANJA (ELEVADA):** Intervenção sem a qual não será possível iniciar a mudança do cenário atual, tampouco atender as demandas e prioridades da população.
- **AMARELO (SIGNIFICATIVA):** Intervenção que tende a ser executada somente após o atendimento daquelas de maior relevância pois dependem de outros aspectos (aspectos estruturais e estruturantes) para que possam ser implementadas.
- **VERDE (MODERADA):** Intervenção, que no contexto do cenário crítico, poderão ser executadas posteriormente às demais, considerando que sua não execução poderá comprometer o processo fazendo o contexto retornar ao cenário crítico.

Para possibilitar a implementação do PMSB/JNE, considerou-se como meta imediata aquelas de relevância emergencial, ou seja, que deverão ser alcançadas até o final do ano de 2021. No curto prazo, considerou-se aquelas que deverão ser alcançadas entre os anos de 2022 e 2025. No médio prazo, as metas que deverão ser atingidas entre os anos de 2026 a 2030 e no longo prazo aquelas alcançáveis entre os anos de 2031 a 2038, ano em que expira a validade do PMS/JNE (Quadro 19).

Quadro 19 – Plano de Metas do PMSB/JNE

HIERARQUIA	METAS	RELEVÂNCIA
Imediatas ou Emergenciais (IE)	Até 2021 (3 anos)	Atendimento institucional-Legal
		Emergencial
Curto Prazo (CP)	2022 a 2025 (4 anos)	Elevada
Médio Prazo (MP)	2026 a 2031 (6 anos)	Significativa
Longo Prazo (LP)	2032 a 2038 (7 anos)	Moderada

Fonte: PE/JNE, 2018

Nota: Para conhecer em detalhes hierarquia das ações, relevância e metas, acesse o Produto F (PE) – Plano de Execução do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

O Quadro 20 apresenta as ações e metas estabelecidas neste PMSB que deverão ser alcançadas pelo Município de João Neiva.

Quadro 20 – Metas para o Saneamento Básico no Município de João Neiva

AÇÕES	METAS	RL
GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO		
Manutenção, melhoria, ampliação da estrutura do Prestador de Serviços de Saneamento Básico, para garantir a qualidade dos serviços prestados.	Até 2021	
Ações continuadas de sensibilização e educação ambiental para maior conscientização e entendimento da população dos sistemas de saneamento, as suas operacionalizações e as corresponsabilidades da população na fiscalização e utilização correta e adequada das redes (domiciliares) e unidades do sistema.	Até 2021	
Capacitação continuada, para manutenção e melhorias da qualidade dos serviços prestados.	Até 2021	
Implantação através da Agência reguladora dos serviços de saneamento, sistema de avaliação continuada (SAC), do nível de satisfação da população e promover ações corretivas quando necessário, com objetivo de manter a qualidade dos serviços prestados.	Até 2021	
Formalização da Regulação do saneamento básico.	Até 2021	
Cobrança de taxas e tarifas que garantam a sustentabilidade dos serviços.	Até 2021	
Aumentar a captação de recursos, junto a entes federais, como FUNASA, Ministério de desenvolvimento Social e outros que disponibilizam recursos para implantação e/ou melhorias em sistemas de saneamento básico em áreas urbanas e rurais.	Até 2021	
Estabelecer parcerias público-privadas e promover atuação de entidades do Terceiro Setor.	Até 2021	
Capacitação de técnicos e funcionários da Prefeitura que atuam no setor.	Até 2021	

Capacitação/habilitação dos setores sociais.	Até 2021	
Realização de palestras e oficinas.	Até 2021	
Contratação de equipe técnica qualificada.	2022 a 2025	
Treinamento contínuo da equipe.	2022 a 2025	
Campanhas contínuas com divulgação através de meios de comunicação.	2022 a 2025	
Realização bimestral de palestras e oficinas.	2022 a 2025	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
Cadastramento técnico da rede.	Até 2021	
Monitoramento da qualidade da água em área rural de acordo com os padrões estabelecidos.	Até 2021	
Ações de educação ambiental.	Até 2021	
Melhorias no sistema de distribuição para que o abastecimento se torne contínuo.	2022 a 2025	
Conservação das unidades do sistema.	2022 a 2025	
Ampliação do sistema de abastecimento garantindo a universalização do recurso e implantação de sistemas alternativos de acesso à água.	2022 a 2025	
Implantação de sistemas independentes na área rural.	2026 a 2031	
Ampliação do sistema de abastecimento de água em área rural para que atenda a totalidade da população.	2026 a 2031	
Implantação de sistemas para o reaproveitamento das águas pluviais.	2026 a 2031	
Preservação e recuperação dos mananciais.	2032 a 2038	
Manutenção do índice de perdas.	Até 2021	
Setorização e Controle de pressão na rede.	2022 a 2025	
Estruturação para combate ativo dos vazamentos.	2026 a 2031	
Incentivos à adoção de equipamentos de baixo consumo, distribuição gratuita de kits de conservação e assistência técnica.	2026 a 2031	
Automação do sistema.		
Racionalização e otimização do consumo de energia elétrica.		
ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Ações de educação ambiental.	Até 2021	
Cadastramento técnico.	Até 2021	
Limpeza sistemática ou periódica das redes coletoras com vistas a evitar entupimentos e danos ao sistema de coleta.	2022 a 2025	
Implantação de conjuntos fossa séptica + filtro anaeróbico.	2022 a 2025	
Estruturação para combate ativo dos vazamentos.	2026 a 2031	
Incentivos à adoção de equipamentos de baixo consumo, distribuição gratuita de kits de conservação e assistência técnica.	2026 a 2031	
Ações corretivas e preventivas para que o descarte irregular seja eliminado.	2026 a 2031	
Tratamento adequado do efluente lançado.	2026 a 2031	
Estruturação e manutenção de equipe de fiscalização dos lançamentos na rede coletora.	2032 a 2038	
Ações de educação ambiental.	Até 2021	
Cadastramento técnico da rede.	Até 2021	
Limpeza sistemática ou periódica das redes coletoras com vistas a evitar entupimentos e danos ao sistema de coleta.	2022 a 2025	
Ações corretivas e preventivas para que o descarte irregular seja eliminado.	2026 a 2031	
Incentivo técnico e financeiro à ligação das famílias de baixa renda à rede.	2026 a 2031	
Verificar o atendimento à legislação e permitir eventuais ajustes de procedimentos no processo de tratamento.	2026 a 2031	

Reforma, recuperação e ativação da ETE de João Neiva.	2032 a 2038	
Tratamento adequado do efluente lançado.	2032 a 2038	
Ampliação do sistema para que toda população urbana seja atendida por rede coletora.	2032 a 2038	
Ampliação do sistema e aumento da eficiência no tratamento do esgoto.	2032 a 2038	
Tratamento de esgoto em toda a extensão municipal, atingindo a universalização.	2032 a 2038	
Tratamento adequado do esgoto antes de lançar nos rios.	2032 a 2038	
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS		
Ações corretivas e preventivas para que o descarte irregular seja eliminado.	Até 2021	
Incentivo técnico e financeiro à ligação das famílias de baixa renda à rede.	Até 2021	
Verificar o atendimento à legislação e permitir eventuais ajustes de procedimentos no processo de tratamento.	Até 2021	
Ações de limpeza e desobstrução dos fundos de vale.	2022 a 2025	
Mapeamento e Fiscalização da ocupação de áreas de risco.	2022 a 2025	
Intensificação de ações de fiscalização da ocupação de APPs.	2022 a 2025	
Limpeza, manutenção e melhorias periódicas na infraestrutura dos dispositivos de drenagem, promovendo melhor escoamento.	2022 a 2025	
Estudos hidrológicos e hidráulicos.	Até 2021	
Limpeza frequente das redes coletoras e dos poços de visita.	Até 2021	
Proteção de Fundos de Vale.	Até 2021	
Cadastramento da rede de drenagem;	2022 a 2025	
Melhoria das condições hidráulicas dos rios e canais.	2022 a 2025	
Remoção das ocupações das áreas de risco.	2026 a 2031	
Remoção das ocupações em Áreas de Preservação Permanente (APPs).	2026 a 2031	
Aumento da cobertura da microdrenagem no município e manutenção dos dispositivos existentes.	2026 a 2031	
Melhoria do sistema separador absoluto.	2026 a 2031	
Construção de reservatórios e canais de drenagem das águas pluviais.	2032 a 2038	
Implantação de áreas de infiltração, calçamentos que possibilite o escoamento das águas pluviais e aumento da arborização.	2032 a 2038	
Implantação de drenagem adequada em áreas rurais.	2032 a 2038	
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS		
Ações de sensibilização ambiental para a diminuição da geração de resíduos.	Até 2021	
Programa de educação ambiental voltado para coleta seletiva e inclusão de ações que promovam a sensibilização em relação a disposição final e pontos de acumulação de resíduos.	Até 2021	
Capacitação de técnicos da Prefeitura e habilitação dos setores sociais.	2022 a 2025	
Estabelecimento de calendário definido para coleta.	Até 2021	
Implantação de pontos de apoio de varrição.	Até 2021	
Eliminação de pontos de acúmulo de resíduos.	Até 2021	
Melhoria/manutenção do sistema de coleta seletiva implantado no município.	2022 a 2025	
Implementação de logística reversa no município.	2026 a 2031	
Implantação do sistema de compostagem.	2026 a 2031	
Atingimento de toda a extensão territorial para a coleta de RSU.	2026 a 2031	

Encerramento e remediação do lixão e disposição final do resíduo em aterro sanitário.	2032 a 2038	

Fonte: PPE/JNE, 2018

RL= Relevância da Ação

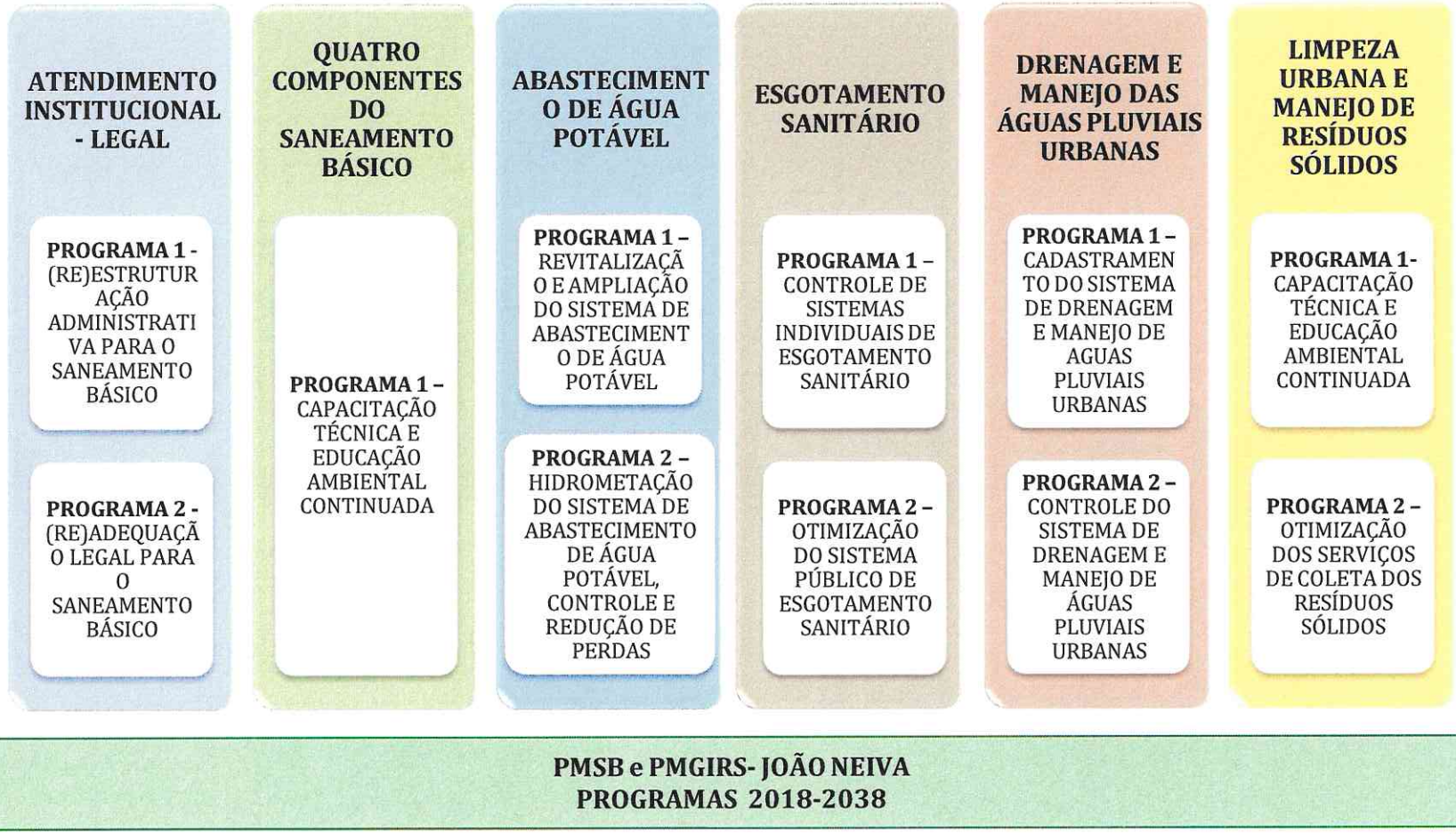
Nota: Para conhecer em detalhes as metas e ações estabelecidas, acesse o Produto E (PPA) do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

12. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E METAS DO PMSB

Os programas previstos e demais ações propostas a serem concretizadas no âmbito do PMSB/JNE e suas metas respectivas foram consolidadas na Figura 21. Neste sentido, as principais ações que refletem em melhorias do saneamento básico no município foram apontadas em grau de relevância com vistas a garantir a universalização do acesso aos serviços de forma adequada, compatibilizando a relação custo-benefício.

É importante ressaltar que as ações dos programas poderão sofrer alterações na medida em que o município, ao realizar parcerias com outras esferas governamentais ou técnicas, elabore e execute programas e projetos que contemplem tanto a área urbana quanto a área rural. No decorrer em que essas ações são realizadas, novos dados serão gerados o que indica a necessidade de revisão do foco ou das áreas com prioridade de atendimento.

Figura 21 – Programas previstos para o município de João Neiva



13. SISTEMA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A lei 11.445/2007 instituiu conceitos e princípios para o controle da prestação de serviços públicos, centrado na designação de uma entidade reguladora.

Os serviços de saneamento básico deverão ser prestados com uso de técnicas da engenharia e sob a égide das normas técnicas brasileiras que definem inequivocamente os parâmetros a serem adotados. Consequentemente deverá estar sob a competência da entidade reguladora, não apenas as funções técnico-profissionais, mas aquelas que permitirão o monitoramento e avaliação da prestação dos serviços.

Entretanto, as ações programadas deverão ser monitoradas pelo município no âmbito do **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico**, o que pressupõe a coleta e o processamento dos dados coletados, produção e análise das informações para subsidiar tomada de decisão.

Para maiores informações sobre o **Sistema de Informações sobre Saneamento Básico do Município de João Neiva,** o Produto I – Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisões que descreve seu funcionamento deverá acessado na página eletrônica www.saneamentomunicipal.com

13.1 Parâmetros de sustentabilidade

Em conformidade com as diretrizes da Lei nº 11.445/2007, a prestação dos serviços de saneamento básico deve estar vinculada aos princípios de eficiência e sustentabilidade econômico-financeira. O pressuposto da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico encontra-se associado à política tarifária adotada.

13.1.1 Sustentabilidade econômico-financeira

Na busca da sustentabilidade econômico-financeira, a instituição dos preços públicos e taxas para os serviços públicos observará as seguintes diretrizes:

- Prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- Ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- Geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- Inibição de obras supérfluas e do desperdício de recursos;
- Recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

- Remuneração, sempre que possível, do capital investido pelos prestadores dos serviços, podendo esta ser complementada pelo orçamento municipal ou por outras fontes;
- Estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

13.1.2 Sustentabilidade técnica

Quanto aos aspectos técnicos, a prestação dos serviços deverá atender aos requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

Deverá ser estabelecido um sistema de informações que contemple o controle de dados com base nos indicadores estabelecidos para os quatro eixos do saneamento básico.

13.1.3 Parâmetros de qualidade

A melhoria do sistema de saneamento básico tem implicações diretas sobre a saúde da população, uma vez que possibilita a erradicação de doenças e provoca a diminuição dos índices de mortalidade, em especial da mortalidade infantil.

Tem sido constatado que a implantação de sistemas adequados de abastecimento de água e de destino dos dejetos, a par da diminuição das doenças transmissíveis pela água, indiretamente ocorre a diminuição da incidência de uma série de outras doenças não relacionadas diretamente aos excrementos ou ao abastecimento de água (Efeito Mills Reincke[2]).

Em João Neiva o abastecimento de água na área urbana tem seu manancial garantido, porém, a quantidade disponibilizada deverá ser ampliada com melhorias no sistema.

Como medidas gerais de proteção para evitar doenças de veiculação hídrica, é possível destacar a proteção dos mananciais e controle da poluição das águas, sistema de distribuição bem projetado, construído, operado e mantido o controle permanente da qualidade bacteriológica e química da água na rede de distribuição, dentre outras medidas.

- **Água de consumo**

A água de consumo deve ser potável. Água potável é aquela que obedece aos

[2] Efeito Mills-Reincke: Aumento da saúde de uma comunidade acima da expectativa decorrente da redução devido à eliminação de doenças transmissíveis pela água, devido a troca de fonte de abastecimento contaminada ou consumo de água purificada.

seguintes requisitos:

a) Higidez, ou seja, não estar contaminada de forma a permitir a infecção do consumidor com qualquer moléstia de veiculação hídrica, não conter substâncias tóxicas e não conter quantidades excessivas de substâncias minerais ou orgânicas.

b) Palatabilidade, ou seja, a água deve impressionar os sentidos com a ausência de cor e turbidez e não deve possuir sabor e odor e deve apresentar-se em temperatura agradável.

Além dos requisitos apresentados, será necessária a adoção dos parâmetros de qualidade indicados na Portaria de Consolidação MS nº 5/2017 que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, do Ministério da Saúde, cujo padrão microbiológico deve atender ao disposto no Quadro 21.

Quadro 21 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
Água para consumo humano (inclui fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

A Portaria recomenda que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido entre 6,0 e 9,5 e que o teor de cloro residual livre seja, em qualquer ponto do sistema, de 2,0mg/l.

Estabelece ainda os padrões de aceitação para consumo humano apresentado no Quadro 22.

Quadro 22 – Padrão de aceitação da água para consumo humano

PARÂMETRO	UNIDADE	VALOR MÁXIMO PERMITIDO (VPM)
Alumínio	mg/l	0,2
Amônia (como NH3)	mg/l	1,5
Cloreto	mg/l	250
Cor Aparente	UH	15
Dureza	mg/l	500
Etilbenzeno	mg/l	0,2
Ferro	mg/l	0,3
Manganês	mg/l	0,1
Monoclorobenzeno	mg/l	0.12
Odor	-	Não objetável
Gosto	-	Não objetável
Sódio	mg/l	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/l	1.000
Sulfato	mg/l	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/l	0,05
Surfactantes	mg/l	0,5
Tolueno	mg/l	0,17
Turbidez	UT	5
Zinco	mg/l	5
Xileno	mg/l	0,3

Fonte: Portaria de consolidação MS nº 5/2017

Nota: *UT=Unidade de Turbidez UH = Unidade Hazen*

- **Esgotos domésticos**

No caso do esgotamento sanitário, os esgotos domésticos assim como a água, apresentam características físicas, químicas e biológicas que devem ser rotineiramente avaliadas. As principais características podem ser visualizadas no Quadro 23.

Quadro 23 – Principais características dos esgotos sanitários

PARÂMETRO	CARACTERISTICAS E IMPLICAÇÕES
FÍSICAS	
Temperatura	Ligeiramente superior à da água de abastecimento; Variação conforme as estações do ano (mais estável que a temperatura do ar; Influência na atividade microbiana- influencia na solubilidade dos gases; Influencia na viscosidade do líquido.
Cor	Esgoto fresco: ligeiramente cinza; Esgoto séptico: cinza escuro ou preto.
Odor	Esgoto fresco: odor oleoso, relativamente desagradável; Esgoto séptico: odor fétido, devido ao gás sulfídrico e a outros produtos da decomposição; Despejos industriais: odores característicos.
Turbidez	Causada por uma grande variedade de sólidos em suspensão; Esgotos mais frescos ou mais concentrados: geralmente apresentam maior turbidez.
QUÍMICAS	
Sólidos totais	Orgânicos e inorgânicos, suspensos e dissolvidos.
Matéria orgânica	Mistura homogênea de diversos compostos orgânicos; Principais componentes: proteínas, carboidratos e lipídeos.
Nitrogênio total	Inclui o nitrogênio orgânico, amônia, nitrito e nitrato. Nutriente indispensável para o desenvolvimento de microrganismos no tratamento biológico.
Fósforo	Nutriente na forma orgânica e inorgânica.
pH	Indicador de características acidas ou básicas do esgoto.
Alcalinidade	Capacidade tampão do meio (resistência as variações de pH).
Óleos e graxas	Fração da matéria orgânica solúvel em hexanos. Fontes: óleos e gorduras utilizadas na alimentação.
BIOLÓGICAS	
Bactérias	Organismos unicelulares de várias formas e tamanhos. Principais responsáveis pela estabilização da matéria orgânica.
Fungos	Organismos aeróbicos, multicelulares, não fotossintéticos e heterotróficos. De grande importância na decomposição da matéria orgânica.
Protozoários	Alimentam-se de bactérias, algas e outros microrganismos. Essenciais na manutenção de equilíbrio de diversos grupos.
Vírus	Organismos parasitas, formados pela associação de material genético e carapaça proteica. Causam doenças que podem ser de difícil remoção no tratamento da água e esgoto.
Helmintos	Animais superiores. Ovos de helmintos em esgotos causam doenças.

Fonte: UFF, 2018

Para determinação do material orgânica presente nos esgotos, devem ser adotados métodos diretos ou indiretos:

Métodos indiretos: *medição do consumo de oxigênio*

- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Última de Oxigênio (DBOu)

- Demanda Química de Oxigênio (DQO)

Métodos diretos: *medição do carbono orgânico*

- **Águas pluviais**

As águas pluviais apresentam poluentes que podem ser potencializados de acordo com as características das construções que a recebem, condições atmosféricas e com os eventos que ocorrem ao redor da precipitação. Mas é a contaminação microbiológica que apresenta maiores riscos à saúde, pois podem atuar como patógenos oportunistas, sendo nocivos principalmente para indivíduos imunologicamente debilitados.

Nos casos de reuso das águas pluviais, a presença de bactérias, metais pesados e produtos químicos em telhados e calhas podem conferir contaminantes à água que implicam nos padrões de potabilidade.

- **Resíduos Sólidos**

A dificuldade na definição da população exposta aos efeitos diretos ou indiretos dos resíduos sólidos incide no fato de que existem poucos estudos epidemiológicos sobre a saúde da população que possam ser identificadas como suscetíveis de serem afetadas pelas questões ambientais. Para o PMSB/JNE, serão tomadas como referência algumas categorias, descritas a seguir.

Na primeira população a ser considerada é aquela que não dispõe de coleta domiciliar convencional e que, ao se desfazer dos resíduos produzidos, lança-os no entorno da área em que vive o que deteriora o ambiente com odores desagradáveis, vetores transmissores de doenças, animais que se alimentam dos restos, numa convivência promíscua e deletéria para a saúde. Entretanto, conforme sua condição e localização, os riscos se estendem às populações próximas, seja pelo alcance das emissões de odores, seja pela mobilidade dos vetores e do arraste de resíduos provocado pelas intempéries (chuvas e ventos), o que propicia condições favoráveis a epidemias de leptospirose e dengue, por exemplo.

Outra população sujeita à exposição é a que se encontra na vizinhança das unidades de tratamento e disposição final de resíduos. Por melhor que seja o padrão técnico da unidade – projeto, construção e operação – a questão dos odores está sempre presente quando se manuseia grandes quantidades de resíduos domiciliares, em função do processo de decomposição da matéria orgânica.

A situação se agrava quando os resíduos sólidos dos municípios são dispostos diretamente no solo, em lixões. A necessidade da abertura de acessos para estes locais, o abandono de resíduos potencialmente recicláveis (latas de alumínio, plásticos, etc.) acaba por atrair moradores para as proximidades e essa população constitui-se em uma população de exposta ao extremo risco. São populações que,

além dos incômodos do mau cheiro, convivem com a presença de vetores e sofrem os efeitos negativos destes locais.

Uma parcela desta população constitui na população de catadores informais, que são encontrados em praticamente todos os locais de disposição inadequada de resíduos. Estes, ao revirarem os resíduos expostos, colocam em risco a sua integridade física, além de tornarem-se vetores para a propagação de doenças a outras populações.

Os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam outra população exposta. A exposição se dá notadamente pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, pela falta de condições adequadas de trabalho, pela inadequação da tecnologia utilizada à realidade dos países em desenvolvimento e pelos riscos de contaminação no contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de microrganismos infecciosos.

13.2 Indicadores de desempenho do sistema

De forma a potencializar os objetivos descritos para o PMSB/JNE, recomenda-se que o acompanhamento dos programas, projetos e ações planejados, utilize indicadores que permitam uma avaliação objetiva do desempenho dos serviços de saneamento básico.

Para tanto, foram definidos parâmetros que serviram de base para a construção dos indicadores específicos para cada componente do saneamento básico e que melhor expressem a eficiência, eficácia e efetividade das ações planejadas para o município de João Neiva.

A seleção dos indicadores considerou aqueles já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, amplamente utilizado nos diagnósticos municipais, além de outros adotados para os serviços de manejo de águas pluviais urbanas.

A comparação entre os resultados dos indicadores e das metas estabelecidas fornecerá dados que possibilitarão avaliar o alcance dos objetivos e, por consequência, o desempenho do município de modo a permitir as bases para a tomada de decisão seja para correção ou ampliação das estruturas e serviços oferecidos.

É importante ressaltar, que o número de indicadores precisará ser revisado continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento dos sistemas.

Portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados serão gerados, seja pela utilização e análise dos próprios indicadores que darão um panorama dos problemas e características dos sistemas.

A escolha dos indicadores irá se aperfeiçoar com o tempo e a experiência adquirida, a princípio, recomenda-se adotar uma quantidade limitada de indicadores, os quais poderiam ser denominados como indicadores "chaves" e ir aumentando a sua quantidade gradativamente, o que demandará mais informações, mas que trarão resultados mais abrangentes e confiáveis do desempenho institucional.

Para conhecer em detalhes os indicadores selecionados para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos , acesse o Produto H (IDE) – Indicadores de Desempenho - do Município, disponível na página eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

13.3 Periodicidade da avaliação do desempenho

A periodicidade estimada para avaliação do desempenho dos serviços prestados deverá ser no máximo anual.

14. SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÕES

O Sistema de informações para auxílio à tomada de decisões (Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico), encontra-se estruturado em conformidade com as variáveis que fundamentam os serviços de saneamento básico no Município de João Neiva em seus componentes, bem como, nos indicadores de desempenho que embasarão a análise crítica dos resultados obtidos na prestação dos serviços públicos voltados ao processo de tomada decisão para a melhoria de sua prestação de forma a alcançar o cenário futuro planejado.

Com sua efetiva implantação, será possível, em seus resultados, avaliar a situação do Município em termos do cumprimento das metas impostas para o Estado por meio de seus respectivos Planos (Plano Estadual de Saneamento Básico, Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, dentre outros), bem como, as metas dos Planos Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), desde que disponíveis.

O Sistema Municipal de Informações sobre Saneamento Básico, proporcionará ainda que haja o acompanhamento da população dos resultados alcançados pelo Município, sempre que houver interesse, tornando transparente a gestão sobre esses serviços.

15. DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DO SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços públicos de saneamento básico, compreendidos pelos componentes abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, são considerados serviços de interesse local, cuja titularidade cabe aos municípios, que tem a prerrogativa da escolha do modelo de governança a ser adotado.

A formulação do modelo de governança do saneamento básico, no contexto de uma política pública, envolve aspectos intrinsecamente relacionados ao planejamento (que é uma atividade de prerrogativa do poder público local e indelegável), à regulação e fiscalização, à prestação dos serviços e ao controle social.

15.1 Institucional

As diretrizes de cunho institucional representam as ações de ordem administrativa e, se houver necessidade, legislativa que poderão ser adotadas para a possibilitar a (re)modelagem do perfil organizacional do município com vista à formação de uma governança setorizada para o saneamento básico.

Pretende-se, com isso, conferir uma estrutura administrativa adequada no município, a fim de que possa promover a gestão do saneamento básico e, mais do que isso, executar, com eficiência e eficácia, os serviços de saneamento básico para a população calcado no princípio da universalização desses serviços.

Neste contexto, o município de João Neiva deverá instituir uma Secretaria ou Departamento específico para o Saneamento Básico, cuja organização administrativa poderá contar, por meio de um processo de desconcentração, com instâncias setorizadas para cada componente do saneamento básico.

15.2 Prestação dos serviços

Tanto na área urbana quanto na área rural do Município os serviços de abastecimento de água potável são realizados pelo Prestador de Serviços de Saneamento Básico e poderá ser mantido, desde que a estrutura para a prestação dos serviços se mostre adequada e disponha de equipe devidamente capacitada.

O atendimento à área rural é feito através de rede geral (49%) e poços (44%). Diante destes percentuais, o Prestador de Serviços de Saneamento Básico deve garantir a manutenção, melhorias e ampliação destes sistemas visando a universalização dos serviços no período de vigência do Plano.

O Prestador de Serviços de Saneamento Básico é responsável pelo serviço de esgotamento sanitário da área urbana. Na área rural são utilizadas fossas rudimentares. O Plano prevê ampliação de rede e implantação de sistema fossa séptica + filtro anaeróbico.

15.2.1 Diretrizes remuneratórias

Os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e, ainda, de manejo de águas pluviais devem ser custeados mediante a devida contraprestação a ser cobrada, pelo titular dos serviços ou, se for caso, pelo prestador desses serviços, dos usuários.

Quanto aos serviços de abastecimento de água potável e de esgotamento sanitário, estes podem ser precificados de forma individual ou, então, conjuntamente, e serão custeados na forma de tarifa ou de preço público, segundo já decidiram nossos Tribunais Superiores[3].

A remuneração pela prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável não só poderá ocorrer com base no consumo da água, mas também ter cunho progressivo com base nesse consumo (art. 8º, do Decreto Federal n. 7.217/2010).

Os serviços de drenagem de águas pluviais urbanas, seja a macrodrenagem ou a microdrenagem, devem ser remunerados por recursos públicos advindo do Tesouro Público, vez que possui caráter indivisível e inespecífico dotado de caráter universal para abranger um número incontável de usuários. Ao revés, os serviços de manejo de águas pluviais serão remunerados na forma de taxa ou, vale complementar, de tarifa, segundo o regime de prestação.

As atividades de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, serão custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos (TCDRS) dos munícipes pelo município, segundo composição tarifária indicada.

Por um lado, as atividades de manejo de resíduos sólidos das demais tipologias serão prestadas pelo município para os geradores mediante a cobrança de preço público. Por outro lado, o município, ao ser contratado pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estará apto a cobrar destes últimos preços público para fazer frente aos custos dos serviços.

15.2.2 Política de subsídios para a população de baixa renda

Serão adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. Por esta razão, a estrutura de remuneração e

[3] disponível em: BRASIL – Superior Tribunal de Justiça – 2ª Turma - Agravo Regimental em Agravo em Recurso Especial n.º 359.337/RJ – Rel. Min. Humberto Martins – julgado em 19 de novembro de 2013 – publicado no DJE de 27 de novembro de 2013.

cobrança dos serviços públicos de saneamento básico levará em consideração os seguintes fatores:

- Categorias de usuários, distribuídas por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;
- Capacidade de pagamento dos consumidores;
- Padrões de uso ou de qualidade requeridos;
- Quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;
- Custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;
- Ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos.

Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, serão:

a) Diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;
b) Tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções ou internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos sólidos coletados e deverão considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas, e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá considerar, em cada lote urbano, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, como também irá considerar o nível de renda da população da área atendida, as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas.

15.2.3 Reajustes tarifários

Os reajustes tarifários dos serviços públicos de saneamento básico deverão observar o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- Periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- Extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

Os reajustes terão suas pautas definidas e aprovadas pela entidade reguladora para os serviços de saneamento básico, ouvido o Município, os usuários e os prestadores dos serviços, por meio de audiências e consultas públicas.

15.3 Regulação e fiscalização

As atividades de regulação e fiscalização devem ser atribuídas, seja de forma direta ou seja por meio de delegação, a uma entidade de regulação, submetida ao regime estabelecido no art. 21, incs. I e II, da LDNSB, com competência para editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social dos serviços de saneamento básico.

Com isso, espera-se alcançar uma prestação adequada e, mais do que isso, atender a obrigatoriedade de ser designada previamente uma entidade de regulação para regular os serviços de saneamento básico prestados de forma contratada.

Apesar dos serviços de saneamento básico do município de João Neiva serem executados pelo Prestador de Serviços de Saneamento Básico, não se promoveu, ainda, a delegação formal da regulação desses serviços para a Agência de Regulação dos Serviços Públicos do Espírito Santo (ARSP), na qualidade de entidade de regulação prevista na Lei Complementar Estadual n. 827/2016; o que se espera ser realizado à partir da assinatura do convênio de cooperação, e, por conseguinte, da formalização do contrato com o programa correspondente.

Em suas atribuições a ARSP deverá estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, verificar o efetivo cumprimento das metas estabelecidas pelo PMSB, exigindo dos prestadores dos serviços o respeito ao cumprimento das disposições fixadas em contrato, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiros dos contratos como a modicidade tarifária.

15.4 Controle social

Para possibilitar o exercício do controle social, o município deve contar com uma instância colegiada de composição tripartite com função deliberativa e consultiva para desempenhar, de forma efetiva e eficaz, o controle social sobre os serviços de saneamento básico, sem prejuízo de criar e, mais do que isso, fomentar a participação da população por intermédio de outros instrumentos e mecanismos de controle social.

Logo, o município de João Neiva deverá atribuir essa função a um conselho municipal voltado para o saneamento básico ou designar a função a um conselho já existente ou, então, atribuir essa competência para uma instância colegiada intersetorial, sem embargo de criar ou, se já houver de implementar outros instrumentos e mecanismos de controle social.

16. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O estabelecimento de um programa educativo parte do pressuposto de que é fundamental a participação da sociedade, enquanto responsável por transformar a realidade em que vive, colocando em suas próprias mãos a possibilidade de agir, assumindo o compromisso com uma nova atitude em favor de uma cidade saudável. Pressupõe, também, entender o conceito de público como aquilo que convém a todos, construído a partir da sociedade civil e não apenas do Estado.

Neste sentido, o processo participativo na implementação do PMSB/JNE associado a ações educativas tem importância estratégica na garantida do bom funcionamento do sistema de saneamento básico ao promover a tomada de consciência relativa ao papel de cada segmento da sociedade para o alcance de mudanças comportamentais individuais e coletivas. Nomeia-se, aqui, os segmentos sociais como os moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes do setor saneamento, organismos de defesa do direito da sociedade e do cidadão, entre outros.

Para que essas mudanças ocorram de forma efetiva é fundamental um planejamento que articule a educação ambiental às estratégias de comunicação e mobilização social, e que essas ações tenham um caráter permanente e não se restrinjam a campanhas esporádicas, devendo abranger todo município considerando sua diversidade social, cultural e territorial.

16.1 Aspectos conceituais

16.1.1 Educação Ambiental

O programa de educação ambiental e mobilização social considera os princípios estabelecidos na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e na Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), e adota entre suas diretrizes a transversalidade; a sustentabilidade, a participação e o controle social.

A **transversalidade** deve ser preconizada na perspectiva de criação de canais de interlocução entre as diversas esferas do governo – municipal, estadual e federal –, integrando as secretarias municipais, como também, entre os diversos setores e segmentos sociais. Esta transversalidade permite a elaboração de uma agenda que envolva as dimensões ambiental, econômica, social e cultural. Este esforço conjunto e integrado é fundamental para a construção de **ações sustentáveis**.

A **participação** e o **controle social** também são diretrizes fundamentais e que dependem da comunicação e da mobilização social. O desenvolvimento de sistemas de informação e de estratégias de comunicação que permitam a democratização da informação e a transparência das ações articuladas a uma ampla mobilização social são indispensáveis para o exercício do controle social no planejamento, implementação e monitoramento de políticas e ações ambientais.

16.1.2 Mobilização social

A comunicação como ferramenta de democratização da informação para a mobilização social é estratégica, fazendo-se necessário estruturar um bom programa de comunicação que esteja articulado às ações de educação ambiental e que inclua, entre seus objetivos, a mobilização social.

A comunicação deve ser entendida em seu sentido mais amplo – socializar a informação, esclarecer, sensibilizar e organizar para a participação – e estar presente nas diversas etapas do PMSB/JNE, desde sua concepção e implementação até seu monitoramento, o que garantirá um processo participativo e transparente, legitimando, assim, cada uma das ações desenvolvidas.

Ainda no âmbito na comunicação, ressaltam-se alguns cuidados que devem ser tomados na difusão da informação:

- A linguagem e os instrumentos de comunicação devem ser compatíveis com o público principal que se deseja alcançar;
- Os canais e instrumentos de comunicação devem ser permanentes e disponíveis;
- Evitar conflitos de informação, garantindo que sejam coerentes e compatíveis.

Portanto, para efetivar o processo participativo que busque a emancipação da população no exercício do controle social, deve-se investir na mobilização social e articulação dos atores envolvidos e na constituição de espaços qualificados de discussão e participação.

16.2 Ações propostas

A constituição dos Comitês de Coordenação e Executivo (Decreto nº5944/2016), requisito indispensável à elaboração do PMSB/JNE devido a seu caráter participativo e permanente, são os responsáveis por fomentar a mobilização social como forma de conduzir ao controle social por meio de ações de educação ambiental e comunicação.

O espectro de ações previstas é bastante amplo para responder às necessidades de cada público, em alguns casos as ações serão de caráter mais geral e informativo, tendo como público a população como um todo, em outros irão subsidiar as atividades operacionais e de controle social.

Tratamento diferenciado será dado à população localizada em áreas rurais e em áreas de sensibilidade ambiental por meio de ações conjuntas com Planos de Desenvolvimento Comunitário.

No caso das ações de caráter mais geral e informativo destacam-se, por exemplo:

- Cuidados e medidas necessárias para o combate às doenças de veiculação hídrica e por vetores vinculados ao inadequado manejo dos resíduos sólidos;
- Estímulo e fomento à implementação e utilização de tecnologias apropriadas para o esgotamento sanitário;
- Estimulo e fomento às ações que busquem contribuir para a permeabilização do solo e a consequente melhoria na drenagem urbana, e para a captação, armazenamento e utilização da água da chuva;
- Divulgar e orientar para o consumo consciente, o correto acondicionamento dos resíduos e a implantação da coleta seletiva, com inclusão produtiva dos catadores.

16.2.1 Ações voltadas a subsidiar as atividades operacionais

As ações voltadas para subsidiar as atividades operacionais têm como foco os quatro componentes do saneamento básico, podendo ser desenvolvidas setorialmente, a fim de atingir uma parcela maior da população.

Para os usuários em geral propõe-se:

- Campanhas informativas nos meios de comunicação, com destaque para rádios comunitárias;

- Distribuição de folhetos informativos com os serviços colocados à disposição dos munícipes;
- Desenvolvimento de atividades teatrais, por estudantes do nível médio e superior, em locais públicos, destacando o bom comportamento do munícipe na manutenção das estruturas e dos serviços de saneamento básico;
- A utilização de parques municipais e/ou regionais e estaduais para desenvolver atividades de educação ambiental permanente por meio de visitas dirigidas ou guiadas.

No caso mais específico da rede escolar, propõe-se:

- Reuniões junto à diretoria das escolas para sensibilização quanto a importância de inserção do tema do saneamento básico na grade curricular, como tema transversal;
- A capacitação do corpo de professores para a utilização de metodologia para a transversalidade do tema;
- Oficina, do tipo "tempestade de ideias", reunindo representantes de diversas secretarias com o intuito de apresentar proposições de como a rede de ensino pode contribuir efetivamente com o tema em questão e identificar ações articuladas entre as diversas secretarias;
- Desenvolvimento de trabalho pedagógico com os alunos tendo como tema gerador a "água", o "esgoto", os "resíduos" e a "drenagem urbana";
- Promoção de visita dirigida dos alunos, professores e funcionários das escolas para conhecer as infraestruturas de abastecimento de água, tratamento de esgoto, aterro sanitário, galpões de triagem para segregação dos materiais recicláveis e do trabalho dos catadores, seja no município quando existentes ou em municípios vizinhos;
- Desenvolver atividades práticas de educação ambiental, como extensão do ensino ministrado em sala de aula.

16.2.2 Ações voltadas a subsidiar o controle social

Pode-se dizer que o controle social é, ao mesmo tempo, um direito e um dever, mas para ser exercido pressupõe o acesso à informação e aos canais de comunicação, portanto, o cidadão deve ser informado sobre seus direitos e deveres, no que tange aos serviços de saneamento básico.

O público principal é a sociedade, que deve ser incentivada e instrumentalizada para participar de todo o processo da gestão do sistema de saneamento básico, desde a concepção, com a definição de objetivos e metas, a implantação das atividades operacionais, até o monitoramento e avaliação de seus resultados, buscando sempre garantir a universalização e a qualidade da prestação dos

serviços. Este controle social pode ser exercido tanto individualmente como também por meio de instâncias representativas, como fóruns e conselhos.

O Plano de Mobilização Social listou os principais participantes e interessados diretos ou indiretamente na questão do saneamento básico no município de João Neiva.

Para maior aprofundamento acessar o Produto B (PMS) – Plano de Mobilização Social do Município de João Neiva, disponível no endereço eletrônico: www.saneamentomunicipal.com

As seguintes atividades serão incorporadas para a promoção da participação popular:

- Divulgação ampla do processo de elaboração; informação dos objetivos e desafios do PMSB/João Neiva e formas e canais de participação;
- Apresentação das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios;
- Estímulo aos segmentos sociais em participar do processo de planejamento, fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

17. VIABILIDADE ECONÔMICA

A prospecção da evolução gradativa e as alternativas técnicas de engenharia planejada, apontaram o período em que será possível atingir a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. A partir da evolução prospectada é possível definir as metas de universalização (Quadro 24).

Quadro 24 – Metas para universalização dos serviços de saneamento básico

COMPONENTE	ANO DA UNIVERSALIZAÇÃO	EVOLUÇÃO ESPERADA PARA O ALCANCE DA UNIVERSALIZAÇÃO		
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	2021	2018	2020	2021
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	2038	2018	2029	2038
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	2020	2019	2024	2038
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	2023	2019	2023	2023

Fonte: PPE/JNE, 2018

17.1 Programação de investimentos

A programação de investimentos necessária para colocar em marcha os programas, projetos e ações previstos foi efetuada com base no período de vigência do PMSB/JNE.

Diante das metas apresentadas para os quatro componentes do saneamento básico, o Quadro 25 apresenta a síntese dos custos de capital e investimentos necessários para possibilitar a universalização desses serviços públicos em João Neiva.

Nessa programação estão estimados tempos necessários para o desenvolvimento das ações com vistas a possibilitar seu planejamento pelos setores responsáveis. Os períodos previstos referem-se ao tempo médio relativo a cada ação implementada, desde que a mesma não se depare com intercorrências em seu desenvolvimento.

Quadro 25 – Síntese dos custos estimados para universalização do saneamento básico em João Neiva

CUSTOS ESTIMADOS PREVISTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO							
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL							
TOTAL – SAA/AU	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite	**TOTAL – SAA/AR**	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite
	INVESTIMENTO	**CUSTEIO**			**INVESTIMENTO**	**CUSTEIO**	
	1.570.000,00	**230.400,00**	**2020**		**1.007.500,00**	**230.700,00**	**2020**
ESGOTAMENTO SANITÁRIO							
TOTAL – SES/AU	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite	**TOTAL – SES/AR**	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite
	INVESTIMENTO	**CUSTEIO**			**INVESTIMENTO**	**CUSTEIO**	
	1.955.000,00	**255.300,00**	**2038**		**1.235.000,00**	**22.000,00**	**2038**
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS							
TOTAL – SDR/AU	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite	**TOTAL – SDR/AR**	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite
	INVESTIMENTO	**CUSTEIO**			**INVESTIMENTO**	**CUSTEIO**	

	800.000,00	**45.600,00**	**2020**		**50.000,00**	**0.000,00**	**2020**
LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS							
TOTAL – SLUMRS/AU	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite	**TOTAL – SLUMRS/AR**	**CUSTO ESTIMADO (R$)**		Ano limite
	INVESTIMENTO	**CUSTEIO**			**INVESTIMENTO**	**CUSTEIO**	
	1.000.000,00	**184.000,00**	**2023**		**220.000,00**	**48.000,00**	**2030**
TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AU	**5.325.000,00**	**715.300,00**	**2038**	**TOTAL SANEAMENTO BÁSICO/AR**	**2.512.500,00**	**300.700,00**	**2038**

Fonte: PE/JNE, 2018

SAA-Sistema de Abastecimento de água potável

SES- Sistema de esgotamento sanitário

SDR- Sistema de drenagem das águas pluviais urbanas

SLUMRS- Sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos

AU- área urbana AR- Área rural

Nota 1: Os custos estimados são referenciais (maio de 2018). Os custos reais deverão ser estimados quando da elaboração de projetos técnicos e orçamentos para as referidas obras.

Nota 2: Para conhecer em detalhes as previsões de custos, acesse os Produtos D, E e F (PPA, PPE e PE) do Município, disponível na pág ina eletrônica: www.saneamentomunicipal.com

Os recursos necessários para desenvolver os programas apresentam-se não somente na condição de recursos financeiros, mas também na aplicação de recursos institucionais que darão suporte à correta implementação dos projetos bem como às novas demandas que poderão ser estabelecidas durante sua execução.

17.1.1 Recursos institucionais

As informações e as ações atualmente executadas no município relacionadas ao saneamento básico encontram-se dispersas em vários setores, o que dificulta seu controle e continuidade. Será necessário integrar estes agentes e articular ações em conjunto com vistas a otimizar os recursos para atingir os objetivos propostos.

Será importante, portanto, avaliar a criação de um setor de saneamento ligado ao executivo municipal que possa iniciar essa estruturação e definir estratégias de aplicação dos recursos humanos e financeiros disponíveis na melhoria dos serviços de saneamento básico no município.

As atribuições principais deste setor seriam:

- Promover a integração intersetorial do poder público municipal no que tange as informações operacionais e financeiras relacionadas ao saneamento básico;
- Promover a integração interinstitucional das diversas entidades municipais e regionais que possuem alguma interface com o saneamento básico, visando melhorar as ações de coleta de dados, informação, capacitação, educação ambiental, fiscalização e intervenções estruturais.
- Auxiliar na gestão dos recursos e na elaboração de projetos de captação de recursos financeiros para promover a universalização dos serviços no município.

18. FONTES DE RECEITAS - ORÇAMENTO PÚBLICO MUNICIPAL

Os municípios dispõem de várias fontes de receitas, mas, na maioria dos casos, as transferências constitucionais respondem pela maior fatia de seu orçamento.

18.1 Transferências constitucionais

O município participa da arrecadação dos seguintes tributos:

a) *Estado* — 25% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), 50% do Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e 25% do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) dos 10% que o Estado vier a receber deste tributo;

b) *União* — 50% do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR) (podendo chegar a 100%, se o município optar por promover a arrecadação desse tributo) e 100% do Imposto de Renda (IR) incidente na fonte, sobre os rendimentos pagos, a qualquer título, pelos Municípios, suas autarquias e fundações;

c) *FPM (Fundo de Participação dos Municípios)* – produto da arrecadação do IR

e do IPI com um percentual de 22,5% para o FPM + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de dezembro de cada ano + 1% para o FPM a ser entregue até o dia 10 do mês de julho de cada ano , repassados em cotas calculadas pelo Tribunal de Contas da União com base em indicadores como população.

18.2 Receitas Tributárias

a) Impostos (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana - IPTU, Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis - ITBI e Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN);
b) Taxas (decorrente do exercício do poder de polícia ou, ao revés, da prestação de serviços públicos, ainda que colocado, apenas, à disposição);
c) Contribuição de melhoria decorrente de obras públicas.

18.3 Contribuições

Contribuição para custeio do serviço de iluminação pública.

18.4 Compensação financeira (royalties)

Pela exploração de recursos naturais (petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos líquidos), de recursos hídricos e de recursos minerais, inclusive do subsolo da plataforma continental e da zona econômica exclusiva.

18.5 Patrimonial

Pela exploração econômica do patrimônio público do município (bens móveis e imóveis), mediante aplicações financeiras, venda de bens móveis e imóveis, aluguéis.

18.6 Prestação de serviços

Os serviços públicos de manejo de resíduos sólidos domiciliares, cujo fato gerador é a própria prestação desses serviços, devem ser custeadas mediante a cobrança de uma taxa de coleta domiciliar de resíduos sólidos dos munícipes pelo município.

Entretanto, os municípios, ao serem contratados pelos geradores de resíduos sólidos previstos no art. 20, inc. I até V, da PNRS para a prestação das atividades de manejo de resíduos sólidos correspondentes, estão aptos a cobrar dos geradores, o devido preço público para fazer frente aos custos dos serviços prestados.

Os serviços públicos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e de manejo de águas pluviais urbanas devem ser custeados mediante a devida tarifa a ser cobrada dos usuários, segundo entendimento dos Tribunais Superiores.

Os serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas, cujo fato gerador é a prestação do serviço de microdrenagem prestado ou posto à disposição para os usuários, serão remunerados por taxa de manejo de águas pluviais urbanas a ser cobrada dos munícipes pelo Município.

18.7 Outras receitas

Decorrentes de multas e outras penalidades administrativas (códigos de posturas, obras e outros regulamentos municipais, a atualização monetária e a cobrança da dívida ativa) e principalmente daquelas advindas das posturas fiscalizatórias adotadas no âmbito do PMSB/JNE.

19. FONTES DE FINANCIAMENTO/RECURSOS

Atualmente existem diversas ações institucionais em escala nacional no sentido de estimular melhorias no saneamento básico, com diversas formas de financiamento (Ministério das Cidades, 2006). Dentre elas se destacam as seguintes:

- ***Cobrança direta dos usuários*** – taxa que é um tributo, e tem como fato gerador a prestação dos serviços de saneamento básico ou postos à disposição dos usuários, a fim de financiar e gerar investimentos para o setor de saneamento
- ***Cobrança direta dos consumidores*** – preço público, que decorre da cobrança de uma atividade que o Município vai prestar, em ambiente de regime de mercado, para os consumidores, que o contratam, a exemplo dos geradores dos resíduos sólidos de construção civil que contratam os municípios para fazerem o manejo ambientalmente adequada desses resíduos.
- **Subvenções públicas** – orçamentos gerais que era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. As subvenções públicas ainda são usadas para manter as atividades de limpeza urbana e de drenagem urbana, posto serem serviços de cunho não específico e indivisível.
- **Subsídios tarifários** – são destinados, em regra, para a população de baixa renda, a fim de assegurar a universalização dos serviços de saneamento básico.
- **Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)** – é uma alternativa adotada pelos estados que ainda utilizam eficientemente esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias. Na maioria dos casos, no entanto, o uso desta alternativa pelos estados tem se mostrado ineficaz ou realizado de forma ineficiente.
- **Empréstimos** – capitais de terceiros (Fundos e Bancos) foram retomados fortemente desde 2006, contando desde então com recursos do FAT (BNDES) que passa a financiar também concessionárias privadas.
- **Concessões e Parcerias Público Privadas** – constituem forma de prestação contratual dos serviços públicos, que ainda não são exploradas em larga escala pelo setor de saneamento básico. A forma de remuneração desses serviços é pautada na cobrança de tarifa a ser arcada pelo usuário dos serviços de saneamento básico.