

Governo do Estado da Paraíba

Secretaria de Estado de Infraestrutura e dos Recursos Hídricos-SEIRH

Companhia de Água e Esgotos da Paraíba - CAGEPA

**PLANO DE GESTÃO SOCIAL E AMBIENTAL DA ESTAÇÃO
DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - ETE DO BAIXO
PARAÍBA**

**PROJETO DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ESTADO DA PARAÍBA
PSH/PB**

João Pessoa – PB, outubro de 2023

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	15
2.	DESCRIÇÃO DO PROJETO	16
	2.1. BREVE HISTÓRICO SOBRE O ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE JOÃO PESSOA	18
	2.2. LOCALIZAÇÃO DA ETE DO BAIXO PARAÍBA	19
	2.3 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PROPOSTO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	20
	2.4 UNIDADES QUE COMPÕEM O SISTEMA	24
	2.4.1 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA VARADOURO FINAL	24
	2.4.2. EMISSÁRIO DE RECALQUE DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA VARADOURO FINAL	24
	2.4.3. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS	25
	2.4.3.1 CAIXAS DE REUNIÃO	28
	2.4.3.2 TRATAMENTO PRELIMINAR	28
	2.4.3.3 LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO	29
	2.4.3.4 DESINFECÇÃO POR RAIOS ULTRAVIOLETAS	32
3.	MARCO E REQUISITOS LEGAIS	34
	3.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL INCIDENTE	35
	3.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL INCIDENTE	39
	3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL INCIDENTE	41
4.	POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL	42
	4.1. SALVAGUARDA DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL (OP/BP 4.01)	42
	4.2. SALVAGUARDA DE PROTEÇÃO DE HABITATS NATURAIS (OP/BP 4.04)	43
	4.3. SALVAGUARDA DE MANEJO DE PRAGAS (OP/BP 4.09)	44
	4.4. SALVAGUARDA DE RECURSOS CULTURAIS FÍSICOS (OP/BP 4.11)	45
	4.5. SALVAGUARDA RELATIVA AO REASSENTAMENTO INVOLUNTÁRIO (OP/BP4.12)	45
5.	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	46
	5.1 ASPECTOS LEGAIS	46
	5.2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL	46
	5.3 OUTORGA	47
6.	DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	48
	6.1 MEIO FÍSICO	53
	6.1.1 HIDROLOGIA	53
	6.1.2 CLIMATOLOGIA	56
	6.1.3 GEOLOGIA	58
	6.1.4 GEOMORFOLOGIA	61
	6.1.5 VENTO	62
	6.1.6 RELEVO	63
	6.2 MEIO BIÓTICO	64
	6.2.1 FAUNA	64
	6.2.1.1 ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS E/OU AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO	69
	6.2.2 FLORA	69
	6.2.2.1 FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA MARINHA	69
	6.2.2.2 FORMAÇÃO ESTACIONAL (FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA)	70
	6.2.2.3 FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-MARINHA (MANGUEZAL)	71
	6.2.2.4 REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO NATIVA	73
	6.2.2.5 ESPÉCIES DIRETAMENTE AFETADAS	75
	6.3 MEIO ANTRÓPICO	76

6.3.1	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	76
6.3.2	DEMOGRAFIA	81
6.3.3	PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	81
6.3.4	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, TERRAS INDÍGENAS E QUILOMBOLAS	82
7.	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	85
7.1	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	85
7.2	ANÁLISES DA IMPORTÂNCIA	88
7.3	DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS.....	92
8.	MEDIDAS MITIGADORAS, MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MONITORAMENTO PROPOSTO NO PROJETO	105
9.	PLANO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL – PGSA.....	112
9.1	PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL E AMBIENTAL DAS OBRAS	113
9.1.1	LOCALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	114
9.1.2	IMPLANTAÇÃO DE ESTRADAS DE ACESSO	116
9.1.3	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	116
9.1.4	GESTÃO DA QUALIDADE DO AR	117
9.1.5	GESTÃO DE CONTROLE DE RUÍDOS	119
9.1.6	GESTÃO DE CONTROLE DE SUPRESSÃO VEGETAL.....	121
9.1.7	GESTÃO DE CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO	121
9.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	122
9.3	PROGRAMA DE CÓDIGO DE CONDUTA NA OBRA	124
9.4	PROGRAMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM OBRA	127
	MECANISMO DE REGISTRO E RESPOSTA À RECLAMAÇÃO	129
9.5	PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO NAS ÁREA DA OBRA (PSCTAO)	133
9.6	PROGRAMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA, HIGIENE, MEDICINA, VIVÊNCIA E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO.....	136
9.7	PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOEDUCATIVAS E DE GÊNERO	139
	ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA	140
9.8	PROGRAMA DE INTERFERÊNCIA COM INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS PÚBLICOS (PIISP).....	144
9.9	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO FÍSICO CULTURAL	144
9.10	PROGRAMAS DE COMPENSAÇÕES E MITIGAÇÃO DE DANOS ÀS PROPRIEDADES LINDEIRAS	145
9.11	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	146
9.12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO EFLUENTE	147
9.13	PROGRAMA DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA.....	149
10.	PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO E CONSULTA.....	154
11.	ARRANJO INSTITUCIONAL	161
12.	RESPONSABILIDADE DA EQUIPE SOCIOAMBIENTAL.....	163
12.1.	CONTRATANTE	163
12.2	CONTRATADA (EMPREITEIRA)	164
12.3	GERENCIADORA	166
13.	MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	167
14.	ORÇAMENTO.....	169
15.	CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	169

TERMINOLOGIAS, SIGLAS E DEFINIÇÕES

Para uma uniformização de entendimento estão a seguir apresentados os significados das siglas, palavras e conjuntos de palavras, utilizadas neste Plano de Gestão Sócio Ambiental- PGSA:

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADA - Área Diretamente Afetada

AESA - Agencia Executiva de Gestão das Águas

AID - Área de Influência Direta

AII - Área de Influência Indireta

ANA - Agencia Nacional de Águas e Saneamento Básico

APP - Área de Preservação Permanente

ARPB - Agência de Regulação do Estado da Paraíba

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

CEHAP - Companhia Estadual de Habitação Popular

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONTRATANTE - Governo do Estado da Paraíba, por meio da Secretaria de Estado da Infraestrutura e dos Recursos Hídricos – SEIRH que será representada pela CAGEPA para decisões de assuntos técnicos desse Contrato.

CRAS - Centro de Referência da Assistência Social

CREAS - Centro de Referência Especializado da Assistência Social

DESIGN (Projeto Executivo) - É o Projeto que reúne o conjunto dos elementos necessários e suficientes, com nível de precisão e detalhamentos adequados que possibilitem a execução completa da obra ou serviço e ações socioambientais de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e outras normas técnicas, inclusive internacionais, pertinentes.

EAS - Exploração e Abuso Sexual

EEE - Estação Elevatória de Esgotos

EHS - Saúde e Segurança do Trabalho

EMPREITEIRA (s) - Empresa(s) contratada(s) para a elaboração do Design, execução das Obras civis e/ou serviços de montagem de equipamentos, incluindo-se os respectivos fornecimentos e implementação do PGSA.**EPC** - Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamento de Proteção Individual

ESHS - Ambiental, Social, Saúde e Segurança

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

GEMA - Gerencia de Meio Ambiente da CAGEPA

GERENCIADORA (Gerente de Projeto) - Empresa de consultoria especializada com autoridade e poderes delegados pela Contratante para acompanhamento técnico de execução da

implantação de melhoria e ampliação da ETE do Baixo Paraíba, incluindo instalação da Planta e supervisão ambiental, social, saúde e segurança cujas competências estão definidas no Contrato e neste PGSA.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPHAEP - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

LI - Licença de Instalação

LP - Licença Prévia

KVA - Quilo volt ampere

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional

MGSA - Marco de Gestão Socioambiental

MOC - Manual de Obras Cíveis

MRI - Marco da Política de Reassentamento Involuntário

NAS - Normas Ambientais e Sociais

OGE - Ouvidoria geral do Estado

ONG - Organização Não Governamental

PDMJP - Plano Diretor Municipal de João Pessoa

PGSA - Plano de Gestão Socioambiental

PSH/PB - Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba

PRI - Plano de Reassentamento Involuntário

PLANO DE TRABALHO - documento que descreve detalhada a sequência de fases de uma obra ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, segundo determinada metodologia, elaborado na busca de atingir um objetivo, cumprindo as metas planejadas indicando inclusive, o tempo a ser gasto em cada uma.

RELATÓRIO DE ANDAMENTO - documento de emissão mensal, no qual a EMPREITEIRA comunica a GERENCIADORA, os trabalhos executados no período e a forma como vem sendo cumprido o Plano de Trabalho. Conterá informações sobre a execução de cada programa.

RELATÓRIO ESPECÍFICO - documento produzido pela GERENCIADORA por solicitação da CAGEPA sobre qualquer assunto relativo à justificativa técnica e/ou andamento dos serviços, além dos que forem estabelecidos com caráter sistemático para efeito de fiscalização.

RELATÓRIO PARCIAL - documento a ser apresentado pela EMPREITEIRA, quando solicitado pela GERENCIADORA, que traduz um resultado parcial dos programas socioambientais.

RELATORIO FINAL DE IMPLANTAÇÃO DO PGSA - documento de produção previsto para o término das obras, no qual a EMPREITEIRA apresenta o relato de todos os serviços executados à GERENCIADORA.

SEIRH - Secretaria de Estado de Infraestrutura e dos Recursos Hídricos do Estado da Paraíba

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras

SEM HAB - Secretaria Municipal de Habitação Social- João Pessoa/PB

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente

SUPERVISÃO - Serviço a ser realizado pela equipe GERENCIADORA legalmente estabelecido, contratado para exercer a supervisão, acompanhamento e fiscalização da execução da obra e da implementação do PGSA.

TCE - Termo de Compromisso do Empreendedor

UGP - Unidade de Gestão do Projeto – estabelecida na SEIRH

UIP - Unidade Implementadora do Projeto – estabelecida na CAGEPA

USF - Unidade de Saúde da Família

VGB - Violência Baseada no Género

ZAP - Zona Adensável Prioritária

ZPA - Zona de Preservação Ambiental

ZANP - Zona adensável não Prioritária

ZEP - Zona Especial de Preservação

SUMARIO EXECUTIVO

Apresentação: O presente documento constitui a Avaliação de Impacto Ambiental e Social - Plano de Gestão Ambiental e Social (PGSA) da ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba, que integra o Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB.

A importância desse plano é fundamental para assegurar que a expansão da ETE seja realizada de forma sustentável e responsável, considerando os aspectos sociais e ambientais envolvidos.

A ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba é um marco significativo para o desenvolvimento da região, uma vez que visa atender às crescentes demandas por saneamento e tratamento de efluentes. No entanto, é essencial assegurar que essa expansão seja conduzida em conformidade com as políticas de salvaguardas sociais e ambientais do Banco Mundial, a legislação vigente e o Marco de Gestão Socioambiental (MGSA) do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba (PSH/PB).

O MGSA foi elaborado e aprovado durante a fase de preparação do projeto e está disponível para consulta no seguinte endereço eletrônico:

<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-e-dos-recursos-hidricos/programas/projeto-de-sustentabilidade-hidrica>

O presente documento foi organizado em quinze (15) partes, incluindo a descrição do Projeto Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB; descrição do projeto; Marco e Requisitos Legais; Políticas Ambientais e Sociais do Banco Mundial Aplicados ao Projeto; Situação dos Estudos Ambientais, Licenciamento Ambiental e Outorga; Diagnóstico Ambiental das áreas de influência; Impactos Socioambientais Potenciais do Projeto; Medidas Mitigadoras, Medidas Compensatórias e Monitoramento Proposto no Projeto; Plano de Gestão Socioambiental; Processo de Participação e Consulta; Arranjo Institucional; Responsabilidades da Contratante; Monitoramento e avaliação das ações do PGSA; Orçamento; Cronograma de implementação do PGSA.

Adicionalmente, foram preparados e serão adotados na ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba os seguintes instrumentos de gestão socioambiental: (i) Manual de Obras Cíveis e (ii) Plano de Ação de Reassentamento.

Descrição do Projeto ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba:

O Projeto total contempla o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) das cidades de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, que faz parte do especificamente do Componente II - Melhoria da Eficiência e da Segurança dos Serviços de Água e Saneamento. Mais precisamente, ele se enquadra no subcomponente (iii), que trata da melhoria e ampliação do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos dos municípios mencionados.

A ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba é um marco significativo para o desenvolvimento da região, uma vez que visa atender às crescentes demandas por saneamento e tratamento de efluentes. Cerca de 70% da população da grande João Pessoa será atendida com sistema de esgotamento sanitário.

Para essa expansão, a CAGEPA propõe utilizar as Pedreiras nº 1 e 4, que são cavas resultantes da exploração de calcário e estão próximas à estação de tratamento existente. Essa opção apresenta benefícios significativos, pois aproveita as cavas existentes, evitando a necessidade de remediação e a busca por uma nova área para a construção de uma nova estação de tratamento, o que causaria um novo impacto ambiental e locacional na região.

Este projeto está inserido na bacia de esgotamento do Baixo Paraíba e é composto por duas estações elevatórias e seus respectivos emissários de recalque, juntamente com a estação de tratamento de esgotos (ETE) do Baixo Paraíba. A capacidade da ETE é de tratar uma média de 2.534,87 litros por segundo de vazão. A seguir, são mencionadas as unidades que compõem o projeto e que serão financiadas pelo Banco Mundial: Nova Usina II (Maria Rosa) - US II; Emissário de Recalque da US II a ETE – do Baixo Paraíba; Estação Elevatória Varadouro Final; Emissário de Recalque da EEE Varadouro; Ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos - Baixo Paraíba.

A área do projeto, que será financiado pelo PSH/PB, abrange melhorias operacionais na coleta e transporte dos efluentes brutos, bem como na qualidade dos efluentes tratados de esgoto da região metropolitana de João Pessoa. Embora a área selecionada não inclua diretamente ligações para parcelas específicas da população, ela beneficia de forma abrangente toda a população da região metropolitana de João Pessoa. Isso ocorre porque, ao melhorar e ampliar a coleta, o transporte, o tratamento e a operação do sistema de esgoto existente, reduzem-se as ligações e destinações irregulares de esgoto, beneficiando assim a população em geral que está dentro da área de intervenção do projeto.

A execução desse projeto está dividida em duas partes:

- A execução da EEE da Usina II e seu respectivo emissário;
- A execução da EEE Varadouro final, seu respectivo emissário e;
- Ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos, objeto deste PGSA.

O sistema proposto referente ao objeto do presente é composto das seguintes unidades:

- Execução da EEE Varadouro final: projetadas para a vazão de projeto de 690,24 l/s, com 04 bombas centrífugas de eixo horizontal, sendo uma de reserva, com capacidade cada uma de recalcar a vazão de 230,08 l/s contra uma altura manométrica de 6,51m e potência estimada de 30 CV, automatizada em função do nível de esgoto na referida unidade. Foi prevista a instalação de um grupo gerador com capacidade de 100 KVA para acionar os referidos conjuntos elevatórios por ocasião de falta de energia elétrica.
- Execução do Emissário: O Emissário será executado em Tubos de Polietileno de Alta Densidade – PEAD PN5 SDR26, com diâmetro de 800mm e extensão de 453,00m. O caminhamento do Emissário sai da EEE Varadouro Final e chega ao poço de reunião da ETE do Baixo Paraíba.
- Ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos: O novo tratamento é composto de tratamento preliminar (gradeamento, peneiramento e caixa de areia) seguido de duas

lagoas anaeróbias e uma lagoa aerada, e finalmente a etapa de desinfecção por raios ultravioletas.

Marco e Requisitos Legais e Políticas de Salvaguardas do Banco Mundial: No Brasil, a repartição de competência legislativa pode ser horizontal ou vertical. Na repartição vertical se estabelecem campos materiais distintos segundo o princípio da predominância do interesse pelo qual cabe à União a análise de matérias nas quais predomine o interesse nacional; aos Estados, a análise de materiais regionais; e aos Municípios, aquelas de alcance local, sempre de acordo com o estabelecido na Constituição Nacional, atendendo ao princípio da supremacia constitucional. Há um conjunto de instrumentos legais nacionais, estadual e municipais incidentes sobre as atividades do projeto, em especial: (i) a Resolução CONAMA Nº 237/1997, dispõe sobre procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental; (ii) a Lei Nº 12.651/2012 (Código Florestal), dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; (iii) a Lei Federal Nº 12.608/2012 instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; (iv) a Lei Nº 3.924/1961 que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos; (v) a Lei Federal Nº 11.445/2007 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; (vi) a Lei Federal Nº 12.334/2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens; (vii) a Regulamentação dos procedimentos de autorização para a ocupação da faixa de domínio de estradas federais, aplicável à implantação das tubulações do Sistema Adutor Transparaíba; (viii) a Lei Nº 9.260/2010 trata da Política Estadual de Saneamento Básico; e (ix) a Resolução Conjunta ANA - AESA Nº 1292 de 17 de julho 2017 estabelece condições de uso de recursos hídricos superficiais e subterrâneas para o Sistema Hídrico do Rio Paraíba.

O Banco Mundial adota Políticas de Salvaguardas Sociais e Ambientais na identificação, preparação e implementação de programas e projetos financiados com seus recursos. Considerando-se os riscos, benefícios e impactos negativos potencialmente associados ao Projeto de forma global, definiram-se as salvaguardas do Banco Mundial a serem acionadas para o PSH/PB. A saber: (i) Salvaguarda de Avaliação Ambiental (OP/BP 4.01); (ii) OP/BP 4.04 – Habitat Natural; (iii) OP/BP 4.09 – Manejo de Pragas; (iv) OP/BP 4.11 – Patrimônio Físico-Cultural e (v) OP/BP 4.12 – Reassentamento Involuntário. Complementarmente, o Banco requer que sejam adotadas as orientações descritas no Environmental, Social and Health and Safety Guidelines for Water and Sanitation (EHS Guidelines, December 2017) para todas as atividades e obras apoiadas pelo projeto.

Este Plano visa atender as diretrizes da política de avaliação social e ambiental, OP 4.01, definindo as medidas a serem implementadas para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais e sociais gerados pelas obras e/ou atividades relacionadas a implantação do referido projeto. Assim, é possível classificar o nível de risco do empreendimento como Moderado, uma vez que os impactos negativos ambientais e sociais são: previsíveis e espera-se que seja temporário e/ou reversível; de baixa magnitude; localizados, sem probabilidade de impactos além do da área de abrangência do empreendimento e de baixa probabilidade de efeitos adversos graves para a saúde humana e/ou o ambiente. Espera-se que os empreendimentos gerem resultados positivos para a saúde humana e para o ambiente local.

A análise do aparato legal ambiental brasileiro aponta um grande grau de consistência com as Políticas de Salvaguardas Ambientais do Banco Mundial. Já o aparato normativo relacionado a impactos sociais de investimentos e obras em infraestrutura não se encontra em estágio tão avançado, embora sua análise tenha sido incorporada ao processo de licenciamento dos empreendimentos.

No que se refere à Política Operacional de Reassentamento Involuntário do Banco Mundial (OP/BP 4.12), a legislação brasileira apresenta algumas lacunas: não se requer a compensação pelo custo de reposição dos bens, nem a provisão de assistência à relocação, nem se cobrem os custos de transação, que podem ser significativos. O cálculo da indenização de benfeitorias leva em conta fatores de depreciação e o valor indenizatório pode, por conseguinte, ser insuficiente para a reposição do bem. Essas lacunas estão tratadas no Marco da Política de Reassentamento do Projeto.

Em termos de acesso à informação, há maior equivalência entre a política do Banco e requisitos da legislação nacional. A Lei Brasileira de Acesso à Informação (LAI – Lei Nº 12.527/2011 e Decreto Nº 7.724/2012) regulamenta o direito à informação previsto na Constituição Federal de 1988.

Licenciamento Ambiental: o projeto tem **LP nº 0119/2024**, com vencimento em 14/01/2025 (Anexo I), expedida pelo órgão ambiental competente – SUDEMA, através do processo administrativo nº 2023-003495/TEC/LP/0073.

A Outorga de lançamento dos efluentes da obra de ampliação da Estação de Tratamento – ETE do Baixo Paraíba já foi emitida sob o nº 18183, com validade até 11/04/2029 (Anexo II).

Diagnóstico Socioambiental das áreas de influência: A cidade de João Pessoa está localizada na região Litorânea do Estado da Paraíba, no nordeste brasileiro. As temperaturas médias, máximas e mínimas de João Pessoa podem variar de acordo com as estações do ano. De modo geral, a cidade possui um clima quente e úmido, caracterizado por temperaturas elevadas ao longo do ano, com média anual de 25.8 °C. O índice pluviométrico entre 1.200 e 1.800 mm, umidade relativa do ar próximo a 80% e estação seca curta de 1 a 3 meses.

A área está inserida em dois principais domínios geomorfológicos, quais sejam: Baixos Planaltos Costeiros e Baixada Litorânea.

Com relação à situação dos ventos, a cidade de João Pessoa recebe a influência dos ventos úmidos de sudeste (alísios), por estar situada no extremo oriental do Brasil, com sua frequência alterada pelos ventos de leste e de nordeste e da zona de convergência intertropical (SANTOS, 2011). Durante todo o ano o município permanece dentro da área de influência dos ventos alísios de sudeste. Apenas com chegada dos meses mais quentes, eles têm sua frequência alterada através dos ventos de leste e de nordeste (ventos alísios) e da Zona de Convergência Tropical (Silva, et al., 2009).

A fauna observada caracteriza-se por espécies relativamente comuns e sinantrópicas dos domínios do Bioma Mata Atlântica, porém com uma diversidade que justifica a dependência de algumas das espécies à cobertura vegetal tanto do ecossistema de manguezal como o de mata

ciliar e floresta densa que não cruzam áreas abertas (ex *Platyrrinchus mystaceus passeriforme* conhecido como patinho).

De acordo com o Mapa das Unidades Fitoecológicas do Estado da Paraíba, a cobertura vegetal do litoral Paraibano é composta pela Floresta Perenifólia Paludosa Marítima e pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea. Segundo Castro et al. (2012), o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea inclui elementos florísticos de Caatinga, Cerrado e Restinga, sugerindo que a comunidade vegetal na região costeira da Paraíba possui natureza ecotonal.

De acordo com o mapa de Macrozoneamento da Prefeitura Municipal de João Pessoa do Plano Diretor - **Decreto N.º 6.499, de 20 de março de 2009**, a zona em que se encontra a ADA da ETE do Baixo Paraíba é setor de deposição e Tratamento de Resíduos líquidos.

Na abrangência da obra em questão não existem propriedades de natureza cultural tangível. As zonas sob a tutela do IPHAN e do IPHAEP estão consideravelmente afastadas da esfera de impacto direto do empreendimento. Assim, não há propriedades culturais físicas, as áreas de tombamento do IPHAN e do IPHAEP estão distantes da área de influência direta do projeto.

Embora a proximidade da região com o mangue seja significativa, não foram registradas quaisquer incidências relacionadas a áreas vulneráveis a desastres naturais na área afetada pelo projeto desde o início das operações da ETE já existente.

A Região Metropolitana de João Pessoa, compreendendo não apenas a própria cidade, mas também onze outros municípios, abriga aproximadamente 833.932 habitantes, conforme dados do censo de 2022. Esta região se destaca pelo seu índice de Desenvolvimento Humano Alto, situado entre 0,700 e 0,799, demonstrando o nível satisfatório de qualidade de vida. Além disso, João Pessoa se sobressai como o epicentro financeiro e econômico do estado da Paraíba.

Classificada entre as vinte cidades mais populosas do Brasil, a capital paraibana detém a posição de município mais populoso no estado, também evidenciando o maior crescimento populacional do Brasil durante o período de 2010 a 2022.

Não existem terras indígenas ou quilombolas nas proximidades da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. No entanto, as Terras Indígenas mais próximas estão localizadas a 35,5 km da ADA do empreendimento, sendo elas as Terras Indígenas de Jacaré, Potiguara e Potiguara de Monte-Mor, conforme Figura 26. Quanto às Comunidades Quilombolas, a mais próxima da ADA é a comunidade de Paratibe, distante 11,5 km.

Impactos Ambientais e Sociais: a avaliação de impactos socioambientais está fundamentada na análise detalhada do sistema bem como, no diagnóstico social e ambiental da região afetada pela construção da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba.

A avaliação tem como objetivo principal compreender os potenciais impactos que a obra da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba pode gerar no meio ambiente e na sociedade local. Para isso, foram realizados estudos abrangentes, levando em consideração as características do ecossistema e a interação com as comunidades locais.

A ampliação do sistema pode causar, impactos sócio econômico negativos tais como: Reassentamento involuntário, indução e/ou aceleração de processos erosivos, alteração da qualidade do ar, alteração da qualidade dos corpos d'água, alteração da qualidade do solo, alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos, interferência com outras redes de infraestrutura, aumento nos níveis de ruído e vibrações, incidência de acidentes de trabalho, geração de empregos e renda, geração de resíduos da construção civil, emissão de CO₂, incômodo e desconforto à população local, interferência em sítios arqueológicos, interferências em áreas protegidas, supressão da cobertura vegetal, alterações na atividade pesqueira, perda de habitat natural, perturbação e afugentamento de fauna. Como positivos destaques para o desenvolvimento da economia local e qualificação profissional de mão de obra.

Na fase de operação do sistema, cabe destaque a questão a geração de odores, geração de resíduos de lodo na fase de operação, redução da atividade econômica, como aspectos negativos. Como positivos destaques para a redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica, melhoria da qualidade de vida da população, redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde, otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos, valorização imobiliária e redução do lançamento de efluentes não tratados nos corpos hídricos.

O Plano de Gestão concluiu que foram registrados um total de 31 impactos, sendo 10 de natureza positiva e 21 de natureza negativa. Observa-se que os impactos de natureza negativa representam uma maior predominância, 55% do total previsto.

Medidas de Gestão Ambiental, Social de Saúde e Segurança: este PGSA detalha as medidas preventivas, mitigadoras e/ ou compensatórias que devem ser adotadas durante a implantação e operação do projeto para evitar a geração de impactos ambientais e sociais, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como as ações necessárias para implementação dessas medidas. Cabe destacar os seguintes objetivos específicos: Diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos às medidas mitigadoras e programas de monitoramento; Procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais; Definição de mecanismos de supervisão e acompanhamento socioambiental das obras, bem como a determinação dos recursos humanos e financeiros necessários para a gestão socioambiental da implementação e operação do referido sistema de esgotamento sanitário.

O PGSA determina uma série de programas, incluindo medidas específicas para educação, formação e sensibilização ambiental; Informação e comunicação em obra; Normas de conduta de trabalhadores; Controle operacional dos aspectos ambientais; Medidas de saúde e segurança; Sinalização e controle de tráfego nas áreas das obras; Reassentamento involuntário, acompanhamento e salvamento físico cultural e prevenção e resposta a emergências.

As medidas de controle operacional dos aspectos ambientais incluem uma série de subprogramas para implantação de canteiros, implantação de estradas de acesso, gestão de resíduos, gestão de ruídos, qualidade do ar e controle de supressão vegetal.

Arranjo Institucional para Gestão Socioambiental: A elaboração desse PGSA ficou a cargo da CAGEPA (UIP, GEMA) sob a supervisão da SEIRH e a implementação será de responsabilidade da empresa CONTRATADA (Empreiteira), responsável pela execução da obra. Para gerenciar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar as obras e a implementação do PGSA será contratada uma GERENCIADORA (Gerente de Projeto). A CAGEPA será a entidade responsável pela fiscalização em última instância.

A equipe socioambiental da CONTRATADA (Empreiteira) deve ser composta, no mínimo, por um especialista na área social, um especialista em meio ambiente, uma assistente social, um engenheiro florestal ou agrônomo, um engenheiro em segurança do trabalho e um técnico em saúde e segurança no trabalho.

Caso necessário, a contratação do arqueólogo para o acompanhamento arqueológico e paleontológico durante o período das escavações, ficará sob a responsabilidade da empresa CONTRATADA (Empreiteira) para a execução das obras e serviços da ampliação do sistema de esgotamento sanitário da ETE do Baixo Paraíba.

As principais responsabilidades da equipe socioambiental da empreiteira são: implementação de todas as atividades previstas no PGSA; garantia de conformidade com os condicionantes legais e termos do licenciamento ambiental; elaboração de relatórios mensais de andamento; promoção do engajamento das partes interessadas; monitorar e reportar o mecanismo de reclamação; garantir a implementação efetiva de todos os procedimentos de segurança do trabalho e de saúde ocupacional nas obras e no canteiro, bem como adotar todas as medidas necessárias para salvaguardar a segurança da comunidade nas áreas de interferência da obra. Cabe a equipe socioambiental da GERENCIADORA o acompanhamento, supervisão e fiscalização da implementação de todas as atividades previstas no PGSA, validação dos relatórios mensais de andamento elaborados pela empreiteira bem como a elaboração de relatórios de supervisão.

Monitoramento e Avaliação: tem como principais objetivos verificar se as atividades do PGSA estão sendo implementadas de forma adequada e eficiente; identificar dificuldades e oportunidades para a implantação das ações de forma a garantir o sucesso do programa e monitorar os impactos associados à gestão socioambiental visando assegurar a qualidade de vida das famílias afetadas e garantir o cumprimento das conformidades legais e regulatórias relacionadas ao meio ambiente e às questões sociais.

Orçamento para Gestão Socioambiental: O custo total previsto para a implementação do Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) da obra de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba está detalhado no Anexo XX. A equipe técnica necessária para a implementação do PGSA está descrita no item 12.2.

Engajamento com partes interessadas e comunicação social: durante as fases de elaboração e implementação do Plano de Gestão Socioambiental deverá ser estabelecido um mecanismo que permita receber e abordar de maneira oportuna, preocupações e reclamações manifestadas por pessoas afetadas ou membros de comunidades lindeiras. Desta forma, devem ser utilizados

os seguintes canais de atendimento para receber e tratar as reclamações e demandas das populações interessadas: (i) Plantão social dos canteiros de obras; (ii) Canal direto: demandas e reclamações poderão ser registradas por WhatsApp específico do projeto para uso do representante das comunidades afetadas e equipe técnica do projeto e (iii) Ouvidorias: OGE / CAGEPA / ARPB: reclamações poderão ser registradas diretamente nos canais de ouvidoria do estado através do site, e-mail, linhas telefônicas, carta ou atendimento presencial na sede das ouvidorias. Destaca-se o decreto Nº 34.147 de 25 de julho de 2013 que estabelece prazos e procedimentos para respostas às demandas proposta na Ouvidoria Geral do Estado - OGE.

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) para a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba. A importância desse plano é fundamental para assegurar que a expansão da ETE seja realizada de forma sustentável e responsável, considerando os aspectos sociais e ambientais envolvidos.

A ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba é um marco significativo para o desenvolvimento da região, uma vez que visa atender às crescentes demandas por saneamento e tratamento de efluentes. No entanto, é essencial assegurar que essa expansão seja conduzida em conformidade com as políticas de salvaguardas sociais e ambientais do Banco Mundial, a legislação vigente e o Marco de Gestão Socioambiental (MGSA) do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba (PSH/PB).

O MGSA foi elaborado e aprovado durante a fase de preparação do projeto e está disponível para consulta no seguinte endereço eletrônico:

<https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-e-dos-recursos-hidricos/programas/projeto-de-sustentabilidade->

O objetivo principal é minimizar quaisquer potenciais impactos adversos e promover o bem-estar da comunidade local. Nesse contexto, o Plano de Gestão Socioambiental desempenha um papel fundamental, abordando aspectos relevantes que incluem a proteção dos recursos naturais, o controle da poluição, o manejo adequado dos resíduos, a conservação dos ecossistemas locais, a inclusão da comunidade afetada e a transparência nas decisões.

Com o intuito de fornecer uma compreensão abrangente do Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba (PSH/PB) e das questões específicas relacionadas a ampliação da ETE do Baixo Paraíba, de forma resumida, este documento foi organizado abordando os seguintes aspectos:

- ✓ Descrição do Projeto;
- ✓ Marco e requisitos legais;
- ✓ Políticas ambientais e sociais do Banco Mundial aplicados ao projeto;
- ✓ Situação dos estudos ambientais, licenciamento ambiental e outorga;
- ✓ Diagnóstico ambiental das áreas de influência;
- ✓ Impactos socioambientais potenciais do projeto;
- ✓ Medidas mitigadoras, medidas compensatórias e monitoramento proposto no projeto;
- ✓ Plano de Gestão Socioambiental - PGSA;
- ✓ Processo de participação e consulta;
- ✓ Arranjo institucional;
- ✓ Responsabilidades da equipe socioambiental;
- ✓ Monitoramento e avaliação das ações do PGSA;
- ✓ Orçamento;
- ✓ Cronograma de implementação do PGSA.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba (PSH/PB) contempla o projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) das cidades de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, que faz parte, especificamente do Componente II - Melhoria da eficiência e da segurança dos serviços de água e saneamento. Mais precisamente, ele se enquadra no subcomponente (iii), que trata da melhoria e ampliação do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos dos municípios mencionados.

Este projeto está inserido na bacia de esgotamento do Baixo Paraíba (Figura 1) e é composto por duas estações elevatórias e seus respectivos emissários de recalque, juntamente com a estação de tratamento de esgoto (ETE) do Baixo Paraíba. A capacidade da ETE é de tratar uma vazão média de 2.534,87 l/s. A seguir, são mencionadas as unidades que compõem o projeto e que serão financiadas pelo Banco Mundial:

1. Nova Usina II (Maria Rosa) - US II;
2. Emissário de Recalque da US II a ETE - Baixo Paraíba;
3. Estação Elevatória Varadouro Final;
4. Emissário de Recalque da EEE Varadouro;
5. Ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Baixo Paraíba.

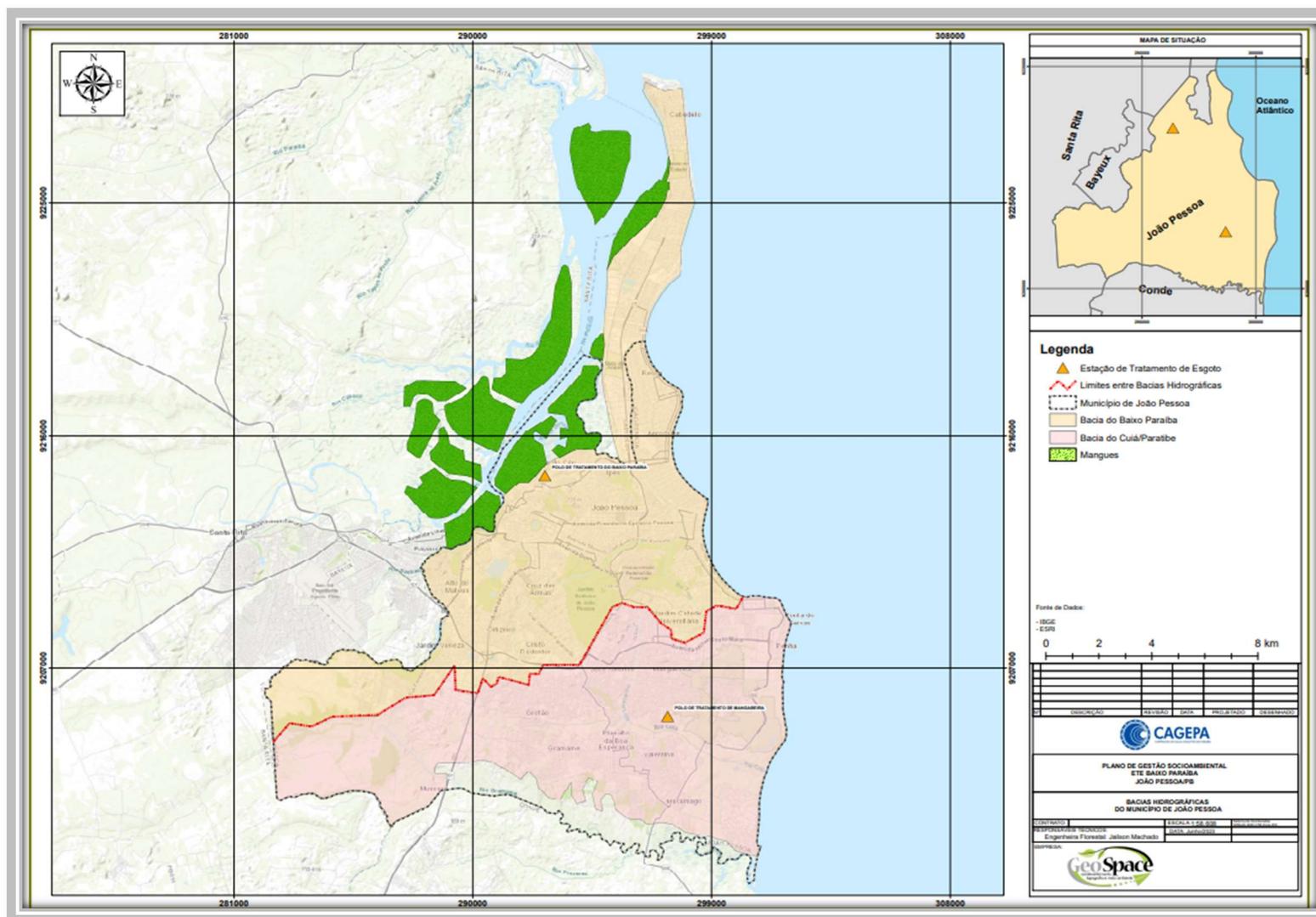
A área do projeto, que será financiado pelo PSH/PB, abrange melhorias operacionais na coleta e transporte dos efluentes brutos, bem como na qualidade dos efluentes tratados de esgoto da região metropolitana de João Pessoa.

Embora a área selecionada não inclua diretamente ligações para parcelas específicas da população, ela beneficia de forma abrangente toda a população da região metropolitana de João Pessoa. Isso ocorre porque, ao melhorar e ampliar a coleta, o transporte, o tratamento e a operação do sistema de esgoto existente, reduzem-se as ligações e destinações irregulares de esgoto, beneficiando assim a população em geral que está dentro da área de intervenção do projeto.

A execução desse projeto está dividida em duas partes:

- Execução da EEE da Usina II e seu respectivo emissário;
- Execução da EEE Varadouro final, seu respectivo emissário e a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba, objeto deste PGSA.

Figura 1 - Bacias de esgotamento da Grande João Pessoa



Fonte: GEOSPACE, 2023

2.1. Breve Histórico sobre o esgotamento sanitário da cidade de João Pessoa

Em 1925, o sanitarista Saturnino de Brito elaborou o primeiro projeto de tratamento dos esgotos da cidade de João Pessoa. O projeto visava atender uma população estimada em 272.000 habitantes e consistia em dois tanques, chamados Tanques dos Esses, localizados no bairro do Róger, com a finalidade de acumular e descarregar os esgotos, funcionando conforme a maré. Assim, os efluentes eram acumulados nos Tanques dos Esses, na maré baixa, e quando a maré enchia e as comportas eram abertas o efluente era descarregado nas águas do estuário do Rio Paraíba. O tratamento dos efluentes consistia, portanto, apenas em uma diluição. Segundo ARCO (2020a), essa concepção permite que a mistura do canal, ao ser descarregada no corpo principal do estuário, tenha uma nova mistura com a vazão oriunda do esvaziamento da maré no corpo principal do estuário, melhorando ainda mais a qualidade da água no local.

Com o passar dos anos, a cidade foi crescendo e sua população chegou a atingir, aproximadamente, 600.000 habitantes. Então, fazia-se necessária a construção de um sistema de tratamento que atendesse à população de João Pessoa, que tivesse uma maior eficiência de remoção de matéria orgânica, e pudesse, assim, alcançar uma melhor qualidade para ser descarregado no rio.

O Projeto de tratamento dos esgotos da cidade de João Pessoa foi desenvolvido com a finalidade de atender a uma população de projeto de 715.000 habitantes, com horizonte de projeto para o ano 2020. Por características topográficas, a Grande João Pessoa foi dividida em duas bacias: a bacia sul, chamada de bacia do Paratibe atendendo cerca de 30 % da cidade; e a bacia do Baixo Paraíba, que corresponde a 70% da cidade (Figura 1).

Devido à urgente necessidade da implantação da estação de tratamento de esgotos da cidade de João Pessoa, a CAGEPA, no ano 2001, construiu a primeira lagoa anaeróbia com o aproveitamento da Pedreira nº 7, constituindo parte do programa de implantação de um dos pólos de tratamento de esgotos da cidade de João Pessoa (Pólo de Tratamento do Rio Paraíba). Em outubro de 2001, a lagoa anaeróbia entrou em funcionamento.

Os pólos de tratamento de esgotos estão localizados e regulamentados conforme o Plano Diretor Urbano de 2009 da Prefeitura Municipal de João Pessoa. Esse plano define áreas específicas para o tratamento de resíduos líquidos, em conformidade com o uso adequado dessas áreas para o tratamento de esgotos.

O sistema de tratamento atual, comumente conhecida como ETE Pedreira nº 7 é proveniente da exploração de calcário, com capacidade de 71.244,64 m³, e funciona como lagoa de estabilização do tipo anaeróbia, projetada para tratar a vazão média diária estimada em 700 l/s, com um tempo de permanência de 1,5 dias, profundidade de 8 m e uma eficiência de 70% na remoção de DBO.

O efluente da lagoa anaeróbia é encaminhado para os tanques de acumulação e descarga, conhecidos como Tanques do Esse. Em seguida, é direcionado para a Cambôa de Tambiá Grande, que é um afluente do Rio Paraíba localizado na parte estuarina, a aproximadamente 2.866 metros da margem direita do Estuário do Rio Paraíba. O canal da Cambôa de Tambiá

apresenta como características principais a vazão variável ao longo dos ciclos da maré e ainda a inversão do sentido de seu fluxo, por ocasião da subida e descida da maré.

Figura 2 - Ponto de lançamento do Tanque do ESSE, calha e foz da Cambôa do Tambiá Grande no Rio Paraíba



Fonte: CAGEPA, 2023 e Google Earth, 2023

Segundo a ARCO (2002a), o estuário possui uma dinâmica muito variável, dependendo do horário, das condições das marés e da lua. Além disso, enfrenta desafios relacionados à poluição devido a duas fontes importantes. A primeira é o lixão do Roger, que está desativado a 17 anos e que passa por um processo de biorremediação. A segunda fonte é o Rio Jaguaribe, que contribui para o estuário com o nome de Rio Mandacaru e que recebe muitas contribuições clandestinas ao longo do seu trajeto.

Conforme a Diretriz do COPAM DZS 205, datada de 3/3/1988, esse trecho do Rio Paraíba, desde a junção com o Riacho Bodocongó até sua foz no mar, é classificado como Classe 3.

2.2. Localização da ETE do Baixo Paraíba

A região a ser contemplada com a ampliação da ETE está cercada, pelo lado Norte e Oeste pelo manguezal do estuário do rio Paraíba e, do lado Sul e Leste pelo bairro do Róger na cidade de João Pessoa, com coordenadas geográficas 07° 06' 11,62" e 34° 52' 37,07".

Esta área foi regulamentada de acordo com o Plano Diretor Urbano de 2009, da Prefeitura Municipal de João Pessoa, que designou áreas específicas para o tratamento de resíduos líquidos, em conformidade com o uso adequado dessas áreas, como já foi dito anteriormente.

2.3 Características do Sistema proposto e Análise de Alternativas

A concepção do sistema proposto para o Projeto de Esgotos de João Pessoa baseou-se nas recomendações do diagnóstico do sistema existente, no Plano Diretor de Esgotos Sanitários da Grande João Pessoa (1986) e em projetos existentes relacionados. O objetivo era integrar as unidades do sistema existente, aproveitando ao máximo as instalações já projetadas, a fim de minimizar os investimentos na expansão do sistema e atender áreas que ainda não possuíam o serviço de esgoto. O projeto foi desenvolvido para garantir a adequação técnica e econômica às instalações existentes, seguindo as diretrizes gerais do Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Grande João Pessoa, sempre que aplicável.

No local previsto para a ampliação da ETE do Baixo Paraíba, foram identificadas diversas cavas de mineração próximas aos tanques fluxíveis. Essas cavas são resultado da extração de rocha calcária para a construção civil e incluem as cavas de números 1, 4 e 7, que são praticamente contíguas e têm um volume total estimado em cerca de 1,2 milhão de m³. Trata-se de uma área altamente degradada, e a implantação do sistema de tratamento utilizando as cavas representa uma solução crucial para o grave problema de poluição ambiental enfrentado pela cidade.

A área em questão é caracterizada pelo mangue do Rio Paraíba, que é uma Área de Proteção Permanente - APP, conforme definido pela legislação brasileira. Os mangues desempenham um papel importante no fornecimento de serviços ambientais às áreas costeiras, como suporte à vida aquática, habitat para aves, ciclagem de nutrientes, proteção contra a ação das marés, controle da erosão, sustento econômico para comunidades locais, além de sua beleza natural. No entanto, devido às atividades históricas na região, o aumento da urbanização nas proximidades, ocupações irregulares em áreas próximas às pedreiras e o tratamento de esgotos, entre outras pressões, parte da vegetação de mangue ao redor da área do projeto e das ocupações irregulares na Comunidade do ESSE apresenta algum grau de degradação.

A CAGEPA propõe a expansão do sistema de esgotamento sanitário em João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, visando atender toda a população dessas cidades. A proposta consiste em ampliar a capacidade da unidade de tratamento existente, permitindo o aumento da cobertura das redes de coleta de esgoto nessas localidades.

Para essa expansão, a CAGEPA propõe utilizar as Pedreiras nº 1 e 4, que são cavas resultantes da exploração de calcário e estão próximas à estação de tratamento existente. Essa opção apresenta benefícios significativos, pois aproveita as cavas existentes, evitando a necessidade de remediação e a busca por uma nova área para a construção de uma nova estação de tratamento, o que causaria um novo impacto ambiental e locacional na região.

Figura 3 - Área das cavas das Pedreiras nº 1 e 4



Fonte: CAGEPA, 2023

O projeto visa ampliar a capacidade de tratamento de modo a possibilitar a expansão do serviço de esgotamento sanitário, levando em consideração os parâmetros de projeto indicados no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Parâmetros de projeto de acordo com a ARCO, 2020

Parâmetro	Unidade	Início de	
		Plano	
			Final de Plano
População	Habitantes	414.645,80	1.086.372
Vazão média esgoto + infiltração	l/s	700	1.834,76
Concentração DBO5 esgoto bruto	mg/l	308	308
Concentração CF	NMP/100 ml	50.000.000,00	50.000.000

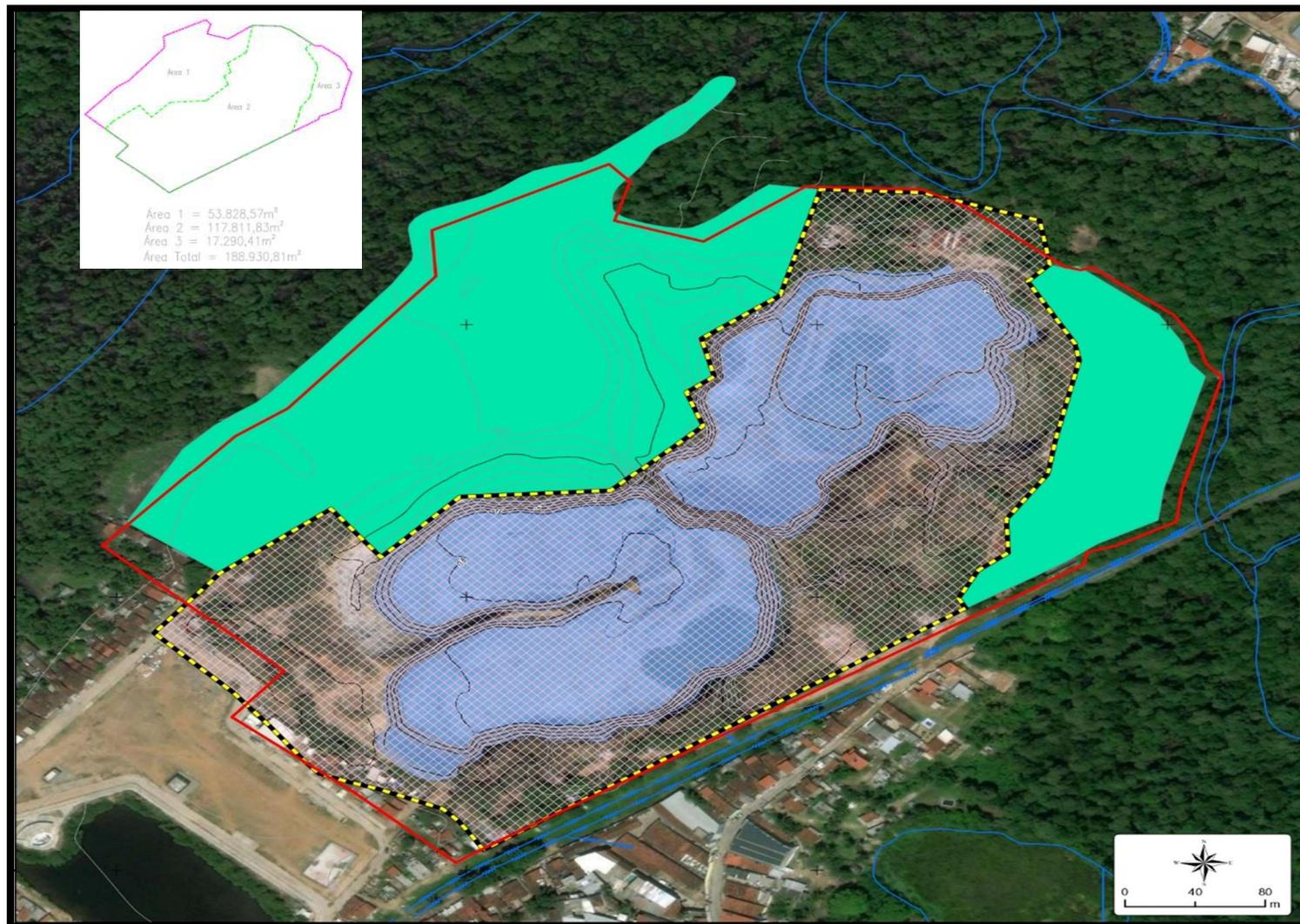
Fonte: CAGEPA, 2023

Em relação à população do entorno, especialmente à Comunidade do ESSE, foi realizado, pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, o cadastro de 467 unidades habitacionais em área irregular, situadas sobre o emissário de esgoto E0 já em operação, que alimentará a EEE do Varadouro (projetada). Essas 467 unidades serão beneficiadas pelo Projeto de Reurbanização

da comunidade do ESSE, conduzido pela Secretaria Municipal de Habitação de João Pessoa, e receberão novas unidades habitacionais.

A população da área diretamente afetada será atendida ao longo da execução do projeto de Ampliação da ETE do Baixo Paraíba por meio do Plano de Reassentamento Involuntário (PRI), elaborado e implementado por uma equipe especializada, através de contrato firmado com a SEIRH – PSH/PB, com gestão e fiscalização da CAGEPA, visando atender de maneira adequada às demandas e expectativas desses moradores. Estima-se que a implementação do empreendimento tenha maiores impactos positivos que negativos a longo e médio prazo para a população na Área de Influência Direta.

Figura 4 – Vista Aérea do Polo de Tratamento de Esgotos do Baixo Paraíba



Fonte: GEOSPACE, 2023

2.4 Unidades que compõem o Sistema

O sistema proposto referente ao objeto do presente é composto das seguintes unidades:

- Execução da EEE Varadouro final;
- Execução do Emissário;
- A ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos.

2.4.1 – Estação Elevatória Varadouro Final

Conforme o projeto básico apresentado pela ARCO (2020a), a Estação Elevatória Varadouro Final foi planejada para ser construída no mesmo terreno da ETE do Baixo Paraíba, evitando a necessidade de ocupação de novas áreas e de desapropriações, pois o terreno é de propriedade do Governo do Estado e possui área disponível para a nova estação. A EEE do Varadouro Final tem como objetivo recalcar os efluentes de esgoto dos bairros da área central de João Pessoa, incluindo a bacia de contribuição do Parque Sólon de Lucena e a cidade baixa da área do Varadouro, até a caixa de reunião da ETE do Baixo Paraíba, onde serão tratados.

Segundo ARCO (2020a), esta elevatória é de grande porte e suas instalações físicas foram projetadas para a vazão de projeto de 690,24 l/s, com 04 bombas centrífugas de eixo horizontal, sendo uma de reserva, com capacidade cada uma de recalcar a vazão de 230,08 l/s contra uma altura manométrica de 6,51m e potência estimada de 30 CV, automatizada em função do nível de esgoto na referida unidade.

Foi ainda prevista a instalação de um grupo gerador com capacidade de 100 KVA para acionar os referidos conjuntos elevatórios por ocasião de falta de energia elétrica, que deverá ser instalado abrigado conforme está indicado no Projeto. Os conjuntos elevatórios deverão ser constituídos de bombas centrífugas de eixo horizontal, para instalação em poço seco, próprias para o transporte de esgoto bruto a uma rotação máxima de 800 RPM, rotor aberto de canais que permita a passagem de materiais sólidos até 5 cm, acionadas por motor elétrico trifásico, 60Hz 380V, com acionamento através de inversor de frequência.

Será instalado um sistema de controle de níveis utilizando medidores de nível ultrassônicos na estação elevatória para possibilitar o acionamento automático das bombas com base nos níveis de esgoto alcançados e pré-determinados no poço de sucção. Além disso, a estação será equipada com uma talha elétrica de suporte de 4 toneladas, o que facilitará a remoção dos conjuntos elevatórios para manutenção e reparos quando necessário.

A área da bacia drenada para esta elevatória foi definida através da função de atingir a vazão máxima horária de 627,49 l/s, que é a vazão do emissário E0, construído em 1970. Foi elaborado um mapa detalhado indicando as áreas que influenciam na vazão do Emissário E0 de acordo com o antigo projeto de Saturnino de Brito.

2.4.2. Emissário de Recalque da Estação Elevatória Varadouro Final

O Emissário de Recalque Varadouro Final, com suas características principais indicadas no Quadro 2, será executado em tubos de Polietileno de Alta Densidade – PEAD PN5 SDR26, com diâmetro de 800mm e extensão de 453,00m.

O Emissário apresenta seu caminhamento iniciando na EEE Varadouro Final e chega ao poço de reunião da ETE do Baixo Paraíba.

Quadro 2 - Emissário de Recalque da Elevatória Varadouro Final

Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Material
Emissário de Recalque Final	453	800	690,24	1,77	PEAD PN5 SDR26

Fonte: CAGEPA, 2023

2.4.3. Estação de Tratamento de Esgotos

A solução proposta para ampliação da capacidade de tratamento, incluindo a utilização de mais duas cavas, resultou em uma unidade composta por duas lagoas anaeróbias profundas, seguida de uma lagoa aerada, dispostas em série. Esta configuração permite esperar uma alta eficiência de tratamento na remoção de DBO, da ordem de 96,7% de remoção de matéria orgânica, com as características operacionais apresentadas no Quadro 3 e descritas abaixo.

Quadro 3 - Características operacionais

Unidade	Volume (m³)	Detenção - Ano 2024 (dias)	Detenção - final de plano Ano 2047 (dias)
Pedreira 7	71.244,64	0,8	0,45
Pedreira 1	583.666,20	6,6	3,7
Pedreira 4	538.674,88	6,05	3,4
Total	1.193.585,72	13,45	7,55

Fonte: CAGEPA, 2023

O projeto proposto previu que estas duas lagoas anaeróbias profundas em série, irão permitir a aeração da parte final da terceira lagoa, resultando na melhoria do efluente em termos de DBO₅ e OD.

Segundo ARCO (2020a) o efluente esperado se situaria muito próximo, em termos de qualidade, do que se poderia esperar de uma estação de tratamento convencional de nível secundário. Para o lançamento no estuário do rio Paraíba através da Cambôa do Tambiá Grande, corpo receptor natural da unidade de tratamento, este nível de tratamento foi avaliado como bastante adequado, haja vista o grande porte do estuário e a grande capacidade de autodepuração.

Segundo ARCO 2020a, a opção pelo uso das cavas de mineração existentes no local, oferece a oportunidade de tratamento dos esgotos a um custo de investimento e operação muito baixo. Qualquer outra alternativa que implique na construção de uma nova estação, sem a utilização das cavas, deverá apresentar um custo de implantação da ordem de R\$ 250,00/hab., o que totalizaria uma obra de custo em torno de 250 milhões de reais, ou de 330 milhões de reais no caso de emissário submarino.

Em relação aos lodos gerados, ARCO (2020a) afirma ser comum no caso de lagoas anaeróbias, com o mesmo se acumulando no fundo das lagoas, onde passa por um processo de digestão e redução de volume. Porém, é previsto o tratamento preliminar avançado, constituído de grade de barras, peneiras rotativas e caixa de areia mecanizada, e assim prevê-se que a produção de lodo tende a diminuir em relação ao normalmente verificado em soluções com lagoas anaeróbias.

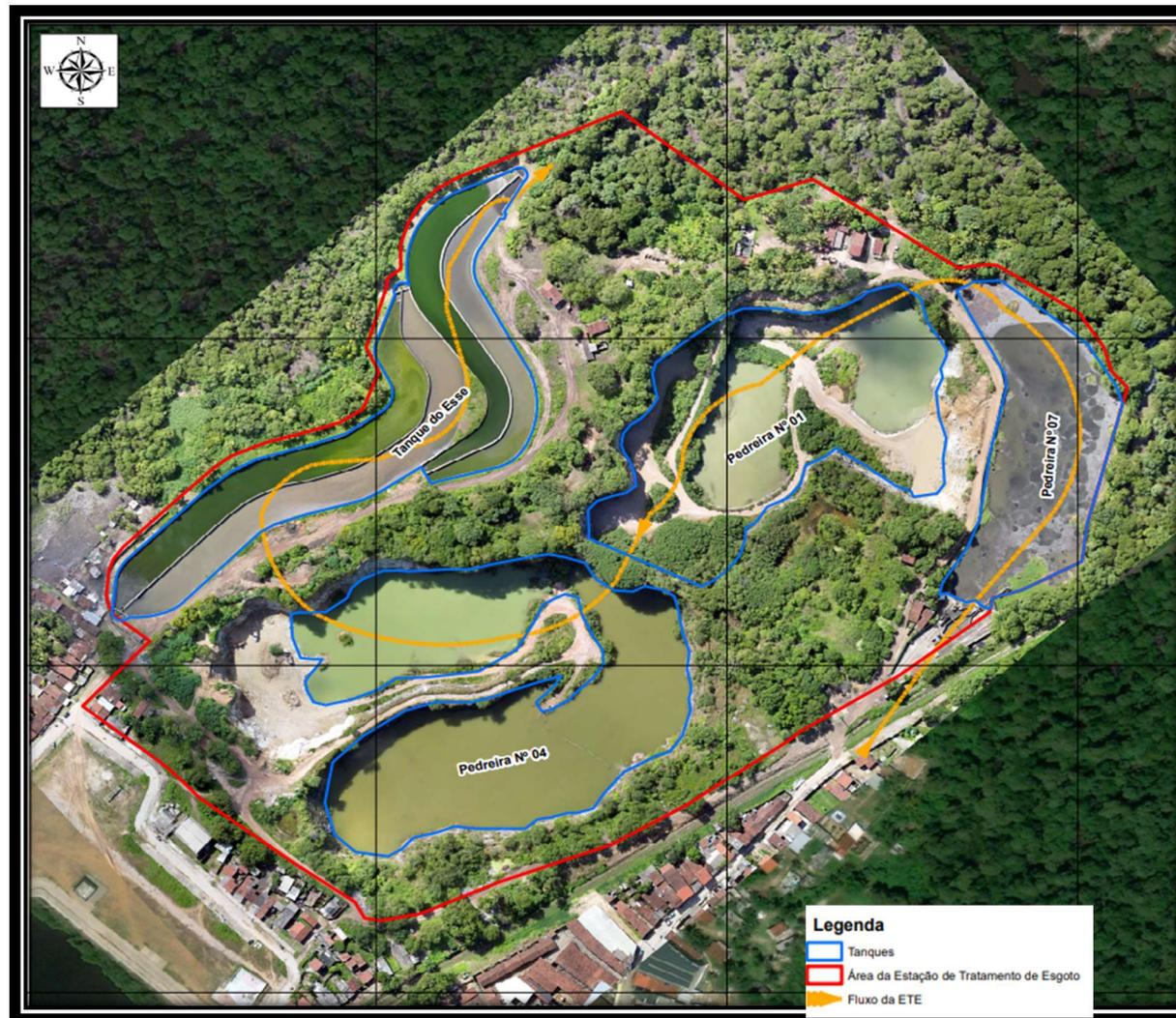
A ETE do Baixo Paraíba, com sua ampliação, receberá os seguintes emissários e coletores gerais de acordo com o Quadro 4.

Quadro 4 - Contribuições da ETE

Nº	Descrição do emissário	Situação	Tipo	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Material
1	EE5 – Bessa	Existente	Recalque	2.840,00	600	542,43	1,83	TDK7 Concreto Armado CA2
			Gravidade	962	1000			
2	EE15 - Cabedelo	Existente	Recalque	3.156	500	382,49	2,03	TDK7
3	Sistema Praias (Usina II)	Projetado	Recalque/ Gravidade	6.264,91	900	893,1	1,81	PEAD PN6
4	João Pessoa (EM E2)	Existente	Gravidade	1.744,00	800	869,08		Concreto Armado CA2
5	João Pessoa – Varadouro Final	Projetado	Recalque	453	800	690,24	1,77	PEAD PN5
6	Alto do Mateus	Existente	Recalque	3563,73	600	673,48	2,28	TDK7
7	Sistema Bayeux	Existente	Recalque	5951	600	352,92	1,21	TDK7

Fonte: CAGEPA, 2023

Figura 5 –Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba - Arranjo geral



Fonte: GEOSPACE, 2023

Todos os efluentes dos emissários elencados no Quadro 4 chegarão a uma mesma caixa de reunião e, a partir desta, seguirão para as seguintes etapas de tratamento:

2.4.3.1 Caixas de Reunião

A caixa de reunião foi projetada em concreto armado para receber uma vazão máxima horária do dia de maior consumo de 3.041,84 l/s, e possui função exclusiva de reunir os esgotos que chegam através dos sete emissários, sendo cinco existentes e dois projetados, conforme Quadro 4.

A caixa de reunião deverá ser construída com dimensões em planta de 10,50m x 5,50m e altura total de 3,20m, o que resulta num volume total de 184,8m³. A mesma possui ligação com um canal com três saídas que leva aos três módulos de gradeamento com comporta reguladora e controle de vazão através de vertedouros em cada módulo para início do tratamento preliminar.

Por ocasião da manutenção de cada um dos módulos, a comporta reguladora será fechada e a vazão será distribuída nos dois módulos seguintes, possibilitando um aumento de vazão de 16,7% para os outros dois módulos, valor aceitável para este tipo de equipamento.

2.4.3.2 Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar será composto de três etapas, cada um contendo em sequência:

- 1) Gradeamento
- 2) Peneiramento
- 3) Caixa de Areia

1) Gradeamento

O sistema de gradeamento se dará através de Grades de Barra Mecanizadas de Múltiplos Rastelos fabricada em Aço Inoxidável AISI 316, projetada para a retenção de sólidos grosseiros em suspensão na entrada da estação de tratamento de esgotos. A grade de barras captura os materiais sólidos em suspensão protegendo os processos de tratamento ou operações seguintes e à jusante do equipamento.

O material coletado no equipamento deverá ser transportado através de rosca transportadora até uma caçamba de depósito, com localização prevista em planta.

Para suprir a vazão do horizonte de projeto – 3.041,84 l/s, serão utilizados três módulos de grades de barra mecanizadas de 1.100 l/s cada e com abertura de 15mm.

Após passar pelo gradeamento, os efluentes chegam no sistema de peneiramento.

2) Peneiramento

O peneiramento será feito através de Peneira Contínua de Placas Convexas ou Peneira Rotativa Tipo Tambor para Canal, ambas fabricadas em Aço Inoxidável AISI 316 e capazes de atingir altas taxas de captura. Neste tipo de equipamento o efluente passa através das placas perfuradas que formam uma faixa de filtração contínua, onde as partículas maiores que a abertura da tela

são capturadas, transportadas para cima e na parte superior da peneira a tela é limpa por escova auto ajustável, rotativa e depois por jato de água.

A peneira deverá ter operação no modo start-stop por medição do nível diferencial a jusante e a montante da peneira. A adequação deste tipo de equipamento com o projeto deverá constar na proposta dos fornecedores do equipamento. O material coletado nas peneiras deverá ser transportado através de rosca transportadora até uma caçamba de depósito, com localização prevista em planta.

Assim como no gradeamento, no peneiramento serão utilizados três módulos de peneiras a fim de atender a vazão do projeto. Cada unidade terá capacidade de suprir a vazão de 1.100 l/s com abertura de tela da peneira de 3mm e o ângulo de instalação entre 35° e 75° devido à vazão e de acordo com o modelo ofertado pelo fabricante.

Finalizado o peneiramento, os efluentes passam para a caixa de areia.

3) Caixa de areia

A caixa de areia é a última fase do tratamento preliminar e tem a função de remover areia e sólidos finos abrasivos. O equipamento da caixa de areia deverá ser aplicado em tanques, onde o recolhimento da areia é realizado por um raspador de fundo, com campo de ação circular que encaminhará a areia decantada para um poço de descarga, a partir de onde o mecanismo de lavagem de areia coletará o material.

O efluente do desarenador sairá da unidade através de um vertedor de fibra de vidro fixado no concreto, com rasgos oblongos para ajuste vertical. Para acionamento do raspador, a partida será realizada por um sistema de segurança tipo inversor de frequência, evitando sobrecarga no equipamento. A retirada de areia deverá ser feita por um sistema tipo parafuso construído em aço com proteção especial contra corrosão.

Bem como nos outros dois itens do tratamento preliminar, para suprir a vazão do projeto, serão utilizados três módulos de caixa de areia e cada unidade terá capacidade de suprir a vazão mínima de 1.100 l/s.

2.4.3.3 Lagoas de Estabilização

Os efluentes de esgotos serão tratados conforme descrito a seguir:

- 1) Lagoa Anaeróbia – Pedreira nº 7, com capacidade de 71.245,00m³
- 2) Lagoa Anaeróbia – Pedreira nº 1, com capacidade de 583.656,20 m³
- 3) Lagoa Aerada Facultativa – Pedreira nº 4, com capacidade de 538.674,88 m³
- 4) Desinfecção do efluente por Raios Ultravioleta

Após o tratamento preliminar, os efluentes de esgotos serão tratados através de um sistema de três lagoas de estabilização em série, sendo a primeira e a segunda do tipo anaeróbia, e a terceira aerada facultativa, com as características principais de projeto, abaixo descritas, por unidade:

Na pedraira nº 4, os esgotos passarão por dezesseis aeradores com capacidade de 20 CV, divididos em quatro grupos de quatro aeradores, com a finalidade de aumentar o teor de oxigênio do efluente, minimizando os impactos ambientais na Cambôa de Tambiá Grande.

Cada uma das lagoas de estabilização previstas, ou seja, Pedreira nº 7, Pedreira nº 1 e Pedreira nº 4, serão interligadas diretamente com os Tanques do Esse, o que permitirá uma maior flexibilidade operacional na operação e manutenção das lagoas e dos equipamentos.

Após o tratamento nas três lagoas de estabilização, o efluente passará por dois módulos de raios ultravioletas, que terão como finalidade principal a redução do número de coliformes fecais, melhorando ainda mais as características do efluente final que será lançado na Cambôa de Tambiá Grande, este efluente final terá um valor provável de cerca de 4×10^3 CF/100 ml, permitindo o lançamento do efluente em rios de Classe 2 e 3, conforme resoluções CONAMA 357, 397 e 430.

Lagoa Anaeróbia – Pedreira nº 7

Dados previstos para o ano de 2047:

- Número de Unidadesunidade;
- Vazão média em l/s 2.534,87 l/s;
- Vazão média em m³/dia 219.012,77 m³/dia;
- DBO* média do esgoto afluente 308 mg/l;
- Eficiência prevista na remoção de DBO 30 %;
- DBO média do esgoto efluente 216 mg/l;
- Período de detenção do esgoto 0,45 dias;
- Temperatura Ambiente 27 °C;
- Área (forma irregular) 8.905,6 m²;
- Profundidade média 8 m;
- Volume 71.245 m³;
- Carga orgânica volumétrica 686,18 gr DBO/m³/dia;
- Produção de lodo 0,0045 m³/hab. ano;
- Tempo estimado para limpeza da lagoa 7,3 anos;
- Concentração de CF** – esgoto bruto $1,96 \times 10^7$ CF/100 ml;
- Concentração de CF - efluente da P7 $1,09 \times 10^7$ CF/100 ml;
- Eficiência prevista na remoção de CF 44,3 %.

*DBO = Demanda Bioquímica de Oxigênio

**CF = Coliformes Fecais

Lagoa Anaeróbia – Pedreira nº 1

Dados previstos para o ano de 2047:

- Número de Unidades1 unidade;
- Vazão média em l/s 2.534,87 l/s;
- Vazão média em m³/dia 219.012,77 m³/dia;

- DBO média do esgoto afluente 216 mg/l;
- Eficiência prevista na remoção de DBO 70 %;
- DBO média do esgoto efluente 65 mg/l;
- Período de detenção do esgoto 3,70 dias;
- Temperatura Ambiente 27 °C;
- Área (forma irregular) 29.186,80 m²;
- Profundidade média 20 m;
- Volume 583.656,20 m³;
- Carga orgânica volumétrica 58,63 gr DBO/m³/dia;
- Concentração de CF – efluente da P7 1,09x10⁷ CF/100 ml;
- Concentração de CF – efluente da P1 1,46x10⁶ CF/100 ml;
- Eficiência prevista na remoção de CF 86,7 %.

Lagoa Aerada Facultativa – Pedreira nº 4

Dados previstos para o ano de 2047:

- Número de Unidades 1 unidade;
- Vazão média em l/s 2.534,87 l/s;
- Vazão média em m³/dia 219.012,77 m³/dia;
- DBO média do esgoto afluente 65 mg/l;
- Eficiência prevista na remoção de DBO 83,65 %;
- DBO média do esgoto efluente 10,59 mg/l;
- Período de detenção do esgoto 3,40 dias;
- Temperatura Ambiente 27 °C;
- Área (forma irregular) 33.667,18 m²;
- Profundidade média 16 m;
- Volume 538.674,88 m³;
- Carga orgânica volumétrica 19,06 gr DBO/m³/dia;
- Concentração de CF – efluente da P1 1,46x10⁶ CF/100 ml;
- Concentração de CF – efluente da P4 2,08x10⁵ CF/100 ml;
- Eficiência prevista na remoção de CF 85,7 %.

Nesta pedreira serão utilizados 16 aeradores, distribuídos em 4 módulos de 4 unidades:

- Nº Total de Aeradores 16 unidades;
- Altura de aeração 3 m;
- Volume da lagoa aerada facultativa 101.001,54 m³;
- Massa de O₂ necessária 500,97 kgO₂/h;
- Potência unitária da aeração 6,36 W/m³;
- Potência sugerida de cada aerador 20 hp;
- Concentração de O₂ dissolvido na lagoa 1,5 mg/l.

2.4.3.4 Desinfecção por Raios Ultravioletas

A fim de melhorar ainda mais a qualidade do efluente, foi projetado, um canal aberto para instalação de equipamentos de desinfecção por raios ultravioletas no sentido horizontal, em substituição a utilização do cloro, ozônio e outros oxidantes para desinfecção da água. Com a utilização desse sistema será possível obter uma queda significativa no número de Coliformes Fecais, melhorando mais ainda a qualidade do efluente. O Sistema UV foi projetado para que atendesse ao padrão de lançamento de coliformes de acordo com a Resolução do Conama nº 357/2005 para Classe 3 – Águas Salobras, que é de 4.000 UFC/100 ml.

O sistema desinfecção por raios ultravioletas deverá atender as seguintes condições e/ou especificações:

- Vazão máxima diária (2047) 2.534,87 l/s;
- Vazão máxima diária (2034) 1.224,00 l/s;
- Vazão máxima diária (2024 - início do plano) 1.030,41 l/s;
- Concentração de SST máxima 20 a 30 mg/l;
- Transmitância Mínima 45 a 65%;
- Padrão de lançamento de coliformes (classe 3 de água salobra) 4.000 UFC/100 ml;
- Dose UV 30 mJ/cm²;
- Coeficiente de perda de carga (adimensional) 0,75;
- Diâmetro dos tubos de quartzo 10 a 38 mm;
- Tipo de lâmpada Amalgama de alta eficiência;
- Tipo de reator da lâmpada Eletrônica produção variável a 100% de energia;
- Vazão por lâmpada 258.62 l/min lâmpada;
- Número de lâmpadas por banco 8 lâmpadas;
- Número de módulo por banco 23 módulos / banco;
- Número de bancos de lâmpadas em série 2 bancos;
- Número total de lâmpadas no sistema 368 lâmpadas;
- Extensão do canal 6 a 10 metros;
- Profundidade do canal Máximo 1,90m;
- Velocidade sugerida do canal até 1,00 m/s;
- Perda de carga por canal 76mm;
- CF final do sistema - Após desinfecção UV 4×10^3 CF/100 ml.

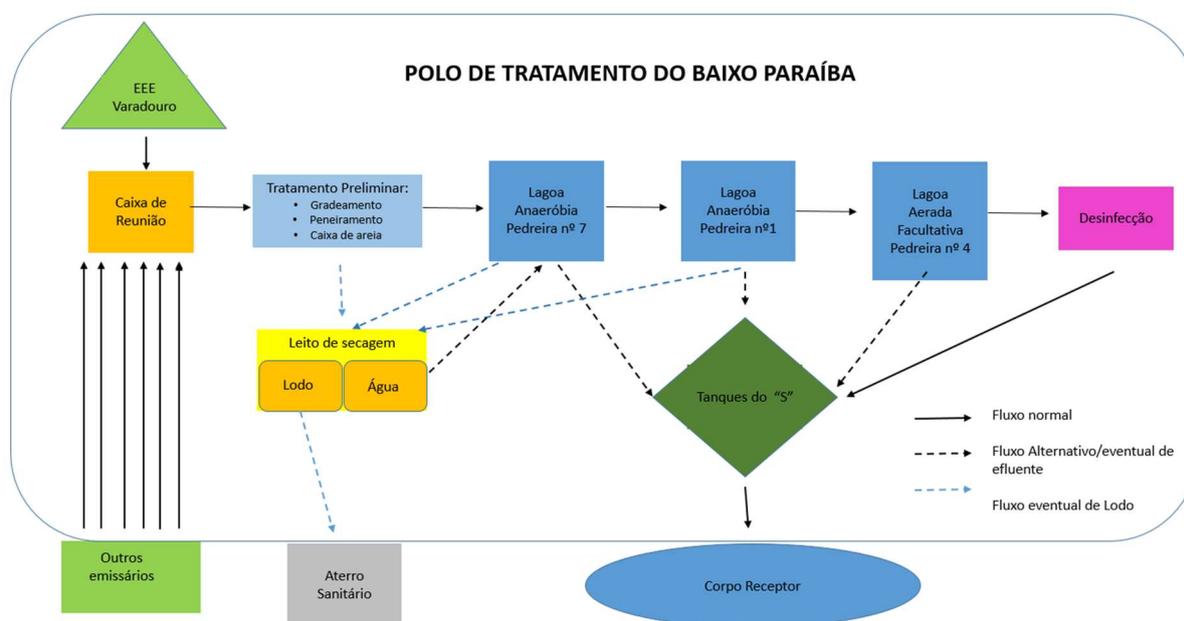
Resumo do tratamento do efluente:

- CF do sistema após tratamento preliminar $1,96 \times 10^7$ CF/100 ml;
- CF final do sistema – Efluente da Pedreira 7 $1,09 \times 10^7$ CF/100 ml;
- CF final do sistema – Efluente da Pedreira 1 $1,46 \times 10^6$ CF/100 ml;
- CF final do sistema – Efluente da Pedreira 4 $2,08 \times 10^5$ CF/100 ml;
- CF final do sistema – Após desinfecção UV 4×10^3 CF/100 ml;
- Eficiência total do sistema 99,9796 %;

- DBO do sistema após tratamento preliminar 308,39 mg/l;
- DBO final do sistema – Efluente da Pedreira 7..... 216,00 mg/ l;
- DBO final do sistema – Efluente da Pedreira 1..... 65,00 mg/ l;
- DBO final do sistema – Efluente da Pedreira 4..... 10,59 mg/ l;
- Eficiência total do sistema..... 96,57 %.

A Figura 6 apresenta o fluxo das operações unitárias planejadas para ocorrerem após a conclusão das obras de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba. O fluxo operacional normal é indicado, bem como as atividades eventuais e rotas alternativas previstas no projeto básico. No Quadro 5, são destacados as principais unidades e um resumo das operações realizadas em cada uma delas.

Figura 6 - Fluxo de operações unitárias do Polo de Tratamento do Baixo Paraíba após ampliação da ETE.



Quadro 5 - Resumo das unidades e operações

Unidade	Operações
Estação Elevatória Varadouro Final	Recebe os efluentes do emissário E0 e recalca até a caixa de reunião.
Caixa de Reunião	Recebe os efluentes dos emissários de todo sistema e encaminha para os módulos de tratamento preliminar.
Tratamento Preliminar	Sistema composto por três módulos independentes de tratamento preliminar avançado para retenção dos sólidos grosseiros. O material retido será destinado ao local ambientalmente adequado.
Lagoa Anaeróbia (Pedreira N° 7)	Primeira lagoa da série com profundidade média de 8 metros.
Lagoa Anaeróbia (Pedreira N°1)	Segunda lagoa da série com profundidade média de 20 metros.
Lagoa Aerada Facultativa (Pedreira N° 4)	Terceira lagoa da série com profundidade média de 16 metros, contando com 16 aeradores divididos em 4 grupos de 4 aeradores para aumento do teor de oxigênio no efluente.
Desinfecção por Raios Ultravioleta	Esta etapa reduzirá a concentração de coliformes termotolerantes.
Tanques do ESSE	Essa é a etapa conclusiva do tratamento do Baixo Paraíba, permitindo a regulação da liberação do efluente tratado durante os períodos de maré baixa, a fim de aprimorar os processos na região de mistura com o corpo receptor.
Leito de Secagem	O lodo será submetido a processo de desidratação visando seu descarte em local ambientalmente apropriado. Além disso, a água resultante do processo de drenagem será encaminhada para tratamento na lagoa anaeróbia - Pedreira N°1.

Fonte: CAGEPA, 2023

3. MARCO E REQUISITOS LEGAIS

O marco regulatório e institucional para o PSH/PB aborda:

- (i) A legislação ambiental e demais legislações correlatas nos níveis federal, estadual e municipal, incidentes sobre as políticas públicas que apresentam interface com o Projeto;
- (ii) O arcabouço jurídico e institucional que rege os processos de licenciamento ambiental no Estado da Paraíba;
- (iii) O órgão ambiental competente nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos propostos pelo Projeto;
- (iv) As leis e normas específicas quanto à supressão de vegetação, manejo adequado de resíduos sólidos, audiências públicas;
- (v) A caracterização institucional nos níveis Federal, estadual e municipal e os mecanismos de gestão adotados. O aparato jurídico-institucional aplicado às características do Projeto permite identificar, dentre as Políticas de Salvaguardas Ambientais do Banco Mundial, aquelas de aplicação mandatória e preventiva, identificando suas equivalências em perspectiva comparada, bem como permite

estabelecer o referencial jurídico-institucional que confere legitimidade às ações propostas.

O Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) está respaldado pela Constituição Federal e por outros instrumentos normativos mencionados abaixo, estando em total conformidade com a legislação atual vigente. Além disso, o PGSA tem como objetivo atender plenamente aos requisitos estabelecidos na Política de Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, bem como no Marco de Gestão Socioambiental (MGSA) do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba.

3.1. Legislação Federal Incidente

Podem ser citados como instrumentos legais relevantes estabelecidos pelo ente Federal. No que diz respeito à obrigatoriedade de Estudos Prévios de Viabilidade Ambiental, destacamos os seguintes:

- ✓ **Lei Nº 3.824 de 23 de novembro de 1960** - torna obrigatória a destoca e limpeza das bacias hidráulicas de reservatórios artificiais construídos pela União, Estados ou Municípios.
- ✓ **Lei Nº 3.924 de 26 de junho de 1961** - que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, complementada com a Normativa IPHAN 001/2015, 25/3/2015 que trata especificamente dos procedimentos administrativos exigidos pelo IPHAN, quando instado a se manifestar nos processos de licenciamento ambiental em razão da eventual existência na Área de Influência Direta - AID do empreendimento de bens culturais protegidos pela legislação.
- ✓ **Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977** - Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.
- ✓ **Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981** - (Art. 9º, inciso III), alterada pela Lei Complementar Nº 140, de 08 de dezembro de 2011 (“são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II - o zoneamento ambiental (regulamentado pelo Decreto Nº 4.297, de 10 de julho de 2002); III - a Avaliação de Impactos Ambientais”).
- ✓ **Lei Nº 4.335 de 16 de dezembro de 1981** - com as modificações da Lei Nº 6.757, de 08 de julho de 1999, regulamentada pelo Decreto Estadual Nº 21.120 de 20 junho de 2.000.
- ✓ **Constituição Federal de 1988** - Art. 225, inciso IV, parágrafo primeiro (“IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”).

- ✓ **Lei nº 7.716 de 5 de janeiro de 1989** - 1º Serão punidos, na forma desta Lei, os crimes resultantes de discriminação ou preconceito de raça, cor, etnia, religião ou procedência nacional.
- ✓ **Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997** - institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- ✓ **Lei Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998** - dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ **Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000** - regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Mensagem de Veto Nº 967.
- ✓ **Lei 10224 de 15 de maio de 2001** - Dispõe sobre o crime de assédio sexual no trabalho.
- ✓ **Lei Nº 10.257 de 10 de julho de 2001 (Estatuto das Cidades)** - regulamenta os art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- ✓ **Lei Nº 11.124 de 16 de junho de 2005** - dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Mensagem de veto, Art. 7.
- ✓ **Lei Federal Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007** - que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico.
- ✓ **Lei Nº 11.977 de 07 de julho de 2009** - dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida - PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei Nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis Nº 4.380, de 21 de agosto de 1964, Nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, Nº 8.036, de 11 de maio de 1990, e Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória Nº 2.197, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- ✓ **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- ✓ **Lei Federal Nº 12.334 de 20 de setembro de 2010** - que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4o da Lei Nº 9.984/2000.
- ✓ **Lei Federal Nº 12.527 de 18 de novembro de 2011** - regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5o, no inciso II do § 3o do art. 37 e no § 2o do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei Nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga

a Lei Nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei Nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.

- ✓ **Lei Federal Nº 12.608 de 10 de abril de 2012** - instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC e a criação do sistema de informações e monitoramento de desastres, sendo dever da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios adotarem medidas necessárias à redução dos riscos de desastre, através de ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltada à proteção e à defesa civil.
- ✓ **Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (Código Florestal)** - dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, particularmente em relação às condições de supressão e vegetação em diferentes ambientes como bacias hidráulicas de reservatórios e Zona de Preservação Permanente. A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do Art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda”).
- ✓ **Lei Nº 12.836 de 02 de julho de 2013** - altera os art. 2, 32 e 33 da Lei do Estatuto das cidades (Lei Nº 10.257 2001), estimula a utilização de padrões construtivos e aportes tecnológicos que objetivem a redução de impactos ambientais e a economia de recursos naturais.
- ✓ **A Lei Nº 13.460 de 26 de junho de 2017** - estabelece os direitos dos usuários de serviços públicos.
- ✓ **Lei Complementar Nº 140 de 8 de dezembro de 2011** - fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 23 de janeiro de 1986**, - dispõe sobre critérios e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental (Alterada pela Resolução nº 11/86, alterada pela Resolução Nº 5/87, alterada pela Resolução Nº 237/97).
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 09/1987**, dispõe sobre publicidade de Estudos Ambientais (Resolução aprovada na 15ª Reunião Ordinária do CONAMA, porém só foi referendada pelo presidente do Conselho por ocasião da 24ª Reunião realizada em 28 de junho de 1990).
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 03 de 28 de junho de 1990** – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.

- ✓ **Resolução CONAMA N° 237/1997**, dispõe sobre procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental; traz a definição de importantes conceitos que terão que ser levados em consideração, a saber:
 - (i) Licenciamento Ambiental, procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso;
 - (ii) Licença Ambiental, ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental;
 - (iii) Estudos Ambientais, estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco;
 - (iv) Impacto Ambiental Regional, todo e qualquer impacto ambiental que afete diretamente (área de influência direta do projeto), no todo ou em parte, o território de dois ou mais Estados.

- ✓ **Resolução do CONAMA 302 /2002**, dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- ✓ **Resolução CONAMA nº 307 de 05/07/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ **NBR 1.0004 de 31 de maio de 2004 – ABNT** - Resíduos sólidos – Classificação.
- ✓ **Resolução CONAMA N° 348, de 16 de agosto de 2004** - Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na “Classe D”- resíduos perigosos.
- ✓ **Resolução do CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005** - dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- ✓ **Portaria N° 696 de 26 de julho de 2005** do Ministério da Integração que trata do reassentamento involuntário em áreas inundadas por reservatórios para abastecimento hídrico.
- ✓ **Resolução CONAMA N° 369 de 28 de março de 2006** - dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental nos quais é possível a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

- ✓ **Resolução do CONAMA nº 378 de 19 de outubro de 2006** - define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.
- ✓ **Instrução de Serviço Nº 7/2008** – DG/DNIT relativo a adutoras, tubulação de gás, oleodutos, esgotos e similares.
- ✓ **Decreto Nº 7.217/2010** - regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 431, de 24 de maio de 2011** - Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de Julho de 2002, incluindo o gesso como resíduo “Classe B”, os recicláveis para outras destinações, que não a de agregado para construção civil.
- ✓ **Lei Brasileira de Acesso à Informação (LAI – Lei Nº 12.527 / 2011 e Decreto Nº 7.724 / 2012)** regulamenta o direito à informação prevista na Constituição Federal de 1988.
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 448, de 18 de janeiro de 2012** - Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA.
- ✓ **Portaria Nº 317/2013** do Ministério das Cidades que trata do reassentamento involuntário em áreas urbanas em decorrência das obras de infraestrutura de responsabilidade da União.
- ✓ **Resolução CONAMA Nº 469, de 30 de julho de 2015** - Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ **Portaria MMA Nº 280 de 29 de junho de 2020** - Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019.

3.2 Legislação Estadual Incidente

Podem ser mencionados como instrumentos legais relevantes estabelecidos pelo ente Estadual as seguintes leis e resoluções:

- ✓ **Lei Nº 4.500 de 01 setembro de 1983** - dispõe sobre terras públicas e particulares, disciplina sua ocupação e dá outras providências.
- ✓ **Lei Nº 6.308 de 02 de julho de 1996** - institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, suas diretrizes e dá outras providências.

- ✓ **Resolução Nº 02 de 05 de novembro de 2003** - Estabelece a Divisão Hidrográfica do Estado.
- ✓ **Lei Nº 7.779 de 07 de julho de 2005** - cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA e dá outras providências.
- ✓ **Lei Nº 7.860, de 11 de novembro de 2005** - dá nova redação e complementa dispositivos da Lei Nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que cria a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA.
- ✓ **Lei Nº 8.042 de 27 de julho de 2006** – dá nova redação a dispositivos da Lei Nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e da Lei Nº 7.779, de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA, e determina outras providências.
- ✓ **Lei Nº 8.446 de 28 de dezembro de 2007** - dá nova redação e acrescenta dispositivos à Lei Nº 6.308, de 02 de julho de 1996, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e determina outras providências.
- ✓ **Lei Nº 8.684 de 07 de novembro de 2008** - institui o Programa de Parceria Público-Privada, dispondo sobre normas específicas para licitação e contratação, no âmbito do Estado da Paraíba, e dá outras providências.
- ✓ Edificações Públicas da Paraíba, conforme especifica e adota outras providências.
- ✓ **Lei Nº 8871/2009** - redefine atribuições, estrutura e denominação da Secretaria de Estado da Infraestrutura dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SECTMA; dá nova redação e revoga dispositivos da Lei Nº 7.779 de 07 de julho de 2005, que criou a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba – AESA e da Lei Nº 8.186, de 16 de março de 2007, que define a estrutura organizacional da Administração Direta do Poder Executivo Estadual e dá outras providências.
- ✓ **Lei Nº 9.130 de 27 de maio de 2010** - cria o Programa de Conservação e Uso Racional da Água nas Edificações Públicas da Paraíba, conforme especifica e adota outras providências.
- ✓ **Lei Nº 9.260 de 25 de novembro de 2010** - trata da Política Estadual de Saneamento Básico disciplinando a gestão dos serviços públicos de saneamento básico em situações onde os sistemas de saneamento abrangem mais de um município ou supera os limites dos municípios concedentes.
- ✓ **Lei Nº 10.165 de 25 de novembro de 2013** - dispõe sobre a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, autoriza instituir o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá outras providências.
- ✓ **Resolução Nº 07, de 16 de julho de 2009** - CERH - Estabelece mecanismos, critérios e valores da cobrança pelo uso da água bruta de domínio do estado da Paraíba, a partir de 2008 e dá outras providências.

- ✓ **Resolução N° 08, de 01 de março de 2010** - CERH - Estabelece critérios de metas progressivas obrigatórias de melhoria de qualidade de água para fins de outorga para diluição de efluentes em cursos de água de domínio do Estado da Paraíba.
- ✓ **Resolução N° 13, de 13 de julho de 2011**- Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- ✓ **Resolução AESA N° 1, de 12 de abril de 2016** - dispõe sobre o estabelecimento de restrições ao uso das águas do Rio Paraíba por seus diferentes usuários.
- ✓ **Resolução AESA N° 01, de 18 de dezembro de 2017** - dispõe sobre o estabelecimento de restrições ao uso das águas do Rio Paraíba e dá outras providências.
- ✓ **Decreto N° 15.357 de 15 de junho de 1993** - estabelece padrões de emissões de ruídos e vibrações e condicionantes do meio ambiente para o Estado, onde é de competência da SUDEMA a aplicação das normas estabelecidas por este decreto.
- ✓ **Decreto N° 19.260 de 31 de outubro de 1997** - Regulamenta a outorga do direito de uso dos recursos hídricos e dá outras providências.
- ✓ **Norma Administrativa 101 de 15 de dezembro de 2021** - Procedimentos e Especificidades para o Licenciamento Ambiental com base no ordenamento Jurídico e Regramento específico análogo à matéria.

3.3 Legislação Municipal Incidente

Podem-se enunciar como relevantes os seguintes instrumentos legais estabelecidos por entes municipais, destacando a indispensável consulta da situação dos Contratos de Concessão de água e esgoto do município de João Pessoa pelo projeto com a concessionária (CAGEPA), uma vez que os direitos de exploração de serviços de saneamento são de titularidade constitucional dos municípios.

- ✓ **Lei N° 2.012/1975 - Código de Urbanismo integrante do Plano Diretor Físico do Município de João Pessoa** (compilação geral de 2001 abrangendo toda a legislação desde 1975 a 2001). Normas ordenadoras e disciplinadoras para o planejamento físico da cidade e dá suas devidas providências, de fundamental importância para desenvolvimento do presente estudo, são elas:
- ✓ **Lei n° 11.176, de 10 de outubro de 2007** - Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e demolição e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e demolição de acordo com o previsto na resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto N.º 6.499, de 20 de março de 2009** - Plano Diretor Municipal de João Pessoa-PB.
- ✓ **Lei Complementar N° 100, de 01 de julho de 2016** - institui o Código Sanitário do município de João Pessoa, e dá outras providências.

- ✓ **Lei Complementar Nº 105 de 10 de maio de 2017** - altera a Lei Nº 1347/1971 (Código de obras do município de João Pessoa).
- ✓ **Decreto Nº 8.785 de 22 de julho de 2016** - Referenda todos os termos da Resolução Nº 15/2016, do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano de João Pessoa.

4. POLÍTICAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL

As políticas ambientais e sociais do Banco Mundial desempenham um papel crucial na promoção da implementação sustentável e responsável dos projetos financiados. Neste projeto específico, é imprescindível que todas as etapas, desde o planejamento até a operação, sejam conduzidas em estrita conformidade com as políticas e procedimentos de salvaguardas estabelecidos pelo Banco Mundial. Essas diretrizes têm o objetivo de assegurar que o projeto seja desenvolvido de maneira sustentável, levando em consideração tanto os aspectos ambientais quanto os sociais, e promovendo benefícios tangíveis tanto para o meio ambiente quanto para as comunidades envolvidas.

Tabela 1 - Políticas Socioambientais do Banco Mundial a serem acionadas ao projeto da ETE do Baixo Paraíba

Políticas de Salvaguardas	Contempladas	
	Sim	Não
OP/BP 4.01 – Avaliação Ambiental	X	
OP/BP 4.04 – Habitat Natural	X	
OP/BP 4.09 – Manejo Integrado de Pragas	X	
OP/BP 4.10 - Povos Indígenas		X
OP/BP 4.11 – Patrimônio Físico-Cultural	X	
OP/BP 4.12 – Reassentamento Involuntário	X	
OP/BP 4.36 – Florestas		X
OP/BP 4.37 – Segurança de Barragens		X
OP/BP 7.50 – Projetos em vias navegáveis internacionais		X

Fonte: CAGEPA, 2023

Como pode ser visto na Tabela 1 algumas salvaguardas serão acionadas devido as características do projeto, a saber:

4.1. Salvaguarda de Avaliação Ambiental (OP/BP 4.01)

O Banco exige uma avaliação ambiental e social para todos os projetos propostos para financiamento de modo a assegurar que as atividades sejam ambiental e socialmente consistentes. A avaliação ambiental e social é um processo cuja dimensão, profundidade e tipo de abordagem dependem da natureza das intervenções e da escala e do impacto ambiental potencial do projeto em análise.

Os principais elementos desta análise contemplam a avaliação dos potenciais riscos ambientais do projeto na sua área de influência; examinam alternativas ao projeto e formulam medidas

hierarquizadas destinadas a evitar, minimizar, mitigar ou compensar os efeitos ambientais adversos e realçar os impactos positivos. Neste contexto são também descritos os procedimentos de cunho socioambiental de forma internalizada pelo projeto e que serão executados e monitorados ao longo de toda a execução do projeto para mitigar e gerir os impactos ambientais adversos.

A avaliação deve abordar questões associadas a aspectos naturais (físicos e bióticos) e à problemática social de forma integrada. Consideram-se relevantes os seguintes aspectos: o ambiente natural (ar, água e solo); a saúde e a segurança à vida humana, tanto durante as etapas de implantação como de operação dos componentes do projeto; os aspectos sociais envolvidos pelo projeto (reassentamento involuntário de populações urbanas e/ou rurais, eventuais ocorrências de obras na vizinhança populações indígenas e/ou patrimônios culturais como sítios arqueológicos ou edificações consideradas patrimônio arquitetônico histórico), os impactos distributivos em relação a grupos sociais vulneráveis e as questões de gênero. Para tanto será levado em conta o conjunto de políticas, legislação nacional e capacidade institucional do tomador em relação aos aspectos ambientais e sociais do projeto. Esta política guiará a realização de análises prévias e gestão dos impactos potenciais diretos, indiretos e cumulativos das intervenções do Projeto, bem como a formulação de medidas para prevenir, mitigar, minimizar ou compensar os efeitos negativos, avaliando os instrumentos mais apropriados para essa atividade.

Esta salvaguarda exige que os instrumentos de gestão ambiental e social permitam o reconhecimento dos potenciais impactos socioambientais associados ao projeto, sejam estes positivos ou negativos, subsidiando a elaboração de medidas mitigadoras e planos de ação específicos. Neste contexto, a salvaguarda OP/BP 4.01 é a ferramenta para decidir-se sobre o acionamento de outras salvaguardas específicas, caso necessário durante a implementação do projeto. Uma importante faceta desta normativa diz respeito à avaliação da capacidade institucional dos executores do projeto para a gestão do conjunto de medidas propostas e orienta as ações de engajamento com os atores sociais, as medidas de segurança no trabalho e a adoção de manual de obras civis. Complementarmente, a normativa requer que sejam adotadas as orientações descritas no Environmental, Social and Health and Safety Guidelines for Water and Sanitation (EHS Guidelines, December 2017) para todas as atividades e obras apoiada pelo projeto. O EHS contém orientações e medidas a serem adotadas especificamente em obras de saneamento e recursos hídricos, incluindo questões de desenho de obras, medidas de prevenção de impactos e de segurança.

Este Plano de Gestão Socioambiental - PGSA da ETE do Baixo Paraíba, visa atender as diretrizes da política de avaliação social e ambiental, OP 4.01, definindo as medidas a serem implementadas para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais e sociais gerados pelas obras e/ou atividades relacionadas a implantação do referido projeto.

4.2. Salvaguarda de Proteção de Habitats Naturais (OP/BP 4.04)

Ao elaborar um Plano de Gestão Socioambiental (PGSA), é fundamental considerar a Salvaguarda de Proteção de Habitats Naturais (OP/BP 4.04) do Banco Mundial. Essa

salvaguarda estabelece diretrizes para a identificação, avaliação e gestão de potenciais impactos sobre habitats naturais e áreas protegidas em projetos financiados pela instituição.

A OP/BP 4.04 tem como objetivo garantir a integridade ambiental dos projetos, promovendo a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas. Ela abrange diferentes tipos de áreas naturais, como parques nacionais, reservas naturais, unidades de conservação, áreas de preservação permanente e outros locais de importância ambiental.

Com base nessa avaliação, devem ser estabelecidas medidas de gestão adequadas para minimizar, mitigar ou compensar os impactos negativos identificados. Essas medidas podem incluir a implementação de programas de conservação, a restauração de áreas degradadas, a adoção de práticas sustentáveis e a promoção da participação das comunidades locais e partes interessadas. A participação ativa das comunidades locais, povos indígenas e outras partes interessadas é uma parte essencial da OP/BP 4.04. Seus conhecimentos tradicionais e perspectivas devem ser considerados no processo de tomada de decisão, a fim de garantir uma abordagem inclusiva e a proteção adequada dos habitats naturais. Além disso, é necessário estabelecer sistemas de monitoramento e relatórios para acompanhar a eficácia das medidas de proteção adotadas. Relatórios regulares devem ser apresentados ao Banco Mundial, fornecendo informações sobre o cumprimento das diretrizes da salvaguarda.

No âmbito do PGSA, é necessário realizar uma avaliação detalhada dos habitats naturais presentes na área de influência do projeto. Isso envolve a identificação dos ecossistemas, a análise da biodiversidade e a avaliação dos possíveis impactos sobre esses habitats.

4.3. Salvaguarda de Manejo de Pragas (OP/BP 4.09)

Esta política de salvaguarda se aplica aos projetos de investimento financiados pelo Banco que incluam controle de pragas e parasitas que afetam tanto a agricultura quanto a saúde pública. O Banco apoia uma estratégia que promove o uso de métodos de controle biológicos ou ambientais e reduz a dependência de pesticidas químicos sintéticos. Nos projetos de saúde pública, o Banco apoia o controle fitossanitário de parasitas através sobretudo de métodos ecológicos. A compra de qualquer pesticida num projeto financiado pelo Banco fica sujeita a uma avaliação da natureza e grau dos riscos associados ao uso dos mesmos, levando em consideração os usos propostos e os usuários previstos. Em relação à classificação de pesticidas e suas formulações específicas, o Banco segue a Classificação Recomendada de Pesticidas em Função do Perigo e Normas para Classificação (Genebra: WHO 1994-95) da organização Mundial da Saúde. A seleção e uso de pesticida em projetos financiados pelo Banco Mundial se baseia nos seguintes critérios: (a) devem ter efeitos adverso mínimos na saúde humana; (b) devem ter uma eficácia comprovada no controle às espécies alvo; (c) devem ter um efeito mínimo nas espécies que não são o alvo de sua aplicação e no ambiente natural. Os métodos momento e frequência da aplicação de pesticidas devem minimizar os danos aos inimigos naturais das espécies alvo. Os pesticidas usados em programas de saúde pública têm de ter demonstrado serem inócuos para os habitantes e animais domésticos nas áreas tratadas, bem como para as pessoas que o aplicam e (d) o seu uso tem de levar em conta a necessidade de se evitar o desenvolvimento de resistência nos parasitas.

A salvaguarda relativa a manejo de pragas foi deflagrada em função do uso de produtos químicos nas estações de tratamento de águas, e possivelmente nas estações de tratamento de esgotos na Região Metropolitana de João Pessoa.

4.4. Salvaguarda de Recursos Culturais Físicos (OP/BP 4.11)

Essa política de salvaguarda é orientada à proteção de recursos culturais físicos: objetos, sítios, estruturas, grupos de estruturas, além dos aspectos e paisagens naturais, móveis ou imóveis, de importância arqueológica, paleontológica, histórica, arquitetônica, religiosa, estética ou outro significado histórico. Estes bens são encontrados em ambientes urbanos ou rurais, eventualmente na superfície do solo, no subsolo ou imersos em corpos d'água. Seu interesse cultural pode ser de âmbito local, estadual, federal ou inclusive internacional. A Política relativa a bens físico-culturais do Banco objetiva evitar ou atenuar quaisquer impactos adversos sobre os recursos físicos culturais no âmbito do Projeto, considerando a legislação nacional incidente, e as obrigações em tratados decorrentes de acordos ambientais internacionais.

Embora a localização da ETE do Baixo Paraíba esteja situada na zona designada para a disposição de resíduos líquidos, conforme determinado pelo Plano Diretor da Cidade de João Pessoa, foi realizada uma consulta formal ao IPHAN para esclarecer a classificação exata dessa área, conforme solicitado no condicionante da Licença Prévia **LP nº 0119/2024**, expedida em 15/01/2024 através do processo nº 2023-003495/TEC/LP/0073 (Anexo I). O resultado da consulta ainda não foi divulgado pelo IPHAN.

4.5. Salvaguarda Relativa ao Reassentamento Involuntário (OP/BP4.12)

Essa política do Banco Mundial tem por objetivo reduzir ou evitar os eventuais impactos econômicos e socioambientais provocados pelo empreendimento nas comunidades locais. A experiência e intervenções do Banco Mundial em diferentes regiões do mundo permitiram identificar uma longa lista de eventuais impactos nas comunidades locais de difícil quantificação e ainda mais complexa mitigação. A salvaguarda de reassentamento involuntário requer a garantia de que o mesmo não pode ser evitado, devendo se explorar alternativas de menor impacto possível, fundamentadas em programas de desenvolvimento sustentável e recursos para investimento que atendam às necessidades de assistência das pessoas deslocadas, nos seguintes critérios: possibilidade de participação nos benefícios promovidos pelo Projeto e oportunidades de participação no planejamento e implementação do Programa de reassentamento, sendo ouvidas e atendidas suas demandas, de modo a serem assistidas nos seus esforços de restauração das condições de vida, prevalecendo a alternativa de melhoria dessas condições, sempre que possível.

Especificamente na obra da ETE do Baixo Paraíba, a salvaguarda de Reassentamento Involuntário OP 4.12 foi acionada porque se verifica que o projeto terá impactos adversos relacionados à ocorrência de reassentamento involuntário com grau de afetação física e econômico total e permanente decorrentes das intervenções. Com base nas informações obtidas do ponto de vista fundiário, toda área objeto da intervenção é de domínio do Estado da Paraíba. A regularização dessas áreas se dará através do exercício do poder do Estado para a construção

de infraestruturas públicas de uso coletivo, como é o caso do referido projeto em conformidade com a Política de Reassentamento Involuntário do Banco Mundial (OP/BP 4.12), as Leis vigentes, e com o Marco de Reassentamento do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba.

A Descrição dos impactos e respectivas compensações estão elencados no item 7.3, e detalhadas no Plano de Reassentamento Involuntário – PRI.

5. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

5.1 Aspectos Legais

O PGSA tem como principal objetivo estabelecer os procedimentos e processos a serem adotados no contexto da obra de ampliação da ETE do Baixo Paraíba. Sua finalidade é assegurar o cumprimento dos requisitos das políticas de Salvaguardas Sociais e Ambientais estabelecidas pelo Banco Mundial, bem como da legislação nacional vigente.

Um dos requisitos de extrema importância para o início da obra é o licenciamento ambiental, que é um instrumento fundamental da Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecida pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. De acordo com o artigo 10 dessa lei, "a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental". Essa exigência é complementada pela Resolução CONAMA Nº 237/97.

O principal objetivo do licenciamento ambiental é conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. Ele assegura que a execução da obra seja conduzida de forma sustentável, com a adoção de medidas para minimizar e mitigar os impactos ambientais negativos e potencializar os positivos.

O órgão responsável pelo licenciamento ambiental é a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA).

5.2 Licenciamento Ambiental

Os estudos ambientais condicionados na Licença Prévia LP nº 0119/2024, expedida em 15/01/2024, que devem ser apresentados quando da solicitação da Licença de Instalação LI, são:

- ✓ Plano de Gestão Ambiental;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária;
- ✓ Programa de Operação e Manutenção da infraestrutura implantada;
- ✓ Plano de Controle Ambiental – PCA;
- ✓ Plano de Recuperação de Áreas degradadas – PRAD;

Considerando que este Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) abrange uma ampla gama destes planos e programas ambientais, foi acordado entre a SUDEMA e a CAGEPA que alguns

dos planos e programas mencionados anteriormente não precisarão ser elaborados/apresentados separadamente, uma vez que estarão contemplados neste PGSA.

Esses condicionantes são requisitos específicos que devem ser atendidos para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento. O cumprimento desses condicionantes é essencial para que o projeto avance para as próximas fases e para assegurar que todas as medidas necessárias sejam implementadas de acordo com os requisitos legais e ambientais.

5.3 Outorga

A outorga de direito de uso de recursos hídricos por sua vez é o instrumento estabelecido no artigo 5º da PNRH, cuja finalidade é alocar os recursos hídricos de acordo com os múltiplos usos requeridos (FREITAS, 2021). É um ato administrativo de autorização, mediante o qual o poder público outorgante, que a depender do corpo hídrico é a União, o estado ou Distrito Federal, concede ao outorgado o direito de uso da água ou lançamento de efluentes por determinado tempo, nas condições expressas no respectivo ato (SIMPLÍCIO et al, 2016).

Na Paraíba, a outorga do direito de uso dos recursos hídricos é regulamentada pelo Decreto nº 19.260, de 31 de outubro de 1997, o qual afirma em seu art. 6º que “dependerá de prévia outorga da Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais, o uso de águas dominiais do Estado da Paraíba, que envolva:

- I - derivação ou captação de parcela de recursos hídricos existentes em um corpo d'água, para consumo final ou para insumo de processo produtivo;
- II - lançamento em um corpo d'água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos com o fim de sua diluição, transporte e assimilação de esgotos urbanos e industriais;
- III - qualquer outro tipo de uso que altere o regime, a quantidade e a qualidade da água.

A AESA também é responsável pela gestão dos recursos hídricos em todo o estado da Paraíba.

A Outorga de lançamento dos efluentes da obra de ampliação da Estação de Tratamento – ETE do Baixo Paraíba já foi emitida sob o nº 18183, com validade até 11/04/2029 (Anexo II).

6. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para a implantação ou operação de um empreendimento, é imprescindível realizar uma caracterização detalhada de todos os componentes ambientais e sociais presentes nas áreas de influência. Isso permitirá uma avaliação abrangente dos aspectos positivos, negativos e das oportunidades de aprimoramento, visando minimizar ao máximo os transtornos causados ao meio ambiente e à população ao longo do processo de implantação e operação.

Um cuidadoso mapeamento dos elementos ambientais, socioeconômicos envolvidos é crucial para identificar possíveis impactos e riscos associados ao empreendimento. A análise dos pontos positivos irá destacar aspectos que podem ser potencializados, gerando benefícios tanto para o projeto quanto para a comunidade local. Por outro lado, ao reconhecer os pontos negativos, torna-se possível adotar medidas mitigadoras que reduzam ou eliminem danos significativos.

A delimitação das áreas de influência de um empreendimento é um requisito legal estabelecido pelas Resoluções nº 001/86 e nº 237/97 do CONAMA. Essa demarcação desempenha um papel fundamental na avaliação dos impactos ambientais e, conseqüentemente, no processo de licenciamento ambiental.

A determinação destas áreas foi feita de acordo com as características e a abrangência do empreendimento, bem como com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e imediatos da fase de implantação e fase de operação, e os locais e áreas cujos efeitos serão sentidos a curto, médio e longo prazo. A definição das áreas de influência é um fator fundamental para abranger e especificar os estudos e avaliar as reais implicações e alterações que ocorrerão durante as fases de implantação para a sociedade e o meio ambiente.

De acordo com Barbosa (2014), as áreas de influência de um empreendimento podem ser assim definidas:

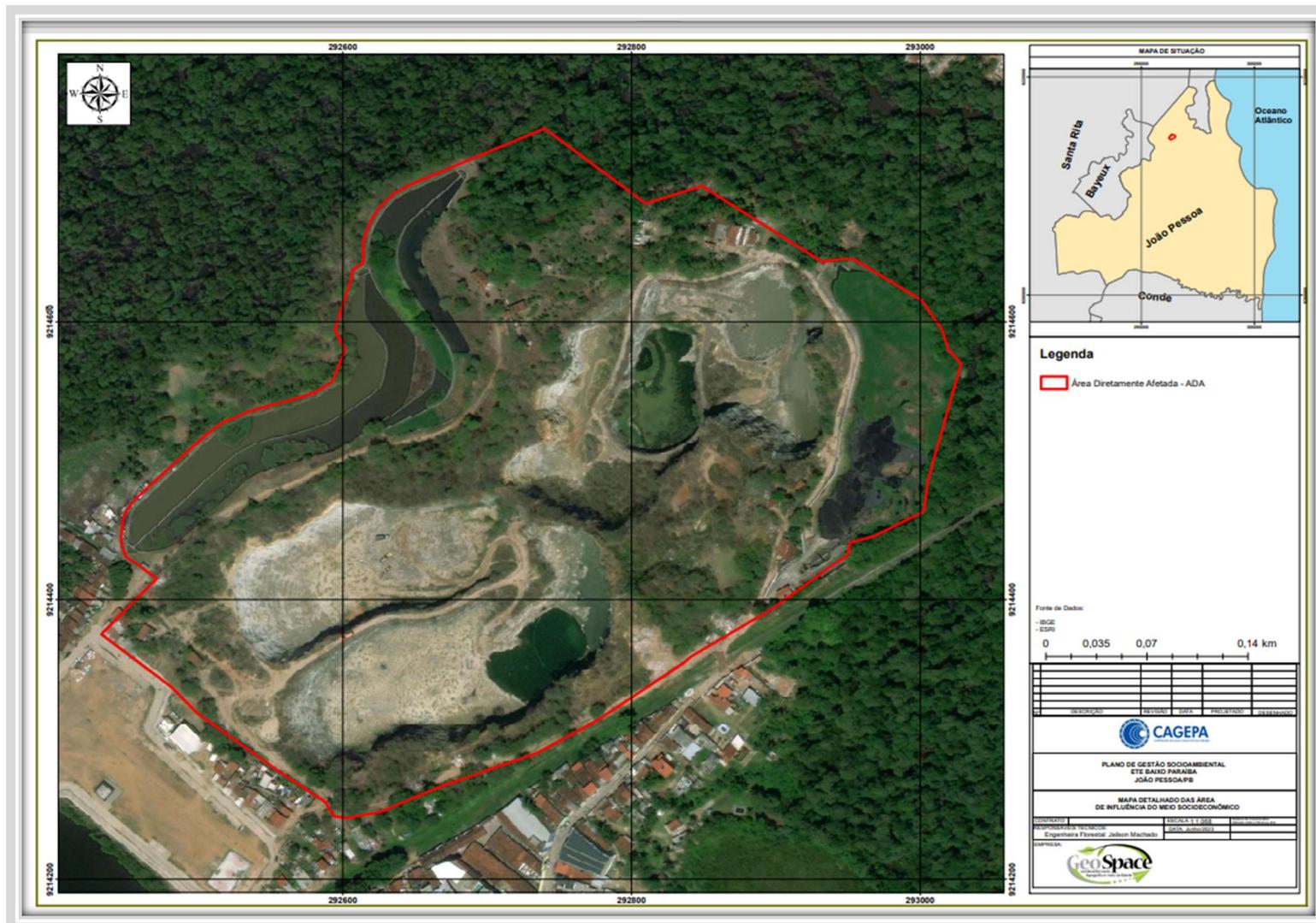
- ✓ Área diretamente afetada (ADA): área onde fica localizado especificamente o empreendimento, ou seja, local onde ocorrerá alterações diretas da implantação da obra de implantação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba, compreende um total de 17,38 Ha.
- ✓ Área de influência direta (AID): é uma expansão da ADA, ou seja, é a área geográfica ao redor do empreendimento. Essa delimitação foi feita considerando uma distância de 100 metros a partir da ADA;
- ✓ Área de influência indireta (AII): na área de influência indireta foram considerados os municípios de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, que serão diretamente beneficiados pelo empreendimento.
- ✓ Para um entendimento mais claro, a Tabela 2 apresenta as delimitações das áreas de influência consideradas para o empreendimento.

Tabela 2 – delimitações das áreas de influência consideradas para o empreendimento

Áreas de influência	Meio físico	Meio biótico	Meio socioeconômico
ADA	Área de intervenção	Área de intervenção	Área de intervenção
AID	Área de intervenção +Buffer de 100m	Área de intervenção +Buffer de 100m	Área de intervenção +Buffer de 100m
AII	João Pessoa, Cabedelo e Bayeux	João Pessoa, Cabedelo e Bayeux	João Pessoa, Cabedelo e Bayeux

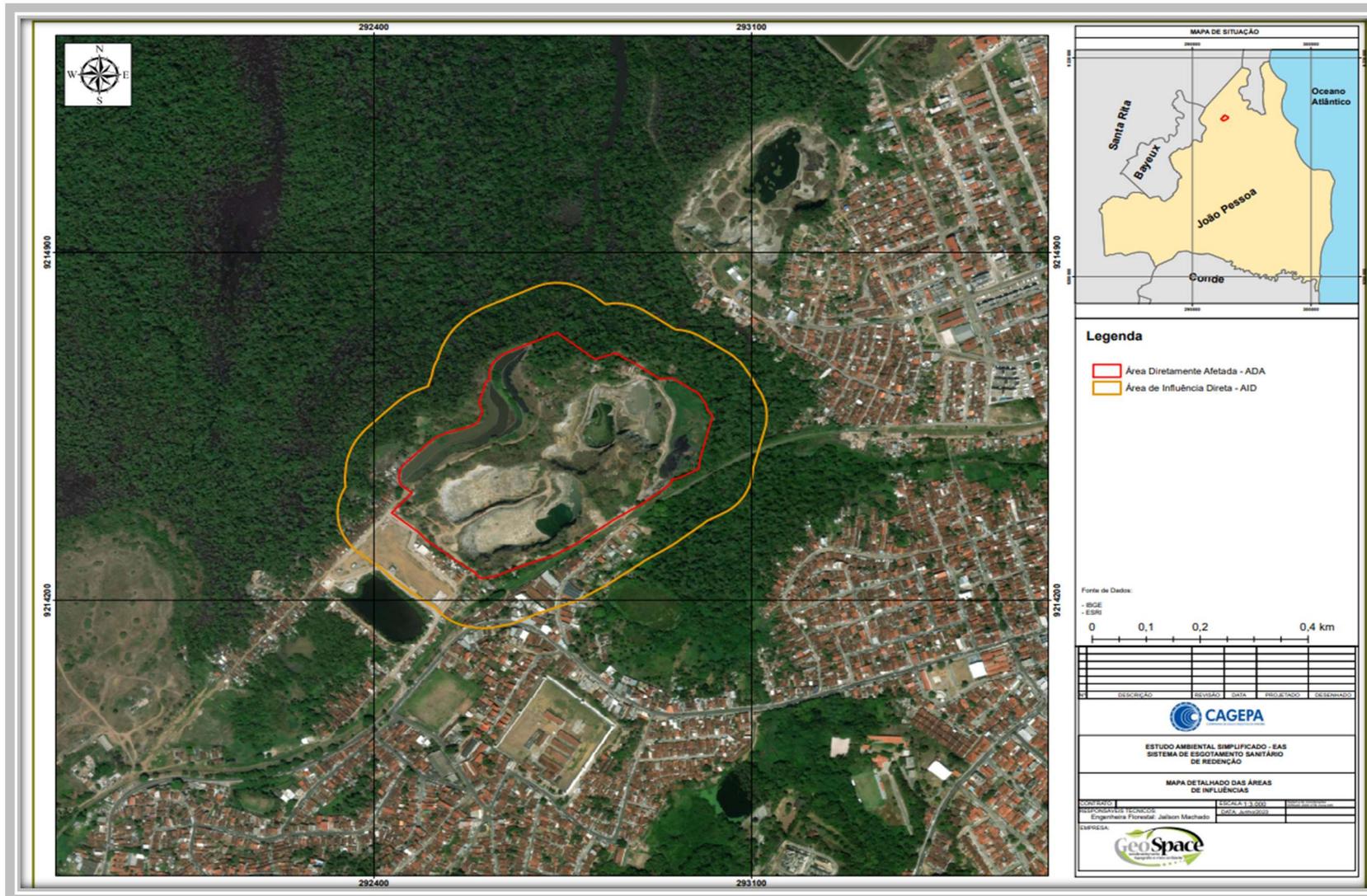
Fonte: CAGEPA, 2023

Figura 7 - Área Diretamente Afetada - ADA pelo empreendimento



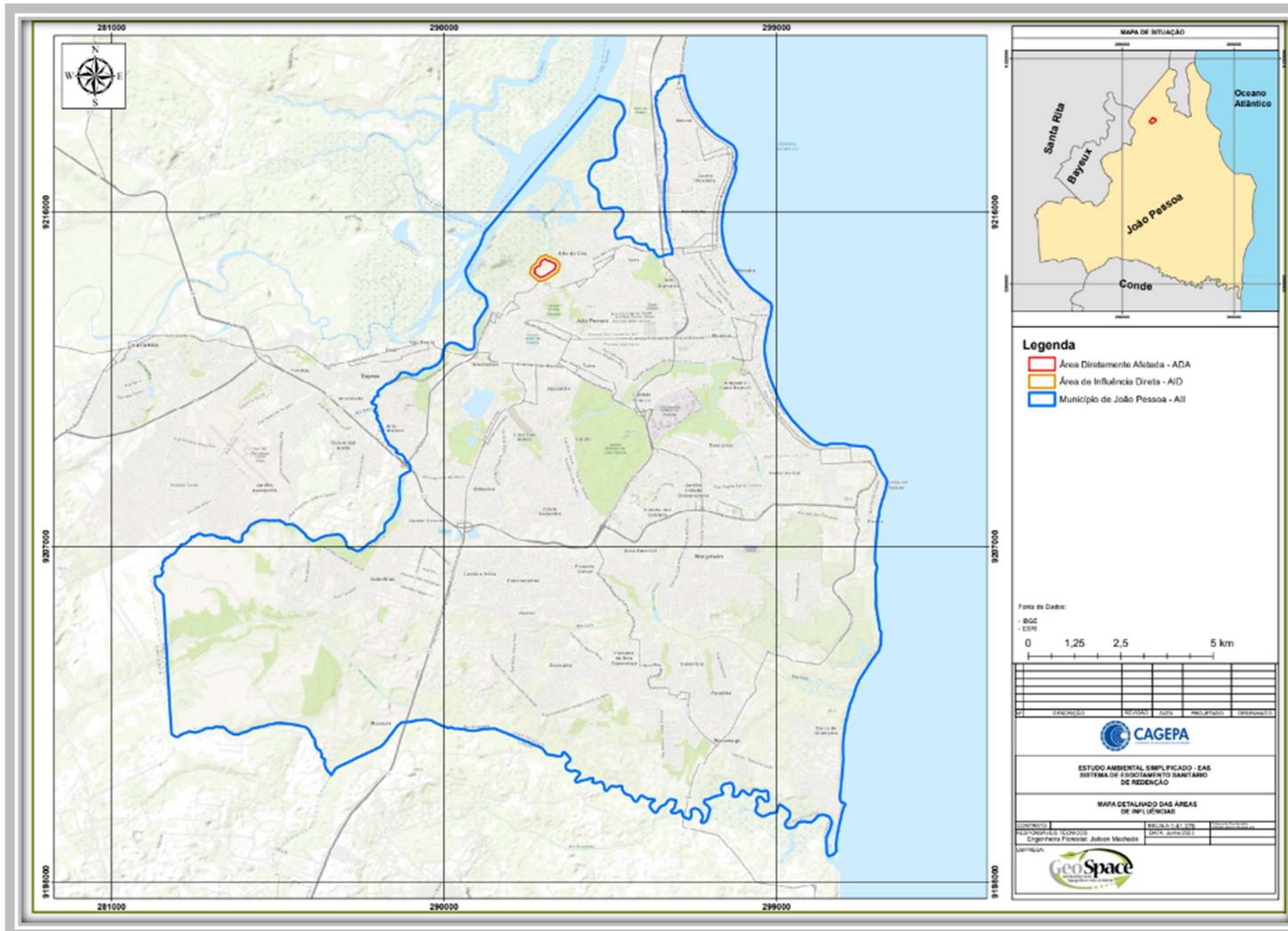
Fonte: GEOSPACE, 2023

Figura 8 – Área de Influência Direta do empreendimento – AID, com o Buffer de 100m da ADA



Fone: GEOSPACE, 2023

Figura 9 - Área de Influência Indireta da ETE do Baixo Paraíba – AII



Fonte: GEOSPACE, 2023

6.1 Meio Físico

6.1.1 Hidrologia

O clima e a geologia são fatores de grande importância para a caracterização da hidrografia em uma região, sendo o clima diretamente relacionado com o regime fluvial, e a geologia com a ocorrência e densidade dos cursos de água.

A origem dos rios se verifica a partir da contínua erosão do solo, quando a intensidade das chuvas, ultrapassando sua capacidade de infiltração, produz um excesso de chuva, que tende a escoar superficialmente, para pontos mais baixos.

A Paraíba está dividida em 11 bacias hidrográficas, que podem ser vistas no Mapa das Bacias Hidrográficas do Estado da Paraíba, constante do atlas que integra este relatório. São estas: bacia do rio Paraíba; bacia do rio Abiaí; bacia do rio Gramame; bacia do rio Miriri; bacia do rio Mamanguape; bacia do rio Camaratuba; bacia do rio Guaju; bacia do rio Piranhas; bacia do rio Curimataú; bacia do rio Jacu; e bacia do rio Trairi. As cinco últimas são bacias de domínio federal.

A região da grande João pessoa encontram-se totalmente inseridas as bacias do Guaju e Miriri e, parcialmente, as bacias do Abiaí, Gramame, Mamanguape, Camaratuba, Curimataú e a Região do Baixo Curso do rio Paraíba, sendo esta última a mais importante devido à sua área de influência na região em estudo. A importância destas bacias é representada pelo seu valor como elemento de equilíbrio ecológico e como fator amenizador do clima. Todos estes rios são de natureza perene e têm seus cursos orientados para a zona do litoral apresentando padrão de drenagem subparalelo.

O Rio Paraíba tem sua origem no Planalto da Borborema e segue em direção SW-NE, desaguardo no oceano Atlântico próximo a cidade de Cabedelo, onde possibilitou a construção do Porto de Cabedelo, com calado de 8,4m. A partir de Cabedelo, em direção ao interior, o Rio Paraíba forma um importante estuário, recebendo a contribuição do Rio Jaguaribe, que se une ao Rio Mandacaru e deságua a cerca de 10 km da foz do Rio Paraíba.

Uma das características notáveis do Rio Paraíba e seus afluentes é o seu papel como fonte alimentadora de açudes na região da Borborema. Durante o verão, a vazão do rio diminui próximo à sua nascente, mas no inverno, ele transborda, cobrindo campos de várzeas na área da Grande João Pessoa, nos municípios de Santa Rita, Espírito Santo, Bayeux e Lucena. É importante mencionar que as inundações geralmente não ultrapassam duas semanas, principalmente após a construção das Barragens de Boqueirão e Acauã. Essas barragens ajudaram a regular o fluxo do rio e a minimizar os impactos das inundações na região.

Dentro da Grande João Pessoa, o leito do Rio Paraíba apresenta largura variável, chegando a alcançar até 6 quilômetros na região limítrofe dos municípios de Bayeux e Santa Rita, constituindo uma marcante barreira fisiográfica em seu setor norte. A profundidade do rio também varia, mesmo nas áreas influenciadas pelas marés.

A foz do Rio Paraíba localiza-se no litoral do estado, na área que abrange o aglomerado urbano de João Pessoa, mais especificamente entre os municípios de Cabedelo e Lucena.

São numerosos os seus afluentes no seu baixo curso destacando-se o Sanhauá e outros de importância secundária, como o Mandacarú. Estes rios têm, respectivamente, por afluentes os rios Marés e Jaguaribe, que são grandes provedores de água para o consumo de João Pessoa.

O Rio Jaguaribe nasce a sudoeste do núcleo urbano de João Pessoa e segue em direção NE, atravessando áreas suburbanas e formando o açude Buraquinho. Recebe as águas do rio Timbó e deságua no rio Paraíba, com um percurso total de 15 km.

O Rio Sanhauá com 8 km de extensão, compõe o estuário do Rio Paraíba. Situa-se na linha divisória entre os municípios de João Pessoa e Bayeux. A margem direita corresponde à área mais urbanizada da cidade de João Pessoa.

O Rio Marés nasce no município de Santa Rita e funciona como divisor natural entre os municípios de Bayeux e João Pessoa. É represado, formando a barragem de Marés, que é importante para o abastecimento d'água da Grande João Pessoa.

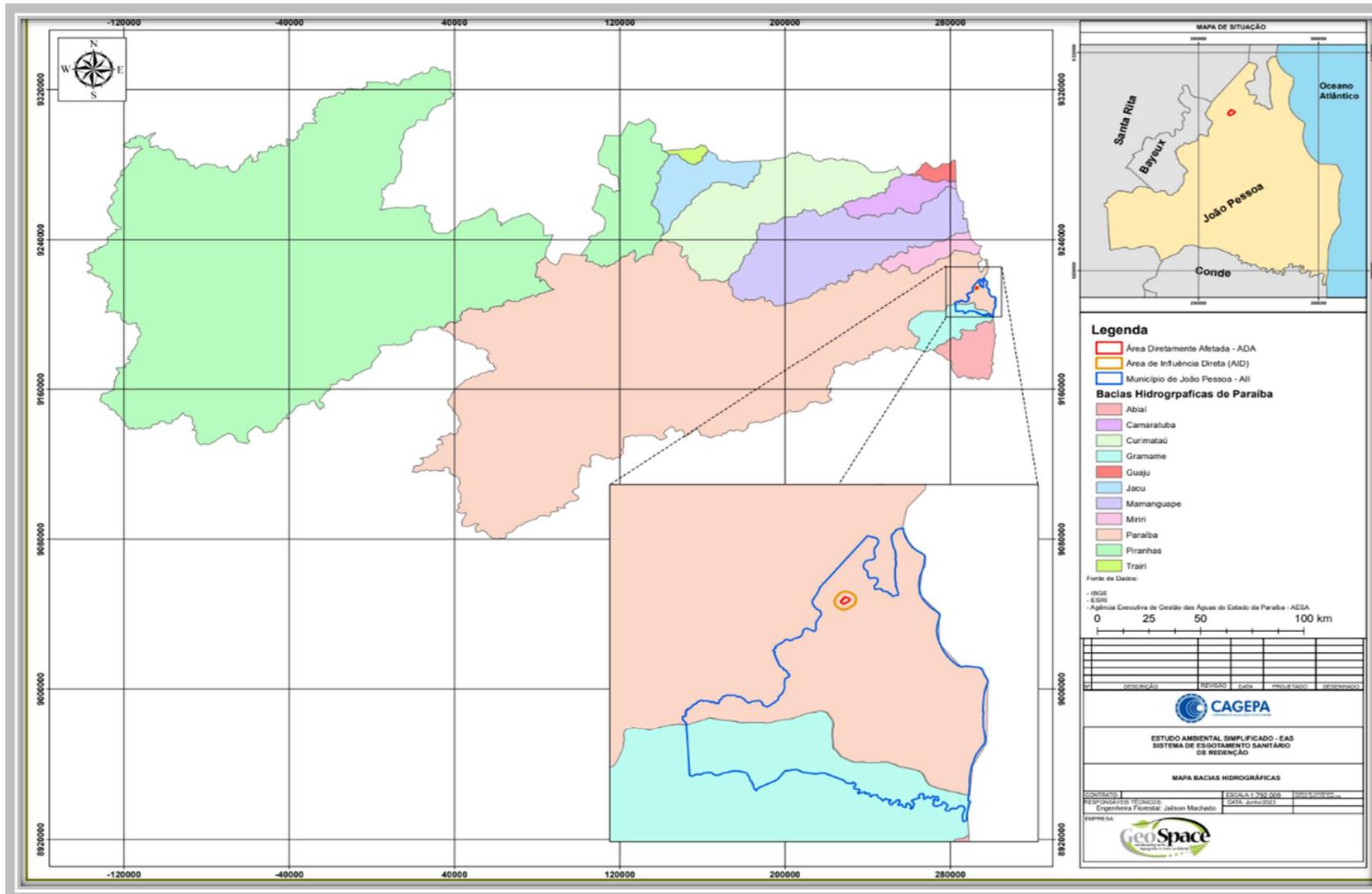
O Rio Gramame nasce ao norte de Pedras de Fogo, município limítrofe com o estado de Pernambuco, e é formado por vários rios e riachos. Banha algumas cidades e propriedades, formando um estuário bem preservado ao encontrar o Oceano Atlântico.

A terceira bacia mais extensa na área da Grande João Pessoa é formada pelos rios Jacuípe/Tapira, e suas águas são lançadas através do Rio Soé, na foz do rio Paraíba, defronte à ilha da Restinga.

O riacho Timbó, que recebe a drenagem do bairro Altiplano é, na realidade, um riacho urbano, com uma extensão de cerca de 3 km, que contribui para o rio Jaguaribe, que por sua vez contribui para o rio Paraíba, com a denominação de rio Mandacaru.

O rio da Bomba e rio São Bento são pequenos riachos urbanos, que contribuem para o estuário do rio Paraíba através da Cambôa de Tambiá Grande.

Figura 10– Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba



Fonte: GEOSPACE, 2023

6.1.2 Climatologia

O clima e seus elementos desempenham um papel crucial na caracterização do meio físico, sendo um fator dinâmico que coordena uma série de processos naturais. Essa dinâmica estabelece relações de interdependência entre os elementos abióticos e bióticos, bem como influencia a diversidade de arranjos na estruturação da paisagem.

Segundo a classificação de KOEPPEN o clima do município de João Pessoa é do tipo As', quente e úmido, com chuvas de outono e inverno. O clima é fortemente influenciado pela massa Equatorial Atlântica, trazida pelos ventos alísios do sudoeste, com influências também de massa Polar Atlântica.

Quanto ao bioclima, a região pode ser classificada como do tipo 3 dth, ou seja, mediterrâneo ou nordestino sub-seco. Esta denominação caracteriza-se por apresentar térmicas anuais próximas a 25°C, índice pluviométrico entre 1.200 a 1.800 mm, umidade relativa do ar próximo a 80% e estação seca curta de 1 a 3 meses.

João Pessoa é bem servida de postos pluviométricos, além da Estação Climatológica, conta com os postos de Marés e Mangabeira, ambos monitorados pela AESA.

Com relação ao regime pluviométrico, observamos que as chuvas ocorrem com maior intensidade no 1º semestre do ano. O trimestre mais chuvoso corresponde aos meses de maio, junho e julho. A época seca, inicia-se no mês de agosto, se estendendo até fevereiro com um total de 7 meses, conforme demonstrado no gráfico 1.

De acordo com dados monitorados pela AESA entre 2013 e 2022 na cidade de João Pessoa a média pluviométrica anual ficou em torno de 1.916,6 mm, conforme o Quadro 6.

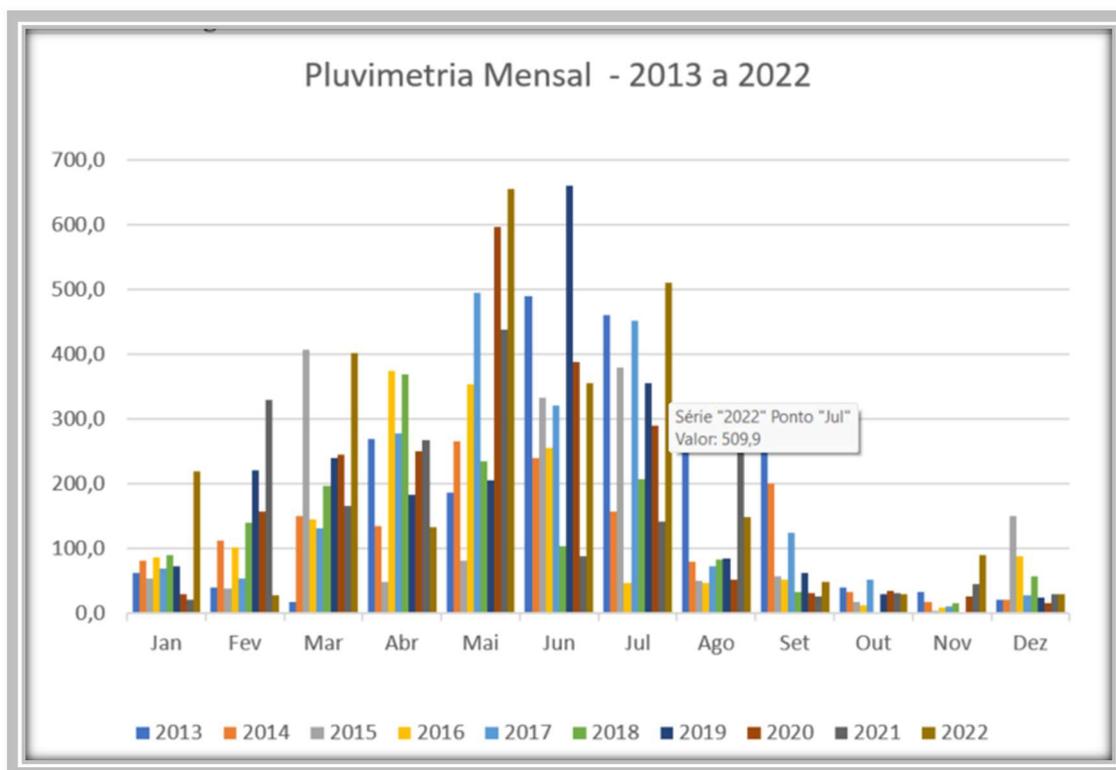
Quadro 6 – Dados da Pluviometria média em João Pessoa entre 2013 e 2022

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2013	61,8	39,5	17,5	268,9	185,9	488,8	460,5	252,2	286,9	39,1	33,4	20,8	2.155,3
2014	81,6	111,2	150,5	133,9	265,0	240,2	157,1	79,0	199,4	32,6	17,2	20,9	1.488,6
2015	54,0	38,7	406,1	48,3	81,2	332,9	379,0	50,6	56,9	16,7	4,1	149,7	1.618,2
2016	86,9	102,2	145,1	374,5	353,3	254,7	45,8	46,4	52,0	11,8	8,6	87,4	1.568,7
2017	68,5	52,6	130,2	276,5	493,8	320,3	450,4	72,9	124,4	51,6	10,2	27,2	2.078,6
2018	89,1	138,7	195,6	368,5	233,6	103,7	207,2	81,8	32,1	1,9	16,3	56,9	1.525,4
2019	72,6	219,9	239,8	182,7	204,5	659,6	354,7	84,6	62,6	29,4	0,0	24,6	2.135,0
2020	29,5	157,3	244,0	250,3	595,3	387,1	289,3	52,5	30,9	34,9	26,0	15,4	2.112,5
2021	19,8	329,7	165,3	267,7	438,2	88,6	141,0	258,3	25,1	31,2	45,4	30,1	1.840,4
2022	218,4	27,7	402,0	132,4	654,2	354,2	509,9	147,8	47,8	29,5	89,8	29,4	2.643,1

Fonte: AESA 2023

As temperaturas médias, máximas e mínimas de João Pessoa podem variar de acordo com as estações do ano. De modo geral, a cidade possui um clima quente e úmido, caracterizado por temperaturas elevadas ao longo do ano, com média anual de 25.8 °C.

Figura 11 – Pluviometria mensal em João Pessoa entre 2013 e 2022



Fonte: AESA 2023

Com uma temperatura média de 26.8 °C, março é o mês mais quente do ano. Com uma temperatura média de 24.3 °C, julho é o mês com a mais baixa temperatura ao longo do ano.

Se compararmos o mês mais seco com o mês mais chuvoso verificamos que existe uma diferença de precipitação de 101 mm. As temperaturas médias variam 2.5 °C ao longo do ano.

O valor mais baixo para a umidade relativa é medido em novembro (72.59 %). A umidade relativa do ar é mais alta em junho (83.29 %). Em média, os dias menos chuvosos são medidos em novembro (12.47 dias). O mês com os dias mais chuvosos é julho (23.50 dias).

Em João Pessoa, o mês de dezembro registra o maior número de horas diárias de sol, com uma média de 7,65 horas por dia e um total de 237,23 horas ao longo do mês. Em contraste, janeiro é o mês com o menor número médio de horas diárias de sol, também com 7,65 horas por dia e o mesmo total de 237,23 horas.

Ao longo do ano, João Pessoa desfruta de um total de aproximadamente 2.566,74 horas de sol, o que resulta em uma média mensal de 84,42 horas de sol. Esses números evidenciam a variação da quantidade de sol ao longo do ano na cidade.

Tabela 3 – Dados Climatológicos para João Pessoa – data: 1991-2021

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novem- bro	Dezembro
Temperatura média (°C)	26.6	26.7	26.8	26.4	25.9	24.9	24.3	24.3	24.9	25.8	26.4	26.6
Temperatura mínima (°C)	24.6	24.8	24.8	24.6	24.1	23.2	22.6	22.4	23	23.7	24.3	24.6
Temperatura máxima (°C)	29.3	29.3	29.3	28.9	28.2	27.1	26.5	26.7	27.5	28.5	29.2	29.3
Chuva (mm)	71	82	107	133	132	135	127	68	47	37	34	46
Umidade(%)	76%	78%	79%	81%	83%	83%	82%	79%	76%	74%	73%	74%
Dias chuvosos (d)	15	15	17	17	17	17	18	15	12	11	9	12
Horas de sol (h)	7.5	7.5	7.4	7.1	6.7	6.5	6.4	6.6	6.7	6.8	7.4	7.7

Fonte: Climate- Data org. 2023

6.1.3 Geologia

A análise litológica mostra que a área pertence à região geológica denominada de Planícies Costeiras formadas principalmente por processos de sedimentação marinha, que se entende nas zonas baixas, de topografia plana, da região litorânea nordestina.

A coluna estratigráfica é formada por rochas sedimentares que margeiam o litoral do estado da Paraíba e de Pernambuco e que se assentam suavemente sobre o embasamento cristalino em profundidade da ordem de 300m.

A configuração estrutural é simples, constituindo um homoclinal com pequenas ondulações transversais ao mergulho regional das camadas que é da ordem de 20 a 30 m/km, na direção do leste.

O perfil geológico possui as seguintes características principais:

- **Formação Beberibe:** É a unidade mais antiga, assentada diretamente e em discordância sobre o subsolo cristalino. Consta de uma sucessão de sedimentos detríticos, que de baixo para cima e de oeste para leste inclui uma quantidade crescente de conteúdo calcífero, apresentando no alto da sequência, camadas de calcário com um máximo de 10% de clásticos. Não são encontradas, camadas de conglomerados e os arenitos inferiores contêm raros e isolados seixos de quartzo, mal rolados de 1 a 2 cm de diâmetro. A parte superior, denominada de formação Itamaracá é constituída de arenitos duros de cor predominantemente cinza, de granulação fina a grosseira, com cimento calcífero, às vezes em alternância com calcários, em estratos cuja espessura varia de centímetros a vários metros. De acordo com os perfis litológicos de vários poços perfurados para a CAGEPA no Polo Turístico Cabo Branco Tambaú, Camboinha e Cabedelo, a delimitação entre os dois membros, Calcífero e Não Calcífero, é difícil de ser precisada, contudo os dados disponíveis indicam que o membro inferior apresenta uma espessura média da ordem de 150m.
- **Formação Gramame:** Esta sobreposta ao membro superior da Formação Beberibe, sendo de litologia francamente carbonática, ocorrendo subordinadamente margas,

argilitos, folhelhos e arenitos. A espessura do conjunto de sedimentos é da ordem de 60m.

- **Depósitos Recentes:** Estes depósitos quaternários acham-se intimamente ligados a evolução de rede fluvial e as oscilações estáticas do nível do mar, que já esteve a uma dezena de metros abaixo da posição atual. Os sedimentos recentes são constituídos de areias e siltes, com níveis de conchas e acumulações de algas calcárias.

As rochas cristalinas servem de substrato ao pacote sedimentar da Bacia Paraíba-Pernambuco. A sequência litoestratigráfica da área é apresentada na Tabela a seguir:

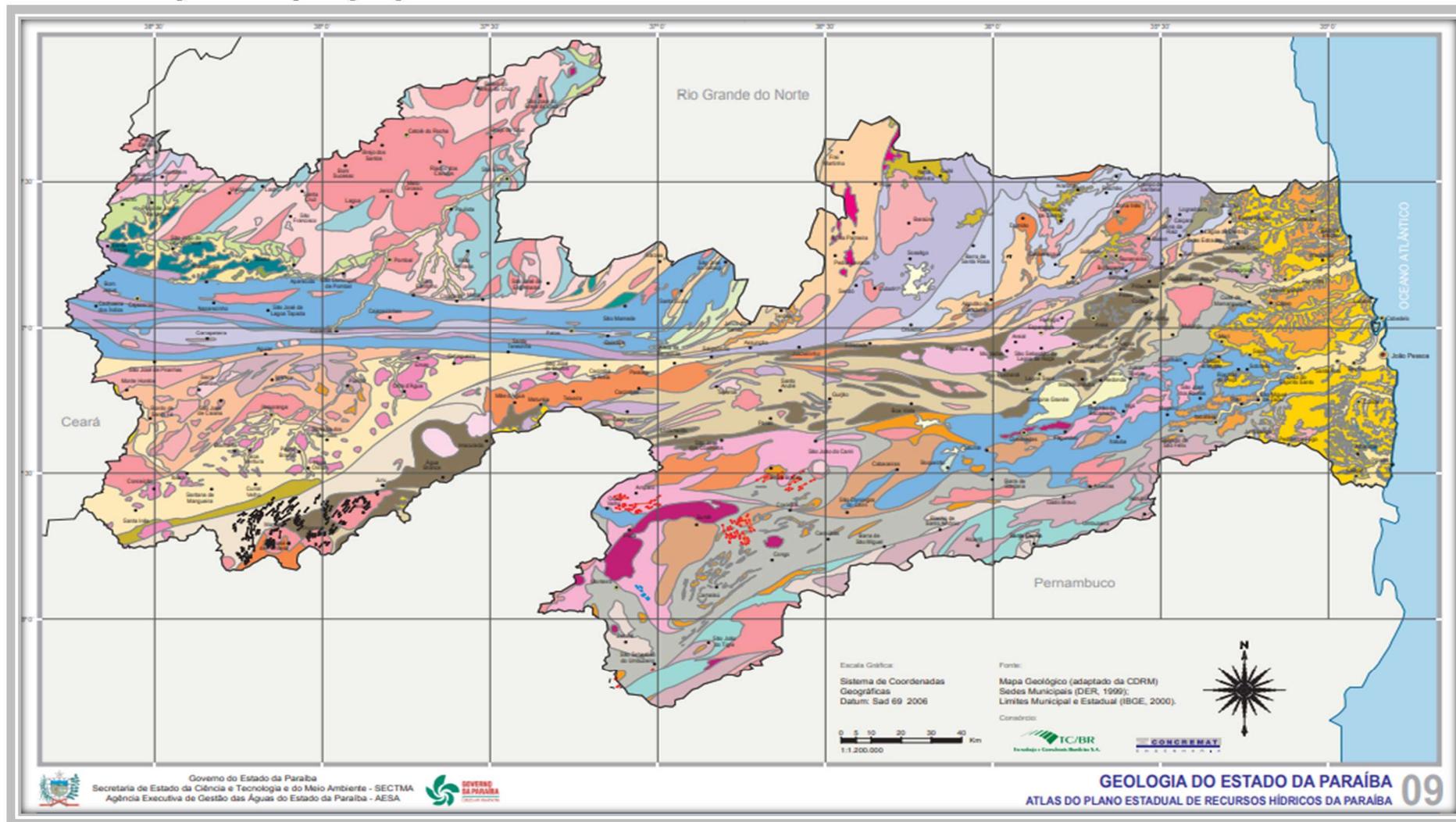
Tabela 4 - Sequência Litoestratigráfica

Idade		Formação	Constituição
Quaternário	-	Cobertura	Aluvião: areias, siltes e argilas. Dunas e areias de praia.
	Plioceno	Barreiras	Areias, siltes e argilas de cores variadas.
Terciário	Eoceno	-	-
	Paleoceno	Maria Farinha	Calcários clássicos cremes e compactos
Cretáceo	Maestrichtiano	Gramame	Calcários cinza, calcarenosos na base.
	Campaniano Santoniano	Beberibe	Arenitos grossos e finos, com intercalações argilosas ou aglomeráticas, calcíferas no topo.
Pré-Cambriano	-	-	Gnaisses, quartzitos, migmatitos e granitos.

Observação: a formação Maria Farinha não ocorre no estado da Paraíba.

Fonte: Costa (2006)

Figura 12 – Mapa da geologia do Estado da Paraíba – retirado do Atlas do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba



Fonte: AESA, 2021

6.1.4 Geomorfologia

A área do município de João Pessoa, conforme citado por Max Furrier (2007), está inserida em dois principais domínios geomorfológicos, quais sejam: Baixos Planaltos Costeiros e Baixada Litorânea.

Os Baixos Planaltos Costeiros estão inseridos na macrocompartimentação dos tabuleiros litorâneos, a qual é sustentada pelos sedimentos arenoargilosos mal consolidados da Formação Barreiras, ou seja, constituem unidades geomorfológicas de superfícies aplainadas e suavemente inclinadas para leste, sendo interrompidos pelos entalhes fluviais e pelas falésias marinhas esculpidas pela abrasão marinha atual e/ou pretérita.

Os limites do referido domínio com a planície marinha são assinalados por uma linha de falésias vivas esculpidas por processos marinhos, ou de falésias mortas, onde os processos marinhos de esculturação foram cessados. Tais linhas possuem alturas variadas que vão desde o nível do mar, nas marés altas, até 1.500 m recuadas da linha da costa.

A compartimentação geomorfológica apresentada está relacionada a processos tectônicos regionais distencionais gerados pelo afastamento da Plataforma Sul-Americana em relação ao continente africano. Tais eventos tectônicos cenozoicos atuam como fator determinante na configuração do relevo atual.

As formas atuais do relevo nos Tabuleiros Litorâneos são consequência do tectonismo e dos processos morfoclimáticos que atuam e atuaram no local, o que não permite separar tais processos nem mensurá-los.

As baixadas litorâneas, por sua vez, são terrenos relativamente planos, de baixa altitude, formados por sedimentos depositados no Quaternário. Possuem altitudes inferiores a 10m, podendo ocorrer planícies fluviais mais afastadas da linha de costa com altitudes superiores.

Sua composição resulta da acumulação de sedimentos fluviais, marinhos e flúvio-marinhos, com feições divididas em praias, terrações marinhos, planícies marinhas, planícies flúvio-marinhas, planícies fluviais e terraços fluviais.

A capital paraibana é composta por doze rios e um litoral de cerca de 24 quilômetros de extensão, nove praias, além das praias da Região Metropolitana, a exemplo da cidade de Cabedelo, Lucena e do distrito de Jacumã no município do Conde, onde se localiza a Praia Naturista de Tambaba. As praias urbanas têm, como características, praias de areias brancas e águas cristalinas. Muitas apresentam vegetação Mata Atlântica preservada, além de possuírem condições próprias para banho, devido a uma barreira natural acerca de 6 quilômetros da costa que protege grande parte do litoral pessoense e de Cabedelo.

As praias do litoral paraibano, em especial os pessoenses, sofrem forte variação sazonal no que diz respeito ao seu perfil, apresentando acumulação nos períodos de verão e erosão nos períodos de inverno. Dentre as várias evidências de erosão costeira as mais visíveis são: quedas de blocos nas falésias ativas, coqueiros tombados e/ou grande exposição de suas raízes e destruição de casas, muros, cercas e arruamentos.

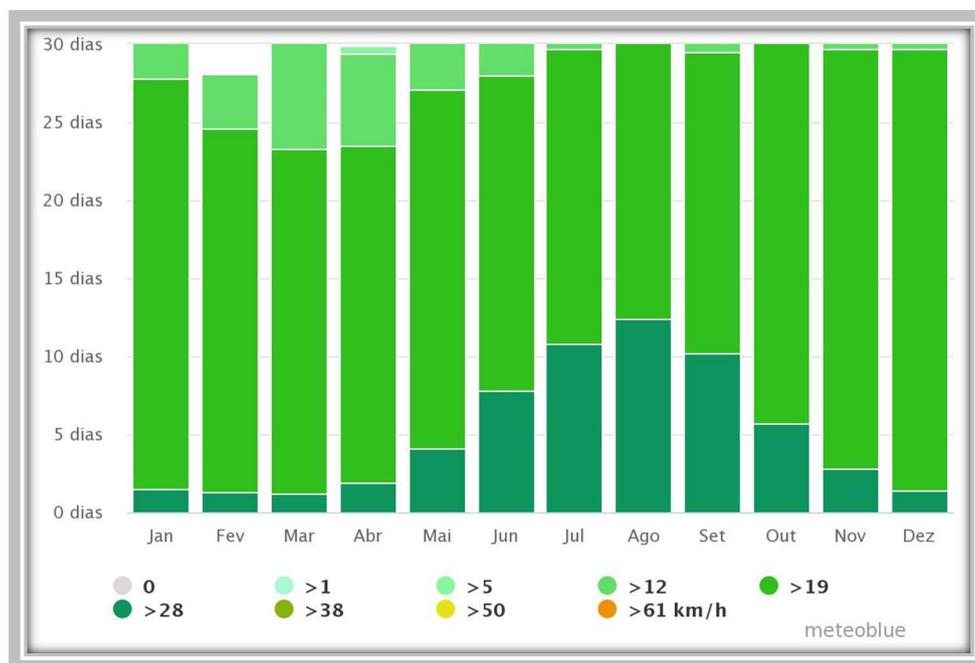
6.1.5 Vento

Estudos revelam que a intensidade dos ventos alísios ao redor da Terra é significativamente influenciada pela presença de continentes, juntamente com suas características climáticas e orográficas. Especificamente, no estado da Paraíba, os ventos alísios provêm de vastas áreas oceânicas, sem obstáculos, o que lhes confere uma notável intensidade, constância e baixa turbulência. Além disso, os gradientes térmicos entre a terra e o oceano geram brisas marinhas que contribuem para o aumento de sua força.

Contudo, é essencial mencionar que a velocidade do vento registrada por um anemômetro é sempre influenciada pelo relevo e pela rugosidade do terreno circundante. Portanto, esses fatores devem ser levados em consideração ao analisar as medições dos ventos, garantindo a precisão das informações obtidas.

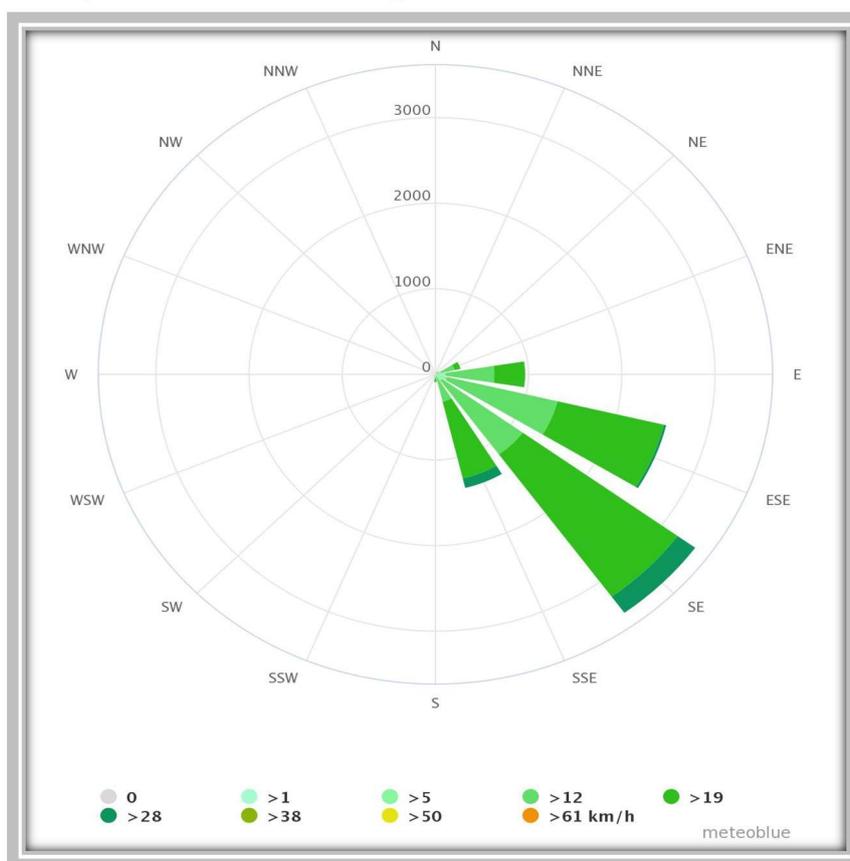
Com relação à situação dos ventos, a cidade de João Pessoa recebe a influência dos ventos úmidos de sudeste (alísios), por estar situada no extremo oriental do Brasil, com sua frequência alterada pelos ventos de leste e de nordeste e da zona de convergência intertropical (SANTOS, 2011). Durante todo o ano o município permanece dentro da área de influência dos ventos alísios de sudeste. Apenas com chegada dos meses mais quentes, eles têm sua frequência alterada através dos ventos de leste e de nordeste (ventos alísios) e da Zona de Convergência Tropical (Silva, et al., 2009).

Figura 13- Velocidade dos Ventos para a Estação de João Pessoa nos últimos 30 anos



Fonte:METEOBLUE,2023

Figura 14 - A rosa dos ventos para João Pessoa nos últimos 30 anos



Fonte:METEOBLUE, 2023

6.1.6 Relevô

O município de João Pessoa possui uma cota máxima de 74 metros acima do nível do mar, principalmente em sua área urbana, onde predominam terrenos mais ou menos planos, com altitudes variando entre 10 e 40 metros. Essa característica é especialmente marcante na porção primitivamente urbanizada, localizada no início dos tabuleiros.

Ao longo de sua evolução, a área urbanizada de João Pessoa expandiu-se em direção leste, alcançando a área litorânea. Atualmente, a cidade apresenta um sítio urbano diversificado, com diferentes formações, como sopé de encostas, tabuleiros e planícies costeiras. O crescimento é mais proeminente na zona costeira, destacando-se a potencialidade turística dos bairros do Seixas e da Penha.

Os tabuleiros, também conhecidos regionalmente como baixos planaltos, situam-se em altitudes em torno de 20 metros e têm limites bem definidos, geralmente delimitados por falésias. A região é cortada pelo vale do Aratu ao sul e pelo Vale do Jaguaribe ao norte. Sua vegetação é caracterizada por uma mata secundária de floresta subperenifólia e formações mistas, com predominância de vegetais típicos do cerrado. Inicialmente, essa mata secundária era composta por estratos arbustivos com altura média de 4 metros, mas em alguns trechos, pode-se encontrar densidades maiores com arbustos e subárvores atingindo até 10 metros de altura.

A topografia dos tabuleiros inclina-se suavemente de oeste para sudeste, com altitudes decrescentes de aproximadamente 40 metros no oeste para 20 metros em direção ao leste, onde a falésia desce abruptamente até o nível do mar.

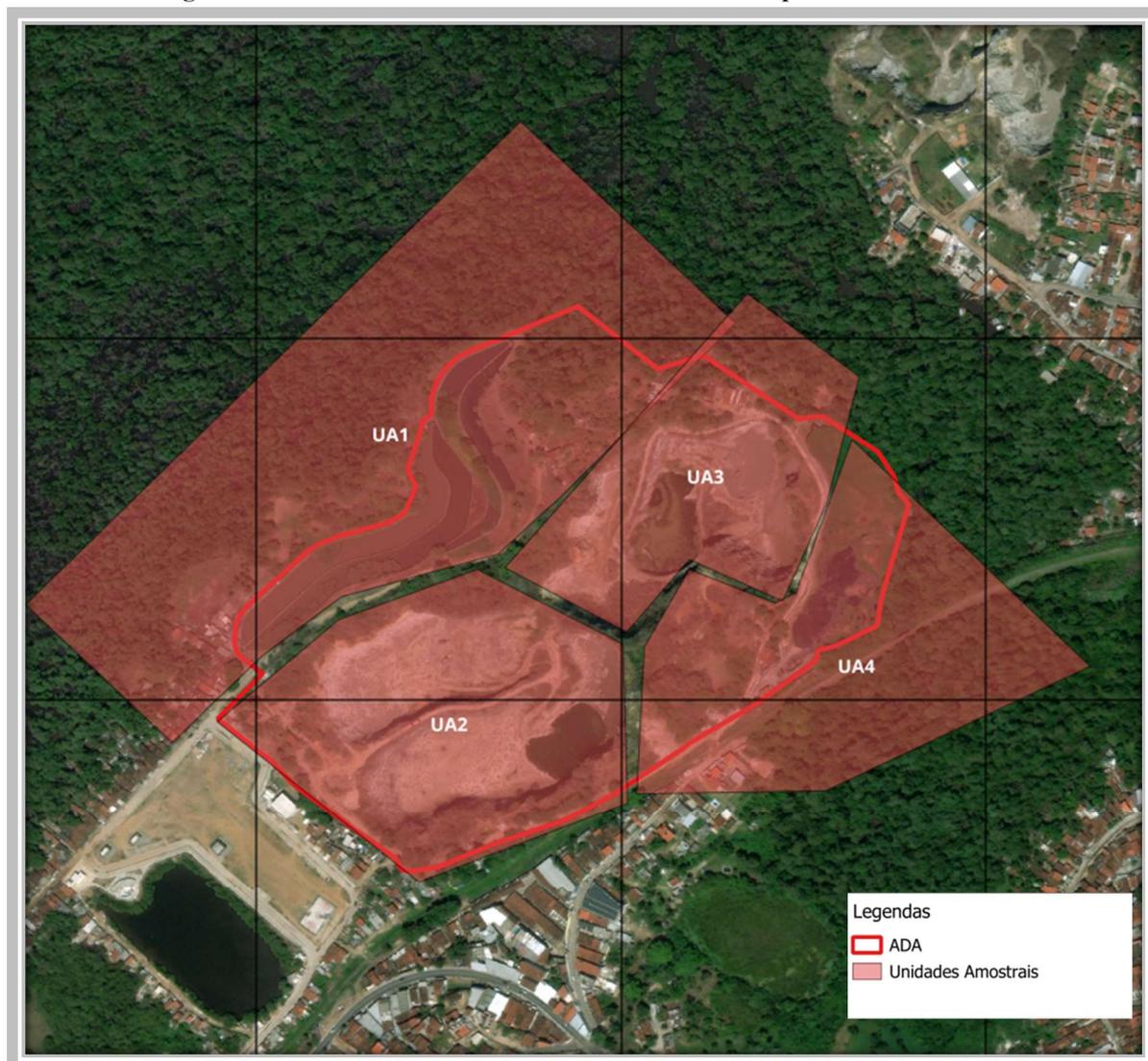
6.2 Meio Biótico

6.2.1 Fauna

O levantamento de fauna tem como objetivo geral diagnosticar o estado de conservação e diversidade nas áreas sob influência do empreendimento, especialmente, ADA e AID, a fim de subsidiar o processo de licenciamento do mesmo.

A fauna observada caracteriza-se por espécies relativamente comuns e sinantrópicas dos domínios do Bioma Mata Atlântica, porém com uma diversidade que justifica a dependência de algumas das espécies à cobertura vegetal tanto do ecossistema de manguezal como o de mata ciliar e floresta densa que não cruzam áreas abertas (ex *Platyrinchus mystaceus passeriforme* conhecido como patinho).

Figura 15: Divisão das unidades amostrais consideradas para o levantamento

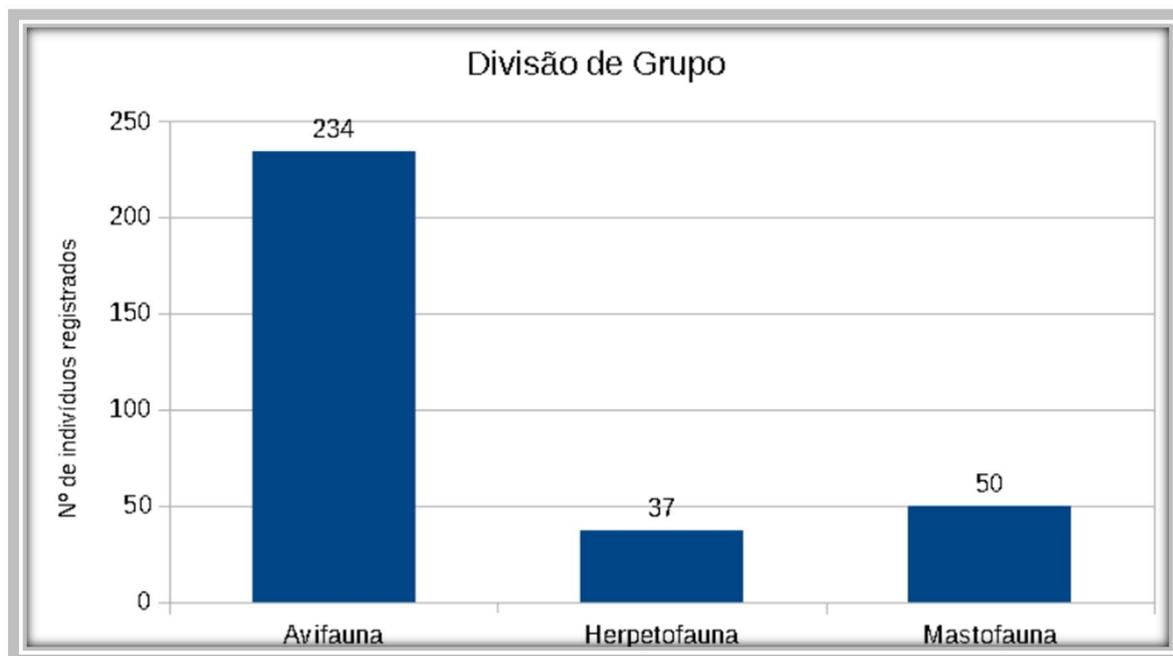


Fonte: GEOSPACE 2023

Como a AID e a ADA apresentaram as mesmas feições vegetacionais o levantamento faunístico das mesmas foi feito de forma contínua. De antemão, observou-se que as áreas com vegetação mais densa, bem como ecossistemas próximos aos corpos d'água, apresentaram maior número de espécimes detectados. Mesmo com a pressão antrópica na zona de influência, a fauna local apresentou-se parcialmente diversificada composta por espécies típicas do domínio litoral nordestino e espécies da Mata Atlântica. Foram obtidos um total de 321 registros distribuídos entre 62 espécies.

A divisão dos Grupos é demonstrada na Figura 16, sendo registrados um total de 234 Registros de Aves, 37 Registros da Herpetofauna e 50 Registros da Mastofauna. A classe de vertebrado mais facilmente detectada diretamente foram as aves, nas quais representaram 72,8% dos registros do estudo em questão, O Grupo da Herpetofauna teve 11,5% dos Registros e o da Mastofauna 15,5% dos Registros.

Figura 16: Quantidade de Registros da Fauna para a AID do Empreendimento



Fonte: GEOSPACE 2023

Conforme demonstrado na Tabela 6, o local com mais registros de espécies da Fauna, foi a UA-4, com 103 indivíduos registrados. Trata-se de um local heterogêneo, próximo a pequenos corpos d'água, mas também de Matas e microhabitats rochosos, que podem abrigar uma ampla gama de organismos.

Tabela 5 - Quantidade de Registros x Divisão de Ordem x Grupo para a AID

AVIFAUNA	234
Accipitriformes	10
Anseriformes	1
Cathartiformes	10
Charadriiformes	6
Columbiformes	7
Coraciiformes	2
Cuculiformes	15
Falconiformes	4
Gruiformes	6
Passeriformes	89
Pelecaniformes	35
Piciformes	1
Psittaciformes	28
Strigiformes	1
Suliformes	19

HERPETOFAUNA	37
Anura	29
Squamata	8
MASTOFAUNA	50
Carnivora	2
Chiroptera	27
Didelphimorphia	3
Primates	17
Rodentia	1

Fonte: GEOSPACE 2023

Tabela 6 - Locais de Registro dos Dados em Campo

UNIDADE AMOSTRAL	LOCAL DE REGISTRO	Nº DE REGISTROS	EIXO X	EIXO Y
UA-1	Mangue	96	292671	9214621
UA-2	Pedreira - ADA1	76	292654	9214400
UA-3	Pedreira - ADA2	44	292832	9214586
UA-4	Reserva	103	292892	9214384

Fonte: GEOSPACE 2023

Figura 17: Registros da mastofauna na área do empreendimento



Legenda: 1 – *Callithrix jacchus* (Soin); 2 – *Callithrix jacchus* (Soin); 3 – *Dasyprocta prymnolopha* (Cutia); 4 – *Procyon cancrivorus* (Mão-pelada).

Fonte: GEOSPACE 2023

Figura 18: Avifauna registrada na área do empreendimento



Legenda: 1 – *Aramides cajaneus* (Saracura-três-potes); 2 – *Bulbucus ibis* (Garça-vaqueira); 3 – *Buteogallus aequinoctialis* (Gavião-caranguejeiro); 4 – *Columbina talpacoti* (Rolinha-roxa).

Fonte: GEOSPACE 2023

Figura 19: Herpetofauna registrada na área do empreendimento



Legendas: 1 – *Tropidurus hispidus* (Calango-de-pedra); 2 – *Tropidurus hispidus* (Calango-de-pedra); 3 – *Tropidurus hispidus* (Calango-de-pedra); 4 – *Rhinella diptycha* (Sapo-cururu).

Fonte: GEOSPACE 2023

6.2.1.1 Espécies Endêmicas, Raras e/ou ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies listadas, o grau de endemismos para a área de interesse foi considerado pequeno, porém não a ser subestimado, com grande parte das espécies amostradas possuírem ampla distribuição no território brasileiro.

Dentre espécies de aves exclusivas do domínio da Caatinga foram registradas, *Agelaiodes fringillarius* (Asa-de-telha-pálido) e *Polioptila atricapila* (Balança-rabo-donordeste). Destaca-se também *Aratinga jandaya* (Jandaya-verdadeira) e *Ramphocelus bresilia* (Tié-sangue) que são espécies endêmicas do Brasil. Dentre a herpetofauna, as espécies endêmicas foram: *Leptodactylus vastus* (Gua-verdadeira) e *Pithecopus gonzagai* (Perereca-macaco), Entre a mastofauna, apenas *Dasyprocta prymnolopha* (Cutia) é considerado espécie endêmica. Dentre as espécies em extinção destaca-se *Buteogallus aequinoctialis* (Gaviãoocaranguejeiro) e *Primolius maracana* (Maracanã), registrado na UA-1 do empreendimento e classificado como vulnerável (NT) pela IUCN.

Na ADA do empreendimento, foram registradas apenas 2 espécies migratórias, sendo elas *Pitangus sulphuratus* (Bem-te-vi) e *Tyrannus melancholicus* (Suiriri).

6.2.2 Flora

A diversidade global de espécies alcançou um nível sem precedentes no período geológico atual. Um exemplo notável é a grande diversidade de espermatófitas, que atingiu seu ápice há cerca de 30 mil anos. No entanto, desde então, temos testemunhado uma diminuição na riqueza de espécies à medida que a população humana continua a crescer (Primack & Rordrigues 2001).

Esse declínio na diversidade biológica está diretamente relacionado às atividades humanas e seus impactos no meio ambiente. O crescimento populacional resultou na expansão das áreas urbanas, na destruição de habitats naturais e na fragmentação de ecossistemas. Além disso, a exploração excessiva de recursos naturais, a introdução de espécies invasoras e a poluição têm contribuído para a perda de espécies em todo o mundo.

De acordo com o Mapa das Unidades Fitoecológicas do Estado da Paraíba, a cobertura vegetal do litoral Paraibano é composta pela Floresta Perenifólia Paludosa Marítima e pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea. Segundo Castro et al. (2012), o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea inclui elementos florísticos de Caatinga, Cerrado e Restinga, sugerindo que a comunidade vegetal na região costeira da Paraíba possui natureza ecotonal.

6.2.2.1 Formação pioneira com influência marinha

Conforme a GEOSPACE, 2023, esta formação compreende uma fisionomia de vegetação pioneira psamófila, que são comunidades vegetais que recebem influência marinha, presente ao longo do litoral brasileiro, também chamada de comunidade edáfica, por depender mais da natureza do solo do que do clima. É uma vegetação que ocorre tipicamente em praias, cordões arenosos, dunas e planícies de deflação.

Espécies vegetais comuns dos setores praianos são: *Blutaparon portulacoides* (pirixiu), *Ipomoea asarifolia* (salsa), *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia), *Remirea marítima* (pinheirinho-de-praia), *Spartina* spp (capim-da-praia), *Alternanthera maritima* (carrapichinho), *Cyperus maritimus* (capim-da-praia), *Sporobolus virginicus* (capim de corda), *Chamaecrista ramosa* (dormideira), *Hybanthus calceolaria* (ipepacuanha), *Crotalaria* spp. (guizo), *Mimosa pudica* (dormideira), *Panicum racemosum* (gramadapraia), *Borreria verticilata* (vassourinha-de-botão).

Figura 20. Formação Florestal com influência marinha



Fonte: GEOSPACE, 2023

6.2.2.2 Formação estacional (fragmentos de mata atlântica)

A floresta estacional semidecidual ou mata mesófila constitui a vegetação típica do bioma da Mata Atlântica, estando condicionada pela dupla estacionalidade climática, perdendo parte das folhas (20 a 50%) nos períodos secos. Na AII do projeto, esta fisionomia abrange os trechos de Mata Atlântica encontrados fragmentados no município de João Pessoa.

Estão presentes geralmente as espécies vegetais: *Tapirira guianensis* (cupiúba), *Thyrsodium spruceanum* (caboatã-de-leite), *Annona glabra* (pana), *Xylopia frutescens* (imbira-preta), *Xylopia laevigata* (imbira), *Hancornia speciosa* (mangaba), *Himatanthus phagedaenicus* (leiteiro), *Schefflera morototoni* (sambaquim), *Tabebuia serratifolia* (pau d'arco-amarelo), *Tabebuia impetiginosa* (pau-d'arco-roxo), *Cordia rufescens* (grão-de-galo), *Heliotropium indicum* (fedegoso), *Protium heptaphyllum*, (amescla-miúda), *Protium giganteum* (amescla-

grande), *Apuleia leiocarpa* (gitaí), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Anacardium occidentale* (cajueiro), *Cecropia* sp (embaúba), *Licania octandra* (pau-cinza), *Clusia nemorosa* (pororoca), *Vismia guianensis* (lacre), *Buchenavia capitata* (imbridiba), *Pogonophora schomburgkiana* (cocão), *Ricinus comunis* (carrapateira), *Bowdichia virgilioides* (sucupira), *Erythrina velutina* (mulungú), *Mucuna sloanei* (olho-de-boi), *Periandra mediterranea* (acançu), *Heliconia* sp (helicônia), *Eschweilera ovata* (imbriba), *Byrsonima gardneriana* (murici), *Byrsonima sericea* (murici), *Inga capitata* (ingá), *Psidium guianensis* (araçá), *Ouratea hexasperma* (batiputá), *Elaeis guineensis* (dendê), *Coccoloba alnifolia* (cavaçu), *Alibertia myrciifolia* (canela-de-veado), *Chiococca alba* (caninana), *Genipa americana* (jenipapo), *Guettarda platypoda* (angélica), *Tocoyena formosa* (jenipapo-bravo), *Cupania revoluta* (cabatã), *Talisia esculenta* (pitomba), *Lantana câmara* (chumbinho).

Figura 21. Formação Florestal Remanescente de Mata Atlântica



Fonte: GEOSPACE, 2023.

6.2.2.3 Formação pioneira com influência flúvio-marinha (manguezal)

As planícies flúvio-marinhas são áreas estuarinas, que se caracterizam pela mistura da água doce e água salgada; muito ricas em matéria orgânica e que sustentam uma vegetação típica denominada Mangue. Esse ambiente está sujeito ao regime das marés, sendo dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes vegetais e animais.

A cobertura vegetal do manguezal instala-se em substratos de vasa de formação recente, de pequena declividade, sob a ação diária das marés de água salgada ou salobra. Em virtude do solo salino e da deficiência de oxigênio, nos manguezais predominam os vegetais halófilos, em formações de vegetação litorânea ou em formações lodosas. As suas longas raízes permitem a sustentação das árvores no solo lodoso.

Figura 22. Formação Florestal Área de Mangue



Fonte: GEOSPACE, 2023

As principais espécies de árvores típicas deste bioma são:

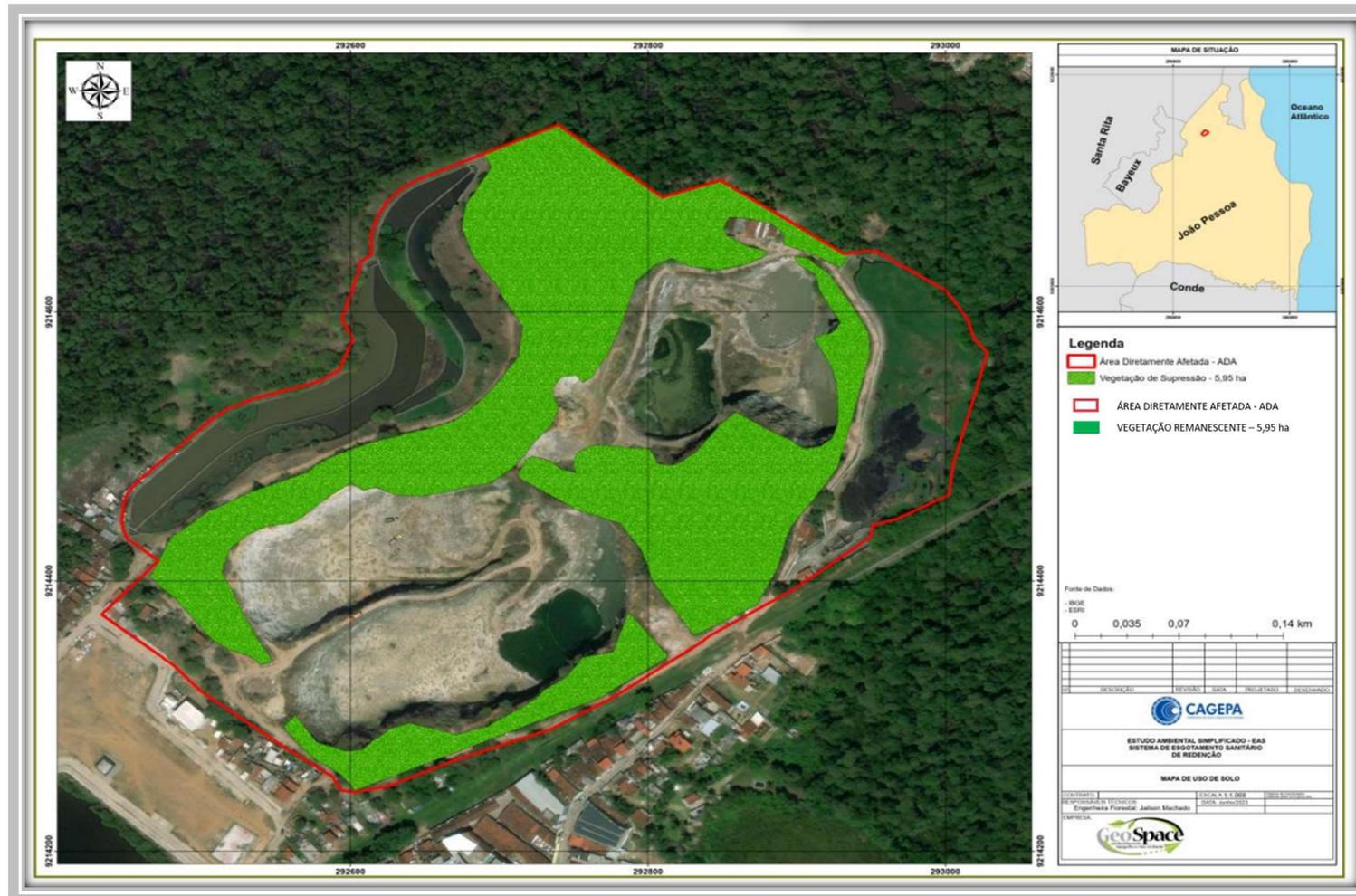
- *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho);
- *Laguncularia racemosa* (mangue-branco);
- *Avicennia schaueriana* (mangue-preto, canoé) e;
- *Conocarpus erectus* (mangue-de-botão).

Na área diretamente afetada foi possível observar um ambiente de Vegetação dos tabuleiros pré-litorâneos, com espécies vegetais que compartilham biomas de Caatinga, Cerrado e Mata-Atlântica. Área com índices elevados de antropização, demonstrados pelo comportamento de algumas espécies pioneiras em estado inicial de regeneração. Padronizados por estaturas medianas de espécies arbóreas e de clímax, como a *Tabebuia aurea*, craubeira, espécie de hábito arbóreo. A Área possui densidade florestal baixa, devido a interferência humana e uso do solo para alimentação de bovinos das comunidades circunvizinhas.

6.2.2.4 Remanescente de Vegetação Nativa

Com relação ao remanescente de Vegetação Nativa da Área Diretamente Afetada através do Mapa de Uso do Solo demonstrado na Figura 23, o remanescente de Vegetação Nativa é de 5,95 hectares.

Figura 23. Mapa com Remanescente de Vegetação Nativa da ADA



Fonte: GEOSPACE, 2023

6.2.2.5 Espécies Diretamente Afetadas

De acordo com a GEOSPACE, 2023, da breve caracterização florestal, pode-se observar um ambiente de Vegetação dos tabuleiros pré-litorâneos, com espécies vegetais que compartilham biomas de Caatinga, Cerrado e Mata-Atlântica. Área com índices elevados de antropização, demonstrados pelo comportamento de algumas espécies pioneiras em estado inicial de regeneração. Padronizados por estaturas medianas de espécies arbóreas e de clímax, como a *Tabebuia aurea*, *craubeira*, espécie de hábito arbóreo. A Área possui densidade florestal baixa, devido a interferência humana e uso do solo para alimentação de bovinos das comunidades circunvizinhas. As espécies existentes na ADA, são demonstrados na Tabela 7.

Tabela 7. Espécies Registradas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

ID	Família	Espécie	Nome Popular	Hábito
1	Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus dentatus</i>	Cipó-de-fogo	liana
2	Myrtaceae	<i>Eugenia sp.2</i>	Goiabinha	arbusto
3	Fabaceae	<i>Samanea tubulosa</i>	Pau-pobre	árvore-arbusto
4	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i>	Craubeira	árvore
5	Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i>	Batiputá	árvore
6	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	herbácea
7	Fabaceae	<i>Enterolobium timbouva</i>	Timbaúba	árvore
8	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	Jamelão	árvore
9	Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i>	Jenipapo-bravo	árvore -arbusto
10	Fabaceae	<i>Mimosa niomarlei</i>	Malícia	herbácea
11	Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	Capim-açu	herbácea
12	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mangueira	árvore
13	Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i>	Cerveja-de-pobre	árvore
14	Fabaceae	<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i>	Sabiá	árvore
15	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	arbusto
16	Annonaceae	<i>Annona coriácea</i>	Araticum-bravo	arbusto
17	Arecaceae	<i>Copernicia prunifera</i>	Carnaúba	herbácea
18	Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	Espinho-de-burro	arbusto
19	Myrtaceae	<i>Campomanesia aromatica</i>	Guabiroba	árvore
20	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jenipapeiro	árvore
21	Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i>	Torém	árvore
22	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro	árvore
23	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	Nim	árvore
24	Apocynaceae	<i>Himatanthus drasticus</i>	Janaguba	árvore
25	Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i>	Coaçu	árvore
26	Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Jatobá-do-cerrado	árvore
27	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>	Paraíba	árvore
28	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	árvore

Fonte: GEOSPACE, 2023

6.3 Meio Antrópico

6.3.1 Uso e Ocupação do Solo

No âmbito das orientações referentes ao uso e ocupação do solo em esfera federal, destaca-se a Lei nº 10.257, conhecida como Estatuto da Cidade, promulgada em 10 de julho de 2001, que estabelece normas para regular o uso da propriedade urbana em benefício do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

O artigo 2º do Estatuto da Cidade apresenta diretrizes gerais da política urbana, cujo objetivo é promover o desenvolvimento completo das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Dentre essas diretrizes, destacam-se as seguintes:

- I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;
(...)
- VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:
(...)
- c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;
(...)
- f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental.

Além disso, o Estatuto da Cidade também aborda os instrumentos da política urbana, conforme estabelecido no artigo 4º da referida Lei. Dentre esses instrumentos, destacam-se o plano diretor e o zoneamento ambiental, ambos desempenhando um papel fundamental no planejamento em âmbito municipal.

A abordagem do Uso e Ocupação do Solo no município de João Pessoa teve início com a promulgação da Lei Complementar nº 3/1992, que instituiu o Plano Diretor, sendo posteriormente consolidada pelo Decreto nº 6.499, de 20 de março de 2009.

O macrozoneamento da área urbana é dividido em diferentes categorias, incluindo: zonas adensáveis prioritárias, zonas adensáveis não prioritárias, zonas não adensáveis, zonas de restrição adicional e zonas especiais.

Dentre essas categorias, merecem destaque as zonas de restrição adicional e as zonas especiais. As Zonas de Restrições Adicionais correspondem a áreas localizadas nas zonas adensáveis ou não, nas quais a preservação de características ambientais, paisagísticas, históricas e culturais é considerada de interesse social e é necessário impor restrições adicionais ao uso e ocupação do solo, visando proteger esses elementos (PDMJP/2009, art. 23).

Essas zonas especiais são estabelecidas com o objetivo de preservar e valorizar espaços urbanos de importância histórica, cultural, ambiental ou paisagística, que possuem características singulares e necessitam de uma atenção especial quanto ao uso do solo. Essas áreas são definidas de acordo com suas particularidades e requerem normas específicas para garantir a sua preservação e adequado desenvolvimento.

No município de João Pessoa, de acordo com o Plano Diretor, o macrozoneamento da área urbana é dividido em diversas categorias (Figura 24) que visam organizar o uso e ocupação do

solo. Essas categorias são estabelecidas com base em critérios como adensamento, restrições ambientais, preservação histórico-cultural e características singulares, conforme pode ser visto a seguir:

- ✓ **Zonas Adensáveis Prioritárias (ZAP):** São áreas destinadas ao adensamento urbano prioritário, com maior capacidade para o desenvolvimento urbano e a concentração de atividades. Geralmente, estão localizadas em regiões mais centrais e com infraestrutura consolidada.
- ✓ **Zonas Adensáveis Não Prioritárias (ZANP):** São áreas destinadas ao adensamento urbano, mas com menor prioridade em relação às zonas adensáveis prioritárias. Essas zonas são adequadas para o desenvolvimento urbano gradual, levando em consideração a disponibilidade de infraestrutura e a capacidade de absorção do crescimento.
- ✓ **Zonas Não Adensáveis (ZNA):** São áreas com restrições para o adensamento urbano, seja por questões ambientais, geotécnicas, de proteção de recursos naturais ou pela necessidade de preservação de características específicas do local. Geralmente, são destinadas a áreas de proteção ambiental, como encostas, áreas de preservação permanente e locais com fragilidade geológica.
- ✓ **Zonas de Restrição Adicional (ZRA):** São áreas localizadas nas zonas adensáveis ou não, nas quais o interesse social de preservação de características ambientais, paisagísticas, históricas e culturais impõe restrições adicionais ao uso e ocupação do solo. Essas zonas têm como objetivo proteger elementos de valor histórico, cultural ou ambiental.
- ✓ **Zonas Especiais (ZE):** São áreas destinadas a preservar e valorizar espaços urbanos com características singulares, como sítios históricos, áreas de proteção paisagística, áreas de interesse cultural e espaços destinados a atividades turísticas. Essas zonas possuem normas específicas de uso e ocupação do solo para garantir a preservação e a adequada utilização desses espaços.

Essas representam apenas algumas das áreas demarcadas no Plano Diretor de João Pessoa. Cada uma delas possui diretrizes e regulamentações específicas, com o objetivo de promover um desenvolvimento urbano sustentável, preservando o patrimônio natural, histórico e cultural da cidade e garantindo uma melhor qualidade de vida para os cidadãos.

De acordo com o mapa de Macrozoneamento da Prefeitura Municipal de João Pessoa, Figura 24, é possível identificar a zona em que se encontra a ADA da ETE do Baixo Paraíba:

1) Setor de deposição e Tratamento de Resíduos líquidos

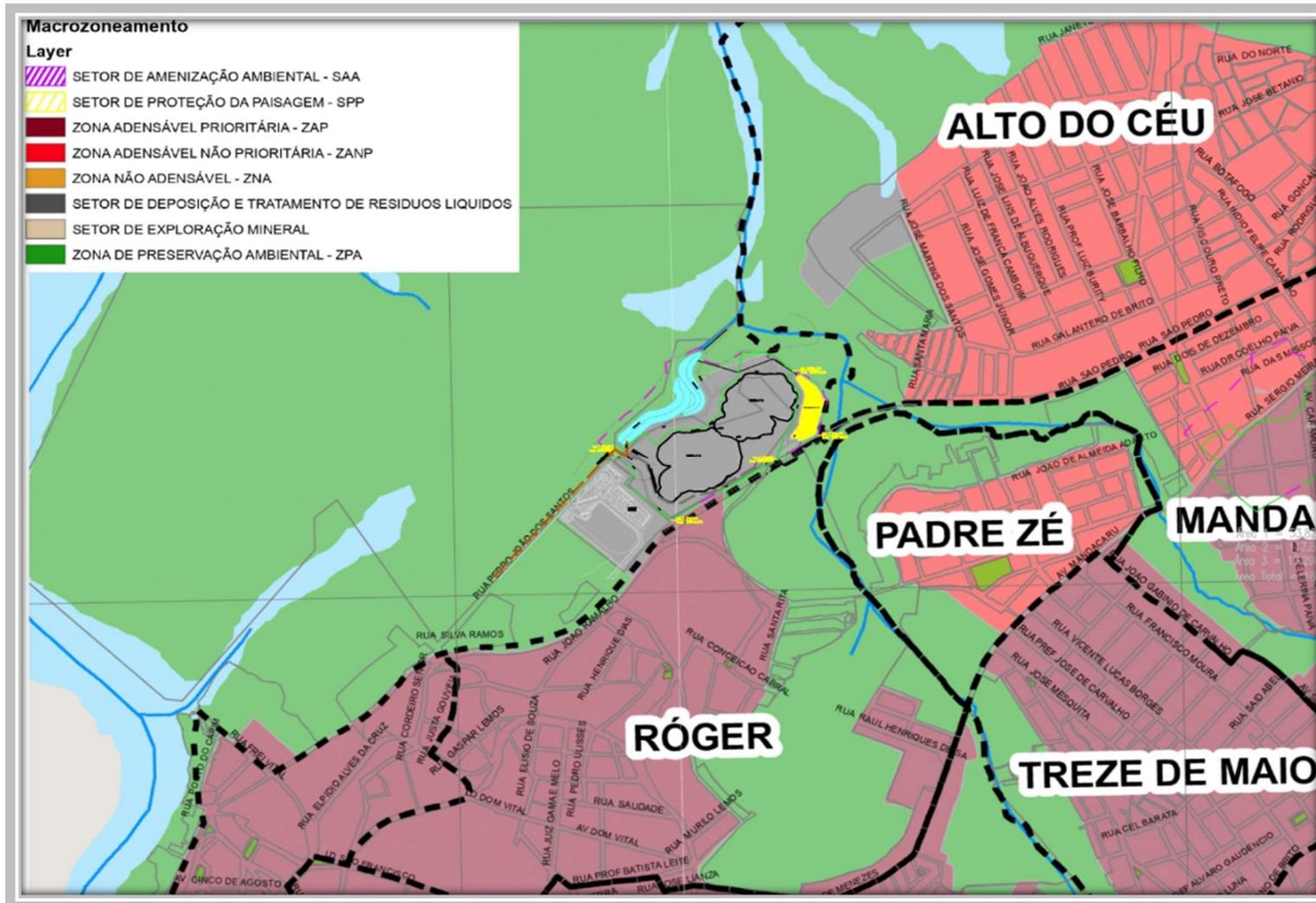
- ✓ A área da estação de tratamento de esgotos do Baixo Paraíba está inserida nessa área, junto com o emissário de recalque.

Evidencia-se que na abrangência da obra em questão não existem propriedades de natureza cultural tangível. Mediante a análise do mapa do Patrimônio Histórico de João Pessoa, é possível constatar que as zonas sob a tutela do IPHAN e do IPHAEP estão consideravelmente afastadas da esfera de impacto direto do empreendimento.

Observa-se que na área de influência da obra não há propriedades culturais físicas. Através do mapa do Patrimônio Histórico da cidade de João Pessoa (Figura 25) verifica-se que as áreas de tombamento do IPHAN e do IPHAEP estão distantes da área de influência direta do projeto.

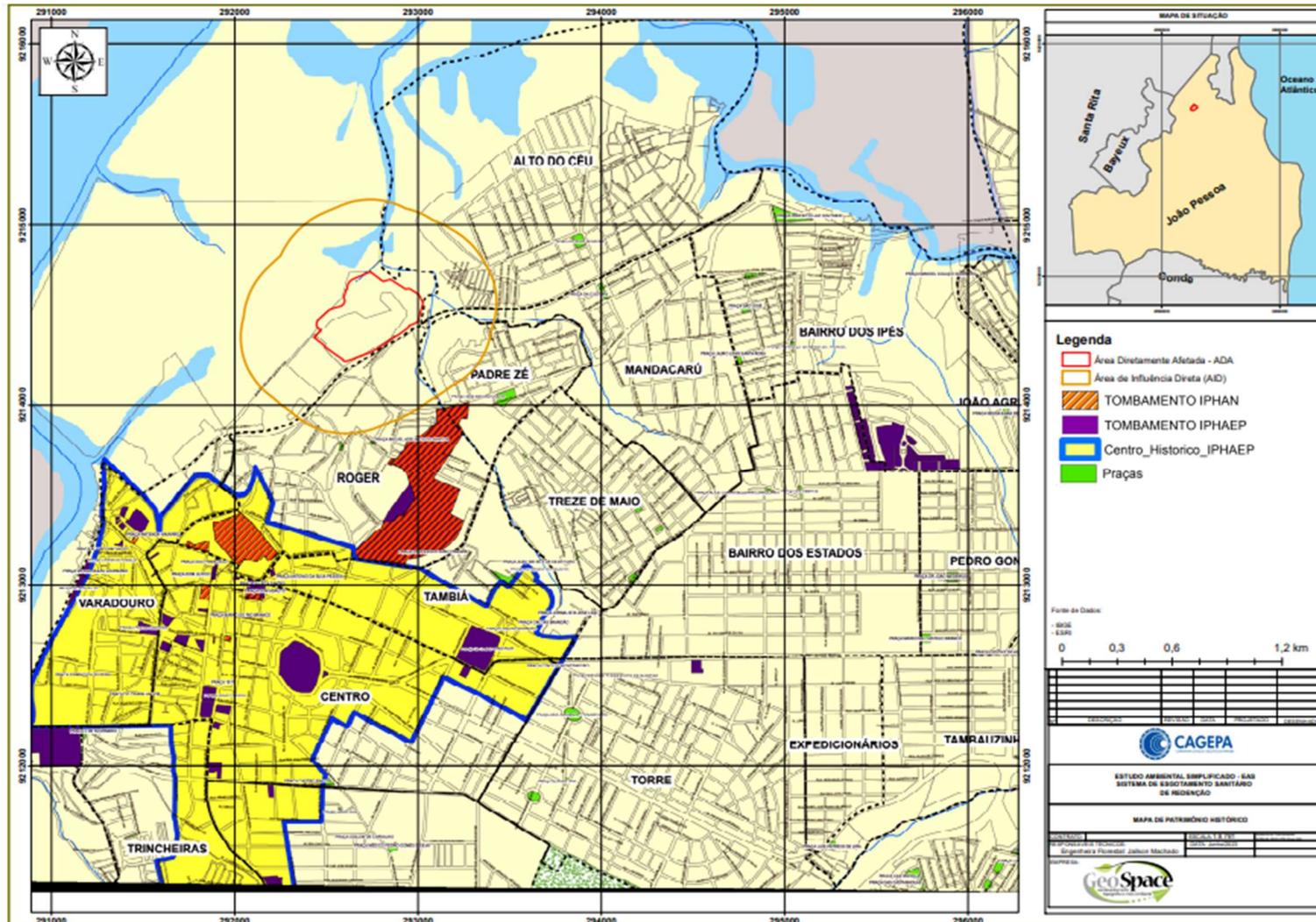
No contexto da avaliação das áreas de influência, é importante ressaltar que, embora a proximidade da região com o mangue seja significativa, não foram registradas quaisquer incidências relacionadas a áreas vulneráveis a desastres naturais na área afetada pelo projeto desde o início das operações da ETE já existente.

Figura 24 - Mapa do Macrozoneamento em João Pessoa



Fonte: Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2023

Figura 25 - Mapa do Macrozoneamento em João Pessoa



Fonte: Prefeitura Municipal de João Pessoa

6.3.2 Demografia

De acordo com os dados do censo de 1991 do IBGE, o município de João Pessoa tinha uma população total de 497.600 habitantes, sendo 230.131 homens e 267.469 mulheres, no ano de 2000 a população era totalizada em 595.429, sendo 230.131 homens e 317.279 mulheres, com um crescimento populacional de 19.66% nesses 10 anos, já no ano de 2010 os residentes do município de João Pessoa totalizavam 723.515, com 337.783 homens e 385.732 mulheres, tendo um crescimento populacional, entre os anos de 2000 de 2010, de 21.51%.

De acordo com o censo de 2022 a população de Joao Pessoa subiu para 833.932 habitantes, o que representou um aumento de 110.417 habitantes em relação ao censo de 2010.

Tabela 8: População residente – 1991/2000/2010

Sexo	1991	2000	2010
Homens	230.131	278.150	337.783
Mulheres	267.469	317.279	385.732
TOTAL	497.600	595.429	723.515

Fonte: IBGE, 2010

6.3.3 Perfil Socioeconômico

A Região Metropolitana de João Pessoa, compreendendo não apenas a própria cidade, mas também onze outros municípios, abriga aproximadamente 833.932 habitantes, conforme dados do censo de 2022. Esta região se destaca pelo seu índice de Desenvolvimento Humano Alto, situado entre 0,700 e 0,799, demonstrando o nível satisfatório de qualidade de vida. Além disso, João Pessoa se sobressai como o epicentro financeiro e econômico do estado da Paraíba.

Classificada entre as vinte cidades mais populosas do Brasil, a capital paraibana detém a posição de município mais populoso no estado, também evidenciando o maior crescimento populacional do Brasil durante o período de 2010 a 2022. Entretanto, um dos desafios prementes para promover o desenvolvimento sustentável de João Pessoa está na melhoria de seu desempenho econômico. Conforme estatísticas de 2010, a cidade contava com 18.364 estabelecimentos empresariais, gerando emprego para cerca de 299.500 pessoas, com uma média salarial mensal correspondente a 2,9 vezes o salário mínimo nacional.

Em 2017, a cidade recebeu da UNESCO a distinção de "Cidade Criativa", especificamente como um polo brasileiro do artesanato, enfatizando João Pessoa como um destino turístico ligado à sua rica tradição artística. Esse reconhecimento se baseia, em grande parte, no projeto das "Sereias da Penha", no qual artesãs locais se dedicam à criação manual, entrelaçando design, moda e economia criativa, notabilizando-se por sua habilidade em transformar escamas de peixe em elaboradas obras de fios de cobre.

A condução da política de desenvolvimento urbano da cidade está respaldada pelo Plano Diretor, cuja finalidade primordial é garantir uma evolução harmoniosa das funções sociais urbanas, assegurando a equitativa utilização da propriedade e do solo urbano, além de preservar o patrimônio territorial, cultural e ambiental, em prol do bem-estar da população.

Segundo dados levantados pelo IBGE, os padrões socioeconômicos predominantes no município de João Pessoa, em 2010, eram distribuídos da maneira apresentada no Quadro 7:

Quadro 7. Distribuição de Renda da População de João Pessoa

Rendimento	Valor (R\$)	Quantidade (pessoas)	Quantidade (Acumulado)	Total (Renda Média)	% do Total
Sem rendimento	0	8.370	8.370	-	3,93%
Até 1/4	68,13	3.194	11.564	217.591,25	1,50%
Mais de 1/4 a 1/2	181,67	3.227	14.791	586.238,33	1,51%
Mais de 1/2 a 1	340,63	20.894	35.685	7.117.018,75	9,80%
Mais de 1 a 2	476,875	45.187	80.872	21.548.550,63	21,20%
Mais de 2 a 3	613,13	31.999	112.871	19.619.386,88	15,01%
Mais de 3 a 5	749,38	35.034	147.905	26.253.603,75	16,44%
Mais de 5 a 10	953,75	34.362	182.267	32.772.757,50	16,12%
Mais de 10 a 15	1.362,50	11.769	194.036	16.035.262,50	5,52%
Mais de 15 a 20	2.180,00	6.422	200.458	13.999.960,00	3,01%
Mais de 20 a 30	4.087,50	6.287	206.745	25.698.112,50	2,95%
Mais de 30	6.812,50	6.396	213.141	43.572.750,00	3,00%
Total		213.141	213.141	973,16	100,00%

Fonte: IBGE, 2010

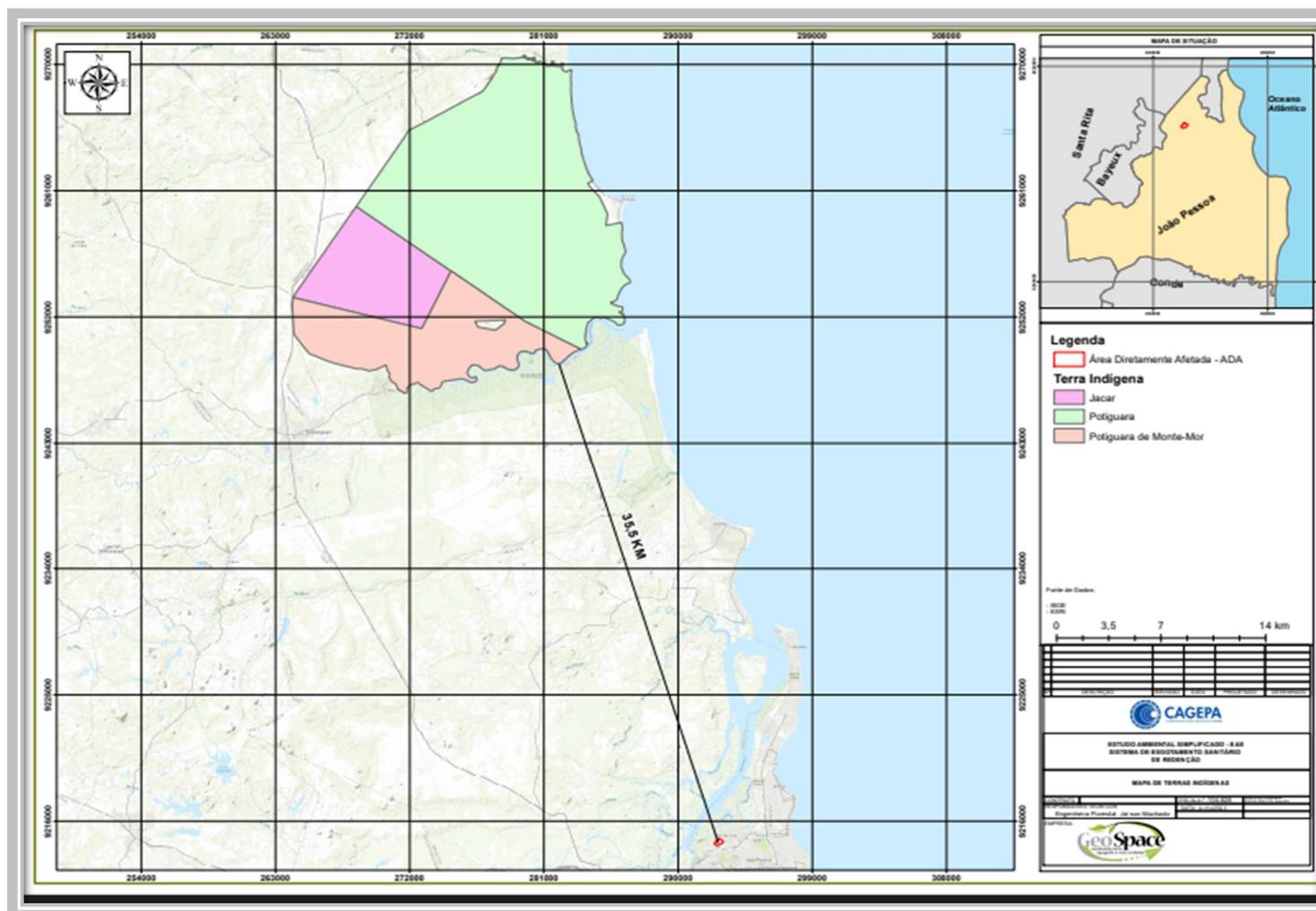
6.3.4 Unidades de conservação, terras indígenas e quilombolas

Não existem terras indígenas ou quilombolas nas proximidades da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. No entanto, as Terras Indígenas mais próximas estão localizadas a 35,5 km da ADA do empreendimento, sendo elas as Terras Indígenas de Jacaré, Potiguara e Potiguara de Monte-Mor, conforme Figura 26.

Quanto às Comunidades Quilombolas, a mais próxima da ADA é a comunidade de Paratibe, distante 11,5 km. Para uma caracterização mais precisa de uma área onde se pretende instalar um empreendimento, é essencial conhecer a relação geográfica dessa área com as áreas de interesse ambiental definidas pelo poder público. Algumas dessas áreas possuem restrições significativas de uso e, portanto, devem ser adequadamente delimitadas nos estudos ambientais. São áreas que fazem parte do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), estabelecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, com importâncias variadas, como conservação e recuperação ambiental.

Conforme observado no mapa de unidades de conservação a seguir, não há Unidades de Conservação na ADA ou AID do empreendimento. No entanto, as mais próximas são a Floresta Nacional (FLONA) da Restinga de Cabedelo, localizada a 4,2 km de distância, o Parque Estadual das Trilhas, a 10 km de distância, o Parque Natural Municipal do Cuiá - Parque Cuiá, a 9,5 km de distância, o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Buraquinho, a 2,9 km de distância, e a Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado, a 4,8 km de distância, conforme Figura 27.

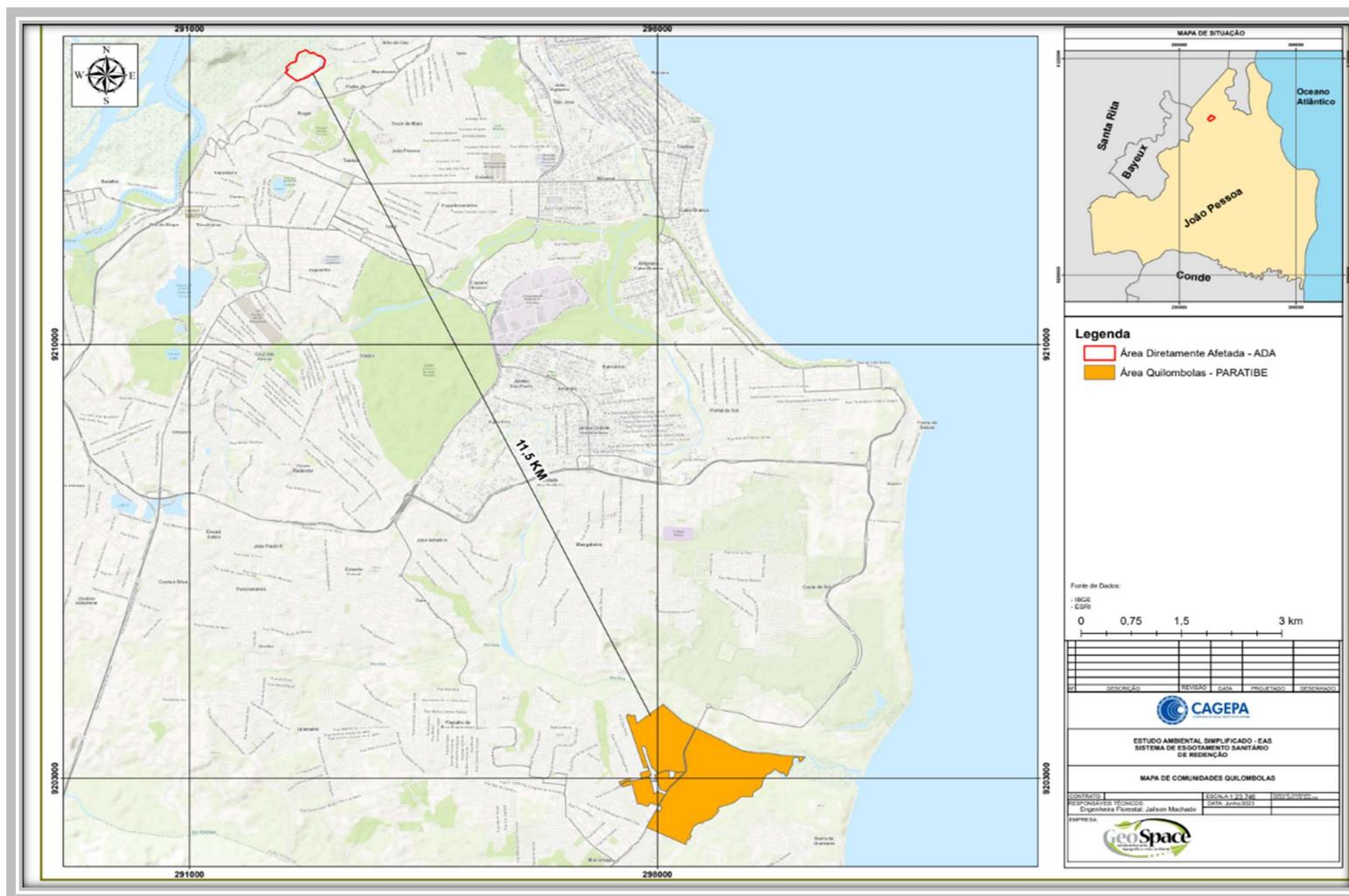
Figura 26 - Terra Indígena



Fonte:

GEOSPACE, 2023

Figura 27 - Unidades de Conservação



Fonte: GEOSPACE, 2023

7. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

Impacto socioambiental pode ser definido como a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocados por ação humana. Sua avaliação permite prever possíveis interferências sobre a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos ambientais.

A presente Avaliação de Impactos Socioambientais está fundamentada na análise detalhada do sistema, bem como no diagnóstico social e ambiental da região afetada pela construção da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Baixo Paraíba.

A avaliação tem como objetivo principal compreender os potenciais impactos que a obra da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba pode gerar no meio ambiente e na sociedade local. Para isso, foram realizados estudos abrangentes, levando em consideração as características do ecossistema e a interação com as comunidades locais.

7.1 Identificação dos impactos

De acordo com Sánchez (2013) a identificação dos impactos corresponde a uma descrição das consequências esperadas de determinada atividade, bem como, dos mecanismos pelos quais se dão as relações de causa e efeito, a partir das ações modificadoras do meio ambiente provenientes da respectiva atividade.

As atividades que compõem o projeto, bem como a fase em que esta atividade está enquadrada, são apresentadas na Tabela 9. As informações constantes nesta Tabela foram transportadas para a matriz de identificação de impactos, posteriormente apresentada conforme Figura 28.

A Tabela 10 apresenta os impactos socioambientais que a obra deverá provocar durante todo o período de instalação e operação. Como orientação metodológica, seguiu-se a proposta de Sánchez (2013), segundo a qual, durante esta etapa da análise dos impactos deve-se também identificar a que fase o impacto está associado, correlacionando-os.

Tabela 9 – Identificação das atividades nas fases de implantação e operação

ITEM	FASE	ATIVIDADES
1	P	- Engajamento com as partes interessadas
2	P	- Aquisição de terra
3	I	- Mobilização de mão de obra
4	I	- Capacitação e treinamento de mão de obra
5	I	- Limpeza do terreno
6	I	- Abertura de vias de acesso
7	I	- Instalação de canteiro de obras
8	I	- Sinalização e isolamento das áreas
9	I	- Operação de máquinas, veículos e equipamentos
10	I	- Escavação de solo
11	I	- Disposição de material excedente
12	I	- Transporte de materiais, peças e equipamentos
13	I	Urbanização da área ao entorno
14	I	- Instalação de equipamentos, tubos e conexões
15	I	- Fechamento de vala
16	I	- Compactação do solo
17	I	- Construção civil
18	I	- Desmobilização de máquinas e equipamentos
19	-	O Dispensa de mão de obra
20	-	O Operação do sistema
21	-	O Manutenção e operação dos equipamentos
22	-	O Monitoramento de efluentes

Fases da obra: Pré-obra – P; Implantação – I; Operação – O

Fonte: CAGEPA, 2023

Tabela 10 – Identificação dos impactos nas fases de pré-obra, implantação e operação da ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba

ITEM	FASES		IMPACTOS
1	P	-	Geração de expectativa da comunidade
2	P	-	Reassentamento involuntário
3	-	I	Indução e/ou aceleração de processos erosivos
4	-	I	Alteração da qualidade do ar
5	-	I	Alteração da qualidade dos corpos d'água
6	-	I	Alteração na qualidade do solo
7	-	I	Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos
8	-	I	Interferência com outras redes de Infraestrutura
9	-	I	Aumento nos níveis de ruído e vibrações
10	-	I	Incidência de acidente de trabalho
11	-	I	Geração de emprego e renda
12	-	I	Geração de resíduos da construção civil
13	-	I	Emissão de CO ₂
14	-	I	Incômodo e desconforto à população local
15	-	I	Interferência em sítios arqueológicos
16	-	I	Interferências em áreas protegidas
17	-	I	Supressão da cobertura vegetal
18	-	I	Qualificação profissional de mão de obra
19	-	I	O Alterações na atividade pesqueira
20	-	I	- Perda de habitat natural
21	-	I	- Perturbação e afugentamento de fauna
22	-	I	- Desenvolvimento da economia local
23	-	-	O Geração de odores
24	-	-	O Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde
25	-	-	O Geração de resíduos de lodo na fase de operação
26	-	-	O Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica
27	-	-	O Melhoria da qualidade de vida da população
28	-	-	O Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos
29	-	-	O Valorização imobiliária
30	-	-	O Redução do lançamento de esgoto não tratado nos corpos hídricos
31	-	-	O Redução da Atividade econômica

P: Pré-obra; I: Implantação; O: Operação

Fonte: CAGEPA, 2023

7.2 Análises da importância

A análise da importância é tida como uma das atividades mais complexas do processo de avaliação de impacto ambiental, pelo fato de necessitar atribuir maior ou menor valor a determinado impacto, além disso, trata-se de uma fase onde não se utilizará apenas do conhecimento técnico, mas, também, de juízo de valor, isto é, a subjetividade contará bastante no momento da avaliação dos impactos.

Para Sánchez (2013) as principais funções desta atividade são:

- ✓ Interpretar o significado dos impactos ambientais identificados;
- ✓ Facilitar a comparação de alternativas;
- ✓ Determinar a necessidade de medidas adicionais para evitar, reduzir ou compensar os impactos adversos e valorizar os impactos benéficos;
- ✓ Determinar a necessidade de modificações de projeto (ou desenvolvimento de novas alternativas) caso os impactos adversos não sejam aceitáveis.

A descrição detalhada dos atributos utilizados para a análise da importância dos impactos oriundos das intervenções da obra de ampliação da ETE do Baixo Paraíba está apresentada na Tabela 11.

Tabela 11 - Atributos utilizados para qualificação dos impactos

ATRIBUTO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	CERTA Quando se tem certeza que o impacto vai ocorrer.	C
	PROVÁVEL Quando não se tem certeza da ocorrência do impacto.	Pr
DURAÇÃO	TEMPORÁRIA São aqueles que só se manifestam durante uma ou mais fases do projeto, e que cessam quando a ação que o causou é eliminada.	T
	PERMANENTE Quando os efeitos do impacto não cessam, mesmo a causa geradora sendo eliminada. Representa uma alteração definitiva no meio ambiente.	Per
MAGNITUDE	PEQUENA Impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente considerados desprezíveis.	P
	MÉDIA Impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente.	M
	GRANDE Impacto que altera significativamente as características de um determinado Aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente.	G

ATRIBUTO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO
NATUREZA	POSITIVA Quando uma ação resulta em melhorias na qualidade de um ou mais parâmetro ou fator ambiental.	+
	NEGATIVA Quando uma ação resulta em dano à qualidade de um ou mais parâmetro ou fator ambiental.	-
ORIGEM	DIRETA Quando resulta de uma simples relação de causa e efeito, também chamado impacto primário ou de primeira ordem.	D
	INDIRETA Quando se trata de uma reação secundária em relação à ação ou atividade impactante. É aquele que decorre de um impacto direto.	In

Fonte: CAGEPA, 2023

Para agregação destes atributos foi utilizado o método denominado “Combinação de Atributos”.

Para classificação da importância dos impactos identificados foi estabelecida uma escala que inclui três níveis:

- ✓ **Baixa:** caracteriza um impacto de intensidade não significativa com interferência não implicando na qualidade do ambiente afetado;
- ✓ **Média:** compreende um impacto cuja intensidade da interferência atinge dimensões recuperáveis, quando adversa, ou reflete na melhoria da qualidade do ambiente, quando benéfica;
- ✓ **Alta:** quando a intensidade da interferência acarreta perda da qualidade de vida, se adversa, ou ganho, se benéfica.

Para combinação dos atributos e avaliar o a importância dos impactos, foi estipulado um conjunto de regras lógicas, conforme apresentado na Tabela 12.

Tabela 12 - Classificação da importância dos impactos

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE		
		PEQUENA	MÉDIA	GRANDE
Provável	Temporária	Baixa	Baixa	Média
Certa	Temporária	Baixa	Média	Média
Provável	Permanente	Baixa	Média	Média
Certa	Permanente	Média	Alta	Alta

Fonte: CAGEPA, 2023

A partir dos arranjos provenientes desta combinação foram estabelecidos os seguintes critérios para classificação da importância dos impactos:

- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração temporária e magnitude pequena é de baixa importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração temporária e magnitude média é de baixa importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração temporária e magnitude grande é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração temporária e magnitude pequena é de baixa importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração temporária e magnitude média é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração temporária e magnitude grande é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração permanente e magnitude pequena é de baixa importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração permanente e magnitude média é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência provável, de duração permanente e magnitude grande é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração permanente e magnitude pequena é de média importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração permanente e magnitude média é de alta importância;
- ✓ Impacto com probabilidade de ocorrência certa, de duração permanente e magnitude grande é de alta importância.

A Figura 28 mostra a identificação dos impactos de acordo com o tipo da atividade.

Figura 28 - Matriz de identificação de Impactos

IMPACTOS		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			ATIVIDADES																							
		ADA	AID	AII	PRÉ-OBRA				OBRA								PÓS-OBRA											
					Engajamento com as partes envolvidas	Aquisição de terras	Mobilização de mão de obra	Capacitação e treinamento de mão de obra	Limpeza do terreno	Abertura de vias de acesso	Instalação de canteiro de obras	Signalização e isolamento das áreas	Operação de máquinas, veículos e equipamentos	Escavação de solo	Disposição de material excedente	Transporte de materiais, peças e equipamentos	Urbanização na área ao entorno	Instalação de equipamentos, tubos e conexões	Fechamento de vala	Compactação de solo	Construção civil	Desmobilização de máquinas e equipamentos	Dispensa de mão de obra	Manutenção e operação dos equipamentos	Operação do sistema	Monitoramento de efluentes		
ELEMENTOS DO MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do ar	x																										
	Alteração da qualidade dos corpos d'água		x																									
	Alteração na qualidade do solo	x																										
	Indução e/ou aceleração de processos erosivos	x																										
	Aumento nos níveis de ruído e vibrações	x																										
	Emissão de CO2	x	x																									
	Geração de resíduos da Construção Civil	x																										
	Geração de odores	x																										
	Interferência com outras redes de Infraestrutura			x																								
	Geração de resíduos de lodo na fase de operação			x																								
	Redução do lançamento de Efluentes não tratados nos corpos hídricos			x																								
	Interferência em sítios arqueológicos	x																										
ELEMENTOS DO MEIO BIÓTICO	Interferências em áreas protegidas		x																									
	Supressão da cobertura vegetal	x																										
	Perda de habitat natural		x																									
	Perturbação e afugentamento de fauna		x																									
ELEMENTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO	Geração de expectativa da comunidade		x																									
	Geração de emprego e renda		x																									
	Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos	x	x																									
	Incidência de acidente de trabalho	x																										
	Incômodo e desconforto à população local		x																									
	Melhoria da qualidade de vida da população		x	x																								
	Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos		x	x																								
	Desenvolvimento da economia local		x	x																								
	Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica		x	x																								
	Qualificação profissional de mão de obra		x																									
	Valorização imobiliária		x	x																								
	Reassentamento involuntário	x																										
Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde		x																										
Alteração na atividade pesqueira		x																										
Redução da atividade econômica		x																										

Fonte: CAGEPA, 2023.

7.3 Descrição dos Impactos

Impacto 1 – Geração de expectativa da comunidade

Descrição: Serão geradas expectativas e ansiedade na população proprietária ou ocupante de áreas a serem afetadas pela ampliação do projeto, principalmente na área diretamente afetada.

A população residente na AID provavelmente expressará preocupação em relação aos transtornos durante a construção: dificuldades de acesso, ruído, vibrações, poeira, movimentação de veículos, máquinas e pessoal de obras, riscos de acidentes, etc.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 2 – Reassentamento involuntário

Descrição: um impacto social importante diz respeito à necessidade de reassentamento involuntário da população situada na faixa de execução da obra. Este tipo de impacto geralmente pode trazer alguns conflitos e tensões entre os moradores afetados.

Foram identificados os seguintes impactos potenciais associados ao reassentamento físico e econômico através dos estudos sociais e ambientais realizados na área:

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA PELO EMPREENDIMENTO - ADA

- ✓ Remoção e reassentamento de nove famílias (ocupantes e não proprietárias);
- ✓ Interrupção das atividades produtivas de duas famílias ocupantes;
- ✓ Interrupção das atividades econômicas de 02 empresas de extrativismo mineral;
- ✓ Perdas de fonte de rendimentos de 29 trabalhadores dessas empresas;
- ✓ Regularização fundiária.

Encontra-se em fase de conclusão a elaboração de um Plano de Reassentamento Involuntário – PRI com o objetivo de minimizar e/ou mitigar os impactos socioeconômicos das famílias deslocadas e dos grupos adversamente afetados em decorrência de deslocamento físico e interrupção de renda provenientes da atividade econômica para a desocupação do território de abrangência das Obras de Ampliação da ETE do Baixo Paraíba, em conformidade com a Política de Reassentamento Involuntário do Banco Mundial (OP4.12), as Leis Vigentes e o Marco de Reassentamento do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba. As formas de compensação e outra assistência ao reassentamento serão implementadas antes do início das obras e estarão contidas no PRI a ser submetido para não objeção do Banco Mundial.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO

A área de abrangência foi analisada por consultoria especializada contratada para a elaboração e implementação do PRI, a partir de dados secundários, por consulta à

comunidade afetada, representantes comunitários e em reuniões presenciais com os Órgãos SEIRH, CAGEPA, CEHAP, SEDH, responsáveis pelos encaminhamentos necessários aos processos de reassentamento involuntário no âmbito da implementação do PSH/PB, e com a Secretaria de Habitação Social do Município de João Pessoa - SEMHAB, (que atualmente faz acompanhamento e monitoramento social das famílias do entorno) o que possibilitou gerar o diagnóstico inicial abaixo.

Trata-se da comunidade do 'S', selecionada para a execução de um protótipo de um Projeto Habitacional de Interesse Social do Programa 'Casa Verde e Amarela', do Governo Federal. A informação da Secretária de Habitação Social do município-SEM HAB é de que no momento já foram removidas 157 famílias do entorno através de aluguel social. Após retiradas destas famílias pelo município, houve uma invasão gerada pela expectativa de adquirir um imóvel referente ao Projeto habitacional. Atualmente essas famílias estão com seus cadastros atualizados pela SEMHAB para retirada do entorno e inclusão nos programas habitacionais da Prefeitura Municipal. Desta forma, para a área de influência indireta do empreendimento o poder público municipal planeja a consolidação de um empreendimento de interesse social e já faz acompanhamento e monitoramento social desse entorno, havendo a necessidade, portanto, de se trabalhar na mitigação dos impactos relacionados à implantação e operação da Estação de Tratamento de Esgotos, através dos programas socioambientais estabelecidos neste PGSA.

Nos estudos e levantamento referente a essa área, não se identificou nenhum impacto relacionado ao reassentamento físico de bens de uso comunitário (como escolas, postos de saúde, sede de associações, sede de sindicatos), tampouco ao reassentamento econômico associado à afetação de atividades comerciais.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de pequena magnitude e média importância.

Impacto 3 - Indução e/ou aceleração de processos erosivos

Descrição: durante a construção da ETE, pode ocorrer o deslocamento de solo e sedimentos para áreas próximas devido às atividades de escavação, movimentação de terra e circulação de máquinas e veículos. Esse transporte de sedimentos, pode levar ao assoreamento de corpos d'água próximos corpo d'água. Contudo, considerando que o tempo de exposição à ação de agentes erosivos é pequeno, bem como a quantidade do solo exposto, o volume transportado, conseqüentemente, será pequeno.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 4 – Alteração da qualidade do ar

Descrição: durante a construção da obra, a qualidade do ar será temporariamente afetada pela presença de poeira suspensa, principalmente proveniente de escavações, movimentação e armazenamento provisório de terras, bem como da circulação de máquinas e caminhões. É importante ressaltar que esse material particulado é inerte e não

deve causar problemas de saúde à população local, causando apenas um incômodo devido ao material particulado. O alcance espacial é bastante limitado, geralmente se depositando rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 5 - Alteração da qualidade dos corpos d'água

Descrição: durante a implantação da ampliação da ETE, as obras civis para construção de caixa de reunião, caixa de areia, prédio da administração, urbanização, revitalização da Pedreira 7 e escavação de vala para assentamento do emissário, podem resultar no deslocamento de sedimentos em direção aos recursos hídricos, em especial ao mangue que se encontra na área diretamente afetada. Esse transporte de sedimentos para o curso d'água pode levar ao assoreamento, reduzindo sua seção natural e, conseqüentemente, sua capacidade de escoamento superficial.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 6 – Alteração da qualidade do solo

Descrição: a poluição do solo é um impacto relacionado à fase de implantação da obra, e está associada à possível contaminação do solo devido ao lançamento dos resíduos sólidos diretamente no solo ou ao seu acondicionamento indevido, bem como ao derramamento de óleo das máquinas no solo.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 7 - Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos

Descrição: a ocorrência deste impacto se dará, em especial, em vias onde há grande movimentação de pedestres. As valas abertas e a presença de maquinários e trabalhadores tenderão a alterar o percurso dos pedestres e poderão representar situação de risco de queda de pessoas ao mesmo nível e no interior das escavações. Além disso, a interdição de vias e a ocupação de calçadas poderão atrapalhar o tráfego de transeuntes e exigirá da obra mais agilidade em seu término.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 8 - Interferência com outras redes de Infraestrutura

Descrição: a implantação do emissário pode resultar em interferências nos sistemas de infraestrutura já existentes nas áreas urbanas. Por exemplo, nas redes de abastecimento de água, nas redes de esgotos, drenagem, telefonia, eletrificação e outros. Isso pode requerer o deslocamento e readequação desses sistemas para acomodar as novas instalações.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 9 - Aumento nos níveis de ruído e vibrações

Descrição: como a obra será executada numa área totalmente antropizada, vários fatores contribuem para o aumento dos níveis de ruídos, como o barulho dos carros, motos e buzinas, por exemplo, como também carros de som com anúncios publicitários. Nesse sentido, as atividades desenvolvidas na fase de implantação da obra, como operação de máquinas e equipamentos (britadeira, retroescavadeira), movimentação de trabalhadores e de veículos leves e pesados, carga e descarga de materiais, irão causar um aumento pequeno nos níveis de ruído e vibrações do ambiente. Mas que pode resultar em perturbação da população local.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 10 - Incidência de acidentes de trabalho

Descrição: A execução de trabalhos sem as devidas precauções pode gerar situações de risco aos operários. Este impacto está relacionado à dinâmica diária dos serviços necessários à execução da obra, tais como: operação de máquinas e equipamentos, utilização de veículos, carga e transporte de material, escavação de valas, permanência em áreas de risco da obra. Os trabalhos em escavações para abertura de valas poderão desencadear os seguintes riscos: queda de pessoas ao mesmo nível, bem como no interior das valas; colisões de veículos; atropelamento com veículos; capotamento de máquinas; desmoronamento do terreno; e outros riscos decorrentes da interferência com outras canalizações subterrâneas (eletricidade, gás, água, etc.).

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 11 - Geração de empregos e renda

Descrição: a ampliação da ETE é responsável pela contratação de mão de obra terceirizada, gerando empregos diretos e indiretos, no entanto, seus efeitos tendem a atuar apenas enquanto durarem as obras, ou seja, na fase de implantação das atividades.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 12 - Geração de resíduos da Construção Civil

Descrição: durante a fase de implantação das obras a geração de resíduos sólidos torna-se algo inevitável. Os resíduos a serem produzidos provêm tanto das frentes de trabalho - como os resíduos da construção civil, provenientes da remoção de vegetação, edificações das unidades que compõem o projeto, de demolição, escavação do terreno (bota-fora),

como do canteiro de obras (restos de alimentos, esgoto doméstico), além dos resíduos decorrentes do possível derramamento de óleos e graxas das máquinas e veículos.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 13 - Emissão de CO₂

Descrição: a circulação de veículos e a operação de maquinário concentrados no canteiro de obras poderão dar origem a uma emissão significativa de dióxido de carbono (CO₂). A liberação desse CO₂ na atmosfera não apenas acarreta riscos para a saúde em sua fase inicial, mas também amplifica a ocorrência das "alterações climáticas" em fases subsequentes, intensificando a questão do aquecimento global.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 14 - Incômodo e desconforto à população local

Descrição: durante a ampliação da ETE, máquinas, equipamentos e veículos pesados podem gerar ruídos e vibrações que afetam o sossego e o bem-estar dos moradores próximos. Em se tratando da obra, este inconveniente é pouco provável de ocorrer tendo em vista que não há residências na área diretamente afetada. Na necessidade de utilização de explosivo, a comunidade da área de influência direta deverá ser comunicada antecipadamente e os serviços não deverão ser executados em horários inconvenientes, como durante a noite.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 15 - Interferência em sítios arqueológicos

Descrição: as escavações e movimentação de terra podem ter um impacto direto sobre os sítios arqueológicos presentes na área. Essas atividades podem resultar em danos ou destruição de artefatos, estruturas e vestígios históricos valiosos. É fundamental tomar medidas adequadas de proteção e preservação para minimizar esses impactos negativos e garantir a conservação do patrimônio arqueológico.

A possibilidade da existência de sítios arqueológicos ou estruturas que possam ser consideradas de valor para o patrimônio histórico não pode ser descartada antecipadamente. Portanto, os estudos arqueológicos devem seguir todos os estágios do projeto, em conformidade com as regulamentações do IPHAN nesse contexto.

Caso ocorra uma descoberta inesperada, que não tenha sido identificada durante a fase de Design ou na avaliação preliminar, é essencial que a fiscalização seja prontamente informada sobre a descoberta. Nesse cenário, a atividade de construção deve ser temporariamente interrompida até que uma inspeção preliminar seja conduzida pela equipe científica designada pela CONTRATADA (Empreiteira). Isso está em

consonância com as orientações do MGSA e do IPHAN, que delineiam os procedimentos que devem ser imediatamente implementados.

Em caso de ocorrência, os procedimentos a serem adotados estão descritos no anexo II (Termo de Compromisso do Empreendedor - TCE) da Instrução Normativa 001 2005 do IPHAN, e na seção 7.3 do Manual de Obras Civis – Manual de Obras Civis - MOC.

MOC - <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/arquivos/manual-de-obras-civis-rev-marco-2021.pdf>

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 16 - Interferências em áreas protegidas

Descrição: a construção pode interferir em áreas naturais ou ecossistemas protegidos, uma vez que foi constatada a presença de manguezal na área de influência direta. A necessidade de remover a vegetação pode causar desequilíbrio ecológico, além de aumentar o risco de assoreamento devido à movimentação de terra.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 17 - Supressão da cobertura vegetal

Descrição: durante a obra, será necessário a supressão vegetal ou a retirada de árvores isoladas nas seguintes situações: nas áreas destinadas a caixa de reunião, ao tratamento preliminar, ao prédio administrativo, a calçada de entorno, a aberturas de vias de acesso e ao muro de entorno.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de média magnitude e média importância.

Impacto 18 - Qualificação profissional de mão de obra

Descrição: com a contratação de pessoal para a execução da obra, é essencial que todos passem por um processo de qualificação profissional, o qual incluirá treinamentos e palestras de conscientização abordando diversos temas propostos nos planos e programas deste PGSA. Essa iniciativa visa garantir que a equipe esteja devidamente preparada e informada, contribuindo para a realização da obra de forma eficiente e em conformidade com os padrões estabelecidos.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 19 - Alterações na atividade pesqueira

Fase de Construção

Descrição: durante a construção poderá haver impacto no meio aquático devido as alterações na qualidade dos corpos hídricos, já mencionadas anteriormente, impactando

negativamente a reprodução e a disponibilidade de alimento para a ictiofauna. O ruído e as vibrações gerados pelas atividades de construção podem influenciar o comportamento dos peixes.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativo, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporário, de pequena magnitude e baixa importância.

Fase de Operação

Descrição: durante a fase operacional, a introdução controlada de efluentes tratados provenientes da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) pode exercer um impacto benéfico sobre a qualidade da água, promovendo um ambiente propício para a atividade pesqueira.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 20 - Perda de habitat natural

Descrição: na fase de implantação da obra podem ocorrer diversas alterações que podem afetar negativamente os ecossistemas aquáticos, podendo resultar na destruição direta de habitats naturais. Nesta fase, pode haver fragmentação do habitat contínuo em partes isoladas, dificultando o movimento de animais entre as áreas fragmentadas, reduzindo o acesso a recursos alimentares, parceiros de reprodução e refúgio. Isso pode levar à diminuição da diversidade genética e ao declínio populacional de várias espécies.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 21 - Perturbação e afugentamento de fauna

Descrição: em obras deste porte é comum que ocorra uma intensa atividade humana e a utilização de maquinário pesado. Isso pode gerar ruídos altos e constantes, o que pode afugentar os animais terrestres sensíveis ao barulho e perturbar suas atividades normais. Essas alterações no ambiente natural podem impactar os habitats dos animais, afetando suas áreas de reprodução, alimentação e abrigo. Como resultado, os animais podem ser afugentados e forçados a procurar novos habitats.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência provável, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 22 - Desenvolvimento da economia local

Descrição: A obra de ampliação de esgotamento sanitário pode impulsionar o desenvolvimento da economia local de diversas formas. Primeiramente, ao melhorar a infraestrutura de saneamento, torna-se mais atrativo para empresas e investidores se estabelecerem na região, impulsionando o crescimento do setor comercial e industrial. Além disso, a ampliação do esgotamento sanitário pode gerar empregos diretos e indiretos durante o período de construção e manutenção, beneficiando a população local.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 23 - Geração de odores

Descrição: considerando as características da ETE, na fase de sua operação, certos compostos orgânicos voláteis serão liberados, causando a geração de odores indesejados. Esses odores podem se espalhar nas áreas próximas à ETE, causando desconforto e impactando a qualidade de vida dos moradores locais.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 24 - Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde

Descrição: esta ação visa evitar ou prevenir que a população seja acometida por doenças de veiculação hídrica, decorrentes da contaminação de córregos; ou por contato humano direto com esgotos a céu aberto, ou ainda, por transmissão indireta de doenças através de vetores, que proliferam em ambiente insalubre. Indiretamente o setor público também será beneficiado pela diminuição de atendimentos hospitalares e internações.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 25 - Geração de Resíduos de Lodo na Fase de Operação

Descrição: ao longo da etapa operacional da Estação de Tratamento de Esgotos, ocorrerá a formação de resíduos sólidos provenientes do processo de tratamento. Durante a fase de manutenção da estação, esses resíduos, também conhecidos como lodo, serão removidos e submetidos a um procedimento de secagem, atendendo as orientações previstas no projeto.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 26 - Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica

Descrição: Intervenções próximas às unidades de conservação podem resultar em perturbações significativas através da geração de ruídos, movimentação de máquinas e alterações do ambiente natural. Essas perturbações têm o potencial de afetar a fauna, causando estresse em animais sensíveis, perturbando processos ecológicos vitais.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração temporária, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 27 - Melhoria da qualidade de vida da população

Descrição: trará significativos benefícios à população, especialmente no que diz respeito a erradicação de doenças de veiculação hídrica através de esgotos a céu aberto e a propagação de doenças através de vetores em ambientes precários. Além disso, a

iniciativa trará benefícios indiretos ao setor público, como a redução de atendimentos hospitalares e internações.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 28 - Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos

Descrição: a ampliação da estação de Tratamento de Esgotos do Baixo Paraíba trará um avanço significativo no sistema de esgotamento sanitário, pois irá ampliar consideravelmente a capacidade de coleta e transporte dos esgotos gerados não apenas na área de influência como também nos municípios de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux. A efetivação da obra permitirá um controle mais eficaz da poluição, minimizando possíveis impactos negativos à saúde pública e aos recursos hídricos da região.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 29 - Valorização imobiliária

Descrição: a ampliação de sistema de esgotamento sanitário possibilitará um crescimento urbano mais ordenado e um aumento na demanda por imóveis devido à melhoria da qualidade de vida na área. Isso torna a região mais atrativa para moradores e investidores, valorizando os imóveis existentes e impulsionando o desenvolvimento econômico local.

Avaliação: Impacto de origem indireta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência provável, duração permanente, de pequena magnitude e baixa importância.

Impacto 30 - Redução do Lançamento de Efluentes não Tratados nos Corpos Hídricos

Descrição: Com a expansão da ETE e a implementação do emissário do Varadouro, todo o esgoto coletado será encaminhado para a estação de tratamento, eliminando a possibilidade de despejo de esgoto não tratado no corpo d'água.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza positiva, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e alta importância.

Impacto 31 - Redução da atividade econômica

Descrição: após o término da obra haverá uma redução econômica na comunidade local. Além do desemprego imediato para os trabalhadores envolvidos, essa redução de pessoal pode gerar um declínio na atividade econômica, afetando fornecedores, prestadores de serviços e comércio. A perda de empregos também pode impactar a estabilidade social da comunidade, levando a desigualdades e diminuição do poder de compra.

Avaliação: Impacto de origem direta, de natureza negativa, com probabilidade de ocorrência certa, duração permanente, de média magnitude e média importância.

Para proporcionar um melhor entendimento, as Tabela 13 e 14 apresentam, de forma

resumida, uma síntese da classificação da importância dos impactos de natureza positiva e negativa e seus demais atributos.

Tabela 13 – Síntese da classificação da importância dos impactos de natureza POSITIVOS

IMPACTO	NATUREZA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Geração de emprego e renda	Positiva	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Qualificação profissional de mão de obra	Positiva	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Desenvolvimento da economia local	Positiva	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde	Positiva	Certa	Permanente	Média	Alta
Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica	Positiva	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Melhoria da qualidade de vida da população	Positiva	Certa	Permanente	Média	Alta
Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos	Positiva	Certa	Permanente	Média	Alta
Valorização imobiliária	Positiva	Provável	Permanente	Pequena	Baixa
Alterações na atividade pesqueira	Positiva	Certa	Permanente	Média	Alta
Redução do lançamento de Efluentes não tratados nos corpos hídricos	Positiva	Certa	Permanente	Média	Alta

P: Pré-obra; I: Implantação; O: Operação

Fonte: CAGEPA, 2023

Tabela 14 – Síntese da classificação da importância dos impactos NEGATIVOS

IMPACTO	NATUREZA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Geração de expectativa da comunidade	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Reassentamento involuntário	Negativa	Certa	Permanente	Pequena	Média
Indução e/ou aceleração de processos erosivos	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Alteração da qualidade do ar	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Alteração da qualidade dos corpos d'água	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Alteração na qualidade do solo	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Interferência com outras redes de Infraestrutura	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Aumento nos níveis de ruído e vibrações	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Incidência de acidente de trabalho	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Geração de resíduos da construção civil	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Emissão de CO ₂	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Incômodo e desconforto à população local	Negativa	Certa	Temporária	Pequena	Baixa
Interferência em sítios arqueológicos	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Interferências em áreas protegidas	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Supressão da cobertura vegetal	Negativa	Certa	Temporária	Média	Média
Alterações na atividade pesqueira	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Perda de habitat natural	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa

IMPACTO	NATUREZA	PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA
Perturbação e afugentamento de fauna	Negativa	Provável	Temporária	Pequena	Baixa
Geração de odores	Negativa	Certa	Permanente	Média	Alta
Geração de resíduos de lodo na fase de operação	Negativa	Certa	Permanente	Média	Alta
Redução da atividade econômica	Negativa	Certa	Permanente	Pequena	Média

P: Pré-obra; I: Implantação; O: Operação

Fonte: CAGEPA, 2023

Conforme evidenciado nas Tabelas 13 e 14, foram registrados um total de 31 impactos, sendo 10 de natureza positiva e 21 de natureza negativa. Observa-se que os impactos de natureza negativa representam uma maior predominância, representando 55% do total previsto.

FIGURA 29: Matriz de Avaliação de Impacto

		IMPACTOS	FASES DA OBRA		ATRIBUTOS													
					ORIGEM	NATUREZA	POBABILIDADE DE OCORRÊNCIA	DURAÇÃO	MAGNITUDE		IMPORTÂNCIA							
ELEMENTOS DO MEIO	MEIO FÍSICO	Alteração da qualidade do ar	I		D		-	C	T		P			●				
		Alteração da qualidade dos corpos d'água	I		In		-	Pr	T		P			●				
		Alteração na qualidade do solo	I		In		-	Pr	T		P			●				
		Indução e/ou aceleração de processos erosivos	I		In		-	Pr	T		P			●				
		Aumento nos níveis de ruído e vibrações	I		D		-	C	T		P			●				
		Emissão de CO2	I		D		-	C	T		P			●				
		Geração de resíduos da Construção Civil	I		D		-	C	T		P			●				
		Geração de odores	O		D		-	C		Per		M				●		
		Interferência com outras redes de Infraestrutura	I		In		-	Pr	T		P				●			
		Geração de resíduos de lodo na fase de operação	O		D		-	C		Per		M					●	
	Redução do lançamento de Efluentes não tratados nos corpos hídricos	O		D		+	C		Per		M						●	
	Interferência em sítios arqueológicos	I		In		-	Pr	T		P				●				
	MEIO BIÓTICO	Interferências em áreas protegidas	I		In		-	Pr	T		P				●			
		Supressão da cobertura vegetal	I		D		-	C	T		P	M				●		
		Perda de habitat natural	I		In		-	Pr	T		P				●			
		Perturbação e afugentamento de fauna	I		In		-	Pr	T		P				●			
	MEIO SOCIOECONÔMICO	Geração de expectativa da comunidade	P		D		-	C	T		P				●			
		Geração de emprego e renda	I		D		+	C	T		P				●			
		Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos	I		In		-	Pr	T		P				●			
		Incidência de acidente de trabalho	I		In		-	Pr	T		P				●			
Incômodo e desconforto à população local		I		D		-	C	T		P				●				
Melhoria da qualidade de vida da população		O		D		+	C		Per		M					●		
Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos		O		D		+	C		Per		M					●		
Desenvolvimento da economia local		O		In		+	C	T		P				●				
Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica		O		In		+	C		Per		M						●	
Qualificação profissional de mão de obra		I		D		+			T		P				●			
Valorização imobiliária		O		In		+	Pr		Per		P				●			
Reassentamento involuntário		P		D		-	C		Per		P					●		
Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde		I		In		+	C		Per		M						●	
Alteração na atividade pesqueira		O		D		In	+	-	C		Per		M				●	
Redução da atividade econômica		O		D			-	C		Per		P					●	

LEGENDA		
Fase da obra	Atributos	Probabilidade de Ocorrência
(P) Pré-obra	Origem: (D) Direta (In) Indireta	(Pr) Provável
(I) Implantação	Natureza: (+) Positiva (-) Negativa	(C) Certa
(O) Operação	Duração: (T) Temporária (Per) Permanente	
	Magnitude: (P) Pequena (M) Média (G) Grande	
	Importância: (●) Baixo (●) Médio (●) Alto	

FONTE: CAGEPA, 2013.

8. MEDIDAS MITIGADORAS, MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MONITORAMENTO PROPOSTO NO PROJETO

As medidas para mitigação dos impactos identificados na ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba se referem às condições e processos de execução das obras, principalmente quanto à segurança dos operários e da população em geral e, são referentes também, aos programas e métodos utilizados para o monitoramento e controle ambiental para as unidades a serem implantadas, em caráter permanente. A viabilidade ambiental do empreendimento será ampliada com a adoção das medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através dos métodos e ações propostas apresentada na Tabela 15.

Tabela 15- Matriz sintetizadora da análise dos impactos socioambientais prospectados do projeto e das medidas mitigadoras propostas

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
PRÉ-OBRA	Geração de expectativa da comunidade	Realização de reuniões periódicas antes e durante a obra, visando promover a participação e o engajamento da comunidade local, garantindo que suas vozes sejam ouvidas e consideradas e que os mesmos se mantenham informados sobre o andamento da obra e seus benefícios.	1. Programa de Informação e Comunicação Social em Obra; 2. Realização de Audiência Pública
	Reassentamento involuntário	Reuniões e visitas domiciliares com os familiares afetados.	1. Plano de reassentamento Involuntário 2. Programa de Informação e Comunicação
OBRA	Indução e/ou aceleração de processos erosivos	Utilizar técnicas de construção que minimizem a erosão do solo, como a implementação de cercas e barreiras para conter a sedimentação. Evitar a retirada desnecessária de vegetação, contribuindo para a preservação da estabilidade do solo. Considerando a proximidade do mangue, no período chuvoso, projetar sistemas de drenagem que direcionem as águas pluviais para áreas de infiltração natural, evitando o carreamento de sedimentos. Estabelecer programas de monitoramento contínuo para avaliar os impactos da construção nas áreas do mangue.	1. Programa de Controle Ambiental da Construção
	Alteração da qualidade do ar	Umedecimento periódico dos solos expostos em tempo seco, utilizando aspersão de água por caminhões-pipa. Uso de equipamentos e veículos com motores sempre devidamente regulados, assegurado por meio de manutenção periódica. Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem aos limites legais de emissões veiculares. Limitar a velocidade dos veículos	1. Programa de Controle Ambiental da Construção
	Alteração da qualidade dos corpos d'água	Planejar sistemas de drenagem eficientes para direcionar a água da chuva para locais adequados, minimizando a erosão e a contaminação dos corpos d'água. Manter medidas rigorosas de controle de vazamentos de produtos químicos ou substâncias prejudiciais no local da obra. Adotar estratégias de reutilização de águas pluviais no canteiro de obras, encaminhando-as para as escavações já existentes e empregando-as de forma sustentável na construção civil, além de utilizá-las para o umedecimento controlado do solo. Estabelecer programas de monitoramento da qualidade da água para avaliar os impactos e tomar medidas corretivas conforme necessário.	1. Programa de Controle Ambiental da Construção

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Alteração na qualidade do solo	O Programa de Controle Ambiental de Construção deverá estabelecer diretrizes técnicas abrangentes a serem seguidas, incluindo precauções especiais para o manuseio de combustíveis, óleos e outros materiais perigosos. Em situações de contaminação acidental do solo, a empresa CONTRATADA (Empreiteira) deverá adotar os procedimentos pertinentes, garantindo uma resposta adequada e eficaz. Implementar práticas de manejo do solo que reduzam a compactação e a erosão, como a utilização de técnicas de escavação adequadas e a preservação de cobertura vegetal.	1. Programa de Controle Ambiental da Construção
	Alteração nas condições de circulação de pedestres e veículos	Implementar uma sinalização clara e visível, indicando rotas alternativas para pedestres e veículos. Limitar a velocidade proximidades da área de obra, contribuindo para a segurança de pedestres, veículos e trabalhadores, evitando possíveis colisões. Apresentar acessos alternativos para minimizar o congestionamento de veículos, quando necessário.	1. Programa de Informação e Comunicação em obra 2. Programa de Sinalização e Controle de tráfego nas áreas da obra
	Interferências com outras redes de infraestrutura	Planejamento adequado na execução da obra considerando a necessária articulação com as concessionárias e Órgãos públicos. Comunicar previamente à população quanto à suspensão desses serviços para que a mesma possa se programar com antecedência.	1. Programa de interferências com infraestrutura de serviços públicos 2. Programa de Informação e Comunicação em obra
	Aumento nos níveis de ruído e vibrações	Uso de equipamentos e veículos com motores sempre devidamente regulados. Vistoria dos veículos utilizados na obra, certificando que eles atendem aos limites legais de emissões de ruído e revisão periódica dos dispositivos para assegurar que permaneçam funcionando a contento. Execução das obras preferencialmente no período diurno. Utilização de blindagem acústica de máquinas, motores e geradores, onde necessário e tecnicamente viável. Instalação de barreiras acústicas portáteis no entorno de equipamentos ou operações muito ruidosas, nas proximidades de receptores sensíveis.	1. Programa de Controle Ambiental da Construção
	Incidência de acidente de trabalho	Exigir o uso correto e constante de EPIs adequados, como capacetes, óculos de proteção, luvas e calçados de segurança. Colocar sinalizações claras e visíveis em áreas perigosas, alertando sobre riscos e instruindo sobre comportamentos seguros. Garantir a manutenção frequente e apropriada de	1. Programa de Controle Ambiental da Construção 2. Programa de Informação e Comunicação 3. Programa de Gestão de segurança, higiene, medicina, vivência e meio ambiente do trabalho

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		equipamentos e máquinas, evitando falhas mecânicas que possam levar a acidentes. Isolar e cercar áreas de trabalho perigosas ou em construção para evitar o acesso não autorizado. Estabelecer rotas seguras para pedestres e veículos, minimizando conflitos e riscos de atropelamentos. Promover treinamentos regulares abordando medidas de segurança.	
	Geração de emprego e renda	Sem mitigação	-
	Geração de resíduos da construção civil	A CONTRATADA (Empreiteira) deverá elaborar e implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). O qual deve contemplar a separação, coleta, transporte e disposição adequada dos materiais, com foco na reciclagem e reutilização sempre que possível, bem como a capacitação dos funcionários quanto da importância do correto gerenciamento dos resíduos dentro do canteiro de obras. Quanto aos resíduos recicláveis, estes deverão ser destinados, preferencialmente as cooperativas/associações locais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Controle Ambiental da Construção 2. Programa de Informação e Comunicação 3. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra
	Emissão de CO ₂	A operação de máquinas, equipamentos e veículos em um canteiro de obras contribui na intensificação das mudanças climáticas, devido às emissões de CO ₂ decorrentes. Diante dessa realidade, é importante adotar medidas mitigadoras, visando minimizar esse impacto como, por exemplo, a implementação de manutenções regulares em todas as fontes geradoras de poluição, garantindo o funcionamento otimizado e a redução das emissões. Além disso, a promoção do compartilhamento estratégico de veículos entre os trabalhadores, sempre que viável, minimizando o número de veículos em circulação e, por conseguinte, as emissões associadas. Adicionalmente, uma gestão consciente e proativa em relação à geração de resíduos é fundamental. A minimização da produção de resíduos deve ser buscada sempre que possível, e quando a geração é inevitável, a adoção de práticas adequadas de gerenciamento torna-se crucial. Isso pode incluir a separação, reciclagem e disposição adequada dos resíduos, de acordo com as regulamentações ambientais vigentes.	-
	Incômodo e desconforto à população local	Para mitigar esses impactos, é importante adotar medidas de gestão ambiental que incluam a redução de ruídos, o controle de	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Controle Ambiental da Construção 2. Programa de Informação e Comunicação

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
		poeira e a implementação de tecnologias de tratamento de odores. A comunicação transparente e o engajamento com a comunidade local, além de fornecer informações claras sobre o cronograma das obras e os seus benefícios, são essenciais para minimizar este impacto.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra 4. Programa de Educação Ambiental
	Interferência em sítios arqueológicos	Realizar um levantamento detalhado do local antes do início da obra para identificar possíveis sítios arqueológicos e áreas sensíveis. Treinar a equipe de construção sobre a importância dos sítios arqueológicos e as medidas apropriadas para evitar danos. Cumprir rigorosamente as leis e regulamentos relacionados à preservação do patrimônio cultural e arqueológico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Acompanhamento e Salvamento Físico Cultural
	Interferências em áreas protegidas	Um planejamento prévio detalhado visando identificar as áreas sensíveis, espécies ameaçadas e recursos naturais importantes. Com base nessas informações, planos de ação específicos podem ser desenvolvidos para evitar, mitigar ou compensar os impactos. A adoção de técnicas de construção de baixo impacto, como um correto gerenciamento dos resíduos, um manejo adequado de supressão vegetal, bem como o controle de erosão podem contribuir na mitigação deste impacto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Informação e Comunicação 2. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra
	Supressão da cobertura vegetal	É crucial estabelecer um planejamento criterioso no processo da supressão da vegetação, restringindo-se apenas às áreas estritamente indispensáveis. A realização do desmatamento deve ser conduzida de maneira gradual e controlada, permitindo que os animais residentes possam gradualmente se afastar das áreas afetadas, minimizando assim os impactos diretos e reduzindo as perdas de espécies existentes. Esse processo será acompanhado por um especialista. A proporção de replantio exigida pela SUDEMA é de 3 mudas replantadas para uma árvore suprimida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Informação e Comunicação 2. Elaboração e implementação do estudo fitossociológico 3. Implementação do PRAD, quando necessário
	Qualificação profissional de mão de obra	Medida potencializadora	-
	Alterações na atividade pesqueira	Importante fazer um levantamento da comunidade pesqueira, identificando as áreas de pesca, as espécies e o método de pesca empregado. Estabelecer restrições ou proteção onde as atividades de pesca estejam presentes. Realizar monitoramento constante das operações pesqueiras antes, durante e após as obras.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de Informação e Comunicação 2. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra 3. Programa de Gestão de segurança, higiene, medicina, vivência e meio ambiente do trabalho

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Perda de habitat natural	Priorizar a preservação de áreas intactas sempre que possível. Quando a perda de habitat é inevitável a restauração das áreas degradadas. Criando habitats alternativos e permitindo a recolonização da fauna e flora local. Manter um monitoramento ambiental durante e após a construção é essencial. Isso permite a detecção precoce de impactos não previstos e a implementação de medidas corretivas. Promover a conscientização entre os trabalhadores da construção civil sobre a importância da preservação do habitat natural pode levar a práticas mais responsáveis no canteiro de obras.	1. Programa de Informação e Comunicação 2. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra
	Perturbação e afugentamento de fauna	Realizar a supressão apenas das áreas estritamente necessárias, adotando compensações quando aplicável. No caso de afugentamento da fauna, é importante, quando possível, realizar o resgate. Proporcionar assistência aos animais possivelmente afetados pelo desmatamento e, simultaneamente, oferecendo amparo às espécies mais resilientes na busca por refúgios seguros. Esse processo será acompanhado por um especialista.	1. Programa de Informação e Comunicação 2. Programa de Educação, Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra
	Desenvolvimento da economia local	Sem mitigação	-
PÓS-OBRA	Geração de odores	Na fase de operação da ETE é comum a geração de odores. Realizar um bom pré-tratamento retirando os materiais grosseiros, sólidos e resíduos que podem contribuir para a formações de odores. Evitar sobrecargas na estação. Garantir que o processo biológico seja operado de forma eficiente. Assegurar que a aeração funcione adequadamente.	Implantar cortina vegetal no entorno da ETE para impedir a propagação do odor.
	Redução na sobrecarga sobre a infraestrutura do setor saúde	Sem mitigação	-
	Geração de resíduos de lodo na fase de operação	Realizar manutenções periódicas quanto a retirada do lodo, evitando que este se acumule no fundo das estações de tratamento. Após a sua retirada, realizar a desidratação e a disposição adequada conforme preconiza a legislação.	-
	Redução de disseminação de doenças de veiculação hídrica	Medida potencializadora	-
	Operação e manutenção das instalações, em relação ao uso de insumos, geração de	É fundamental que o projeto das Estações Elevatórias e da ETE possuam manuais de operação, que forneçam as formas corretas	

FASES DA OBRA	IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	MEDIDAS PREVENTIVAS
	resíduos, exposição a patógenos e vetores e risco de acidentes.	de operação para o sistema, bem como, formas de correção e prevenção de problemas eventuais ou rotineiros	
	Melhoria da qualidade de vida da população	Sem mitigação	-
	Otimização do sistema de coleta e tratamento de esgotos	Medida potencializadora	-
	Valorização imobiliária	Sem mitigação	-
	Redução do lançamento de esgotos não tratados nos corpos hídricos	Medida potencializadora	-
	Redução da atividade econômica	Sem mitigação	-

Fonte: CAGEPA, 2023

9. PLANO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL – PGSA

O Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) tem como objetivo estabelecer os procedimentos e processos a serem seguidos durante a execução da obra de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba. Seu propósito é garantir a conformidade com as políticas de salvaguardas Sociais e Ambientais adotadas pelo Banco Mundial, as Diretrizes Gerais de EHS do Banco Mundial, as diretrizes específicas de água e saneamento, além de cumprir a legislação federal, estadual e municipal aplicável.

O PGSA é composto por uma série de Programas Socioambientais elaborados e desenvolvidos com base nos documentos do Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB (Acordo de Empréstimo). Esses documentos incluem o Marco de Gestão Socioambiental - MGSA do projeto de Segurança Hídrica da Paraíba e seus anexos, o Marco da Política de Reassentamento Involuntário - MRI e o Manual de Obras Cíveis - MOC. Esses documentos estabelecem diretrizes para todas as atividades relacionadas ao projeto e seus procedimentos devem ser integralmente seguidos.

MGSA:

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/MGSAPSHPBDEZ2021.pdf>

MRI:

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2020/05/Marco-de-Reassentamento.pdf>

MOC:

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/MANUAL-DE-OBRAS-CIVIS-REV-MAR%C3%87O-2021.pdf>

O PGSA detalha as medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias que devem ser adotadas durante a implantação e operação do sistema proposto para evitar a geração de impactos ambientais e sociais, ou reduzi-los a níveis aceitáveis, bem como, as ações necessárias para implementação dessas medidas.

Os Programas são autônomos, mas interdependentes em determinados momentos, e o somatório de suas ações torna viável a realização da gestão socioambiental do empreendimento, aqui caracterizado como Plano de Gestão Socioambiental (PGSA).

Cabe destacar os seguintes objetivos específicos:

- (i) Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos às medidas mitigadoras e programas de monitoramento;
- (ii) Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos Programas Ambientais, na fase de execução do empreendimento;
- (iii) Estabelecer mecanismos de supervisão socioambiental das obras;
- (iv) Estabelecer mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, dos programas ambientais de mitigação e/ou controle ambiental; e,

- (v) Estimar os recursos humanos e financeiros necessários para a gestão socioambiental da ampliação da ETE do Baixo Paraíba.

Segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, seguindo-se, no que for adequado, as diretrizes recomendadas no MGSA, MRI e MOC (MOC elaborado e com não objeção do Banco Mundial em 2018 e revisado em março de 2021).

É obrigação das empresas contratadas (Empreiteiras e Gerenciadora) atender plenamente à legislação ambiental e a legislação que rege os direitos trabalhistas, bem como às políticas de salvaguardas ambientais e sociais do Banco Mundial (contidas no MGSA), da Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos – SEIRH. O início das obras só será autorizado pela CONTRATANTE, quando todos os procedimentos para a implementação do PGSA estiverem preparados pelas empresas contratadas, em conformidade com o PGSA e com o MGSA.

Para uma efetiva implementação do Plano de Gestão Socioambiental, os seguintes programas são fundamentais, a saber:

- Programa de Controle Operacional e Ambiental das Obras
- Programa de Educação Ambiental e Social
- Programa de Código de Conduta na Obra
- Programa de Informação e Comunicação em Obra
- Programa de Sinalização e Controle de Tráfego nas Área da Obra
- Programa de Gestão de Segurança, Higiene, Medicina, Vivência e Meio Ambiente do Trabalho
- Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero
- Programa de Interferência com Infraestrutura de Serviços Públicos
- Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Físico Cultural
- Programas de Compensações e Mitigação de Danos às Propriedades Lindeiras
- Programa de Proteção à Área de Preservação Permanente
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Efluente
- Programa de Prevenção e Resposta à Emergência

Vale ressaltar que os mesmos deverão ser executados pela empresa CONTRATADA (Empreiteira).

9.1 Programa de Controle Operacional e Ambiental das Obras

O Programa de Controle Operacional e Ambiental das Obras tem como objetivo estabelecer diretrizes e procedimentos para a identificação, monitoramento e controle dos aspectos ambientais significativos associados às atividades operacionais e ambientais nas áreas de influências do empreendimento, como também fornecer elementos técnicos necessários à redução dos danos ambientais decorrentes da implantação do

empreendimento, disponibilizar às empreiteiras os critérios ambientais a serem respeitados durante as obras e, finalmente, aos trabalhadores, estabelecer as normas para uma conduta ambientalmente correta nos canteiros de obra.

O Programa de Controle Operacional e Ambiental das Obras engloba um conjunto de ações estratégicas que devem ser implementadas tanto durante a fase de construção quanto na fase pós-obra. Essas ações visam garantir a adequada gestão dos aspectos operacionais e ambientais ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento. A seguir, são apresentadas as principais ações contempladas pelo programa:

9.1.1 Localização e Implantação do Canteiro de Obras

As atividades de implantação e operação de um canteiro de obras, a depender da área onde será instalado, podem causar vários impactos ao meio ambiente. Para minimizar os impactos ambientais e comunitários decorrentes da instalação do canteiro de obras, é necessário que a CONTRATADA implemente uma série de medidas, tais como:

- ✓ É mandatório para iniciar a obra que a CONTRATADA (Empreiteira) disponha da Licença de Instalação (LI), emitida pelo órgão licenciador competente (SUDEMA).
- ✓ O canteiro de obras deve dispor de suprimento constante de água potável, com quantidade e qualidade adequadas para atender à demanda necessária.
- ✓ No caso de ausência de um sistema de esgotamento sanitário na área, é recomendada a adoção de fossas sépticas como infraestrutura para o tratamento e descarte adequado dos efluentes sanitários provenientes do canteiro de obras.
- ✓ O canteiro de obras deve ser estrategicamente localizado a uma distância adequada dos cursos d'água.
- ✓ Sempre que possível, deverá ser evitada a instalação do canteiro de obras em áreas que possuam cobertura vegetal preservada. Porém, quando necessário, recomenda-se que a delimitação da área a ser suprimida seja realizada por meio de técnicas de desmatamento manual, evitando o uso de métodos que causem danos excessivos à vegetação circundante. É importante também observar as regulamentações e diretrizes específicas relacionadas à proteção ambiental e ao licenciamento ambiental para assegurar a conformidade legal durante o processo de desmatamento e escolha da localização do canteiro de obras.
- ✓ O adequado gerenciamento dos resíduos gerados é de extrema importância, abrangendo desde a segregação inicial até a destinação final.
- ✓ Quando necessário, é imprescindível realizar a umidificação adequada do trajeto de máquinas e veículos no canteiro de obras, a fim de prevenir a formação de nuvens de poeira. Essas nuvens de poeira podem comprometer a visibilidade dos operadores e demais pessoas presentes no local, aumentando o risco de acidentes. Por outro lado, é importante evitar a formação de áreas enlameadas, uma vez que essas áreas podem predispor a derrapagens de veículos e maquinários. Isso

representa um risco tanto para a segurança dos operadores quanto para a integridade das estruturas e equipamentos presentes no canteiro de obras.

- ✓ Ao selecionar o local adequado para o bota-fora, é fundamental considerar fatores como a capacidade de suporte do solo receptivo, a distância de corpos d'água, áreas sensíveis ou protegidas, além de outras restrições legais específicas. A finalidade é evitar a contaminação de águas superficiais e subterrâneas, bem como a degradação de áreas de importância ecológica ou cultural.
- ✓ Ao realizar a instalação da usina de concreto e da central de britagem no canteiro de obras, é fundamental levar em consideração a direção dos ventos dominantes. Essa prática visa minimizar os potenciais impactos negativos relacionados à dispersão de poeira e partículas em suspensão, garantindo a qualidade do ar e a saúde das comunidades circunvizinhas.
- ✓ No caso de necessidade de armazenamento de combustível, é imprescindível seguir diretrizes específicas para garantir a segurança e a prevenção de impactos ambientais. O tanque de armazenamento deve ser construído com materiais adequados, resistentes à corrosão e vazamentos, além de ser submetido a pintura e isolamento térmico para minimizar os efeitos de exposição a fontes de calor.
- ✓ Para garantir a integridade do tanque, é necessário que ele esteja equipado com dispositivos que liberem pressões internas excessivas, prevenindo assim riscos de explosão. Além disso, é importante contar com mecanismos de controle de nível de combustível para evitar transbordamentos, que podem resultar em derramamentos prejudiciais ao meio ambiente.
- ✓ A fim de alertar sobre os riscos associados ao tanque de combustível, é essencial que o mesmo possua sinalização externa adequada, com indicações claras sobre os perigos envolvidos. Isso contribui para a conscientização dos trabalhadores e visitantes sobre a importância de adotar medidas de segurança ao seu redor.
- ✓ Tanto a área circundante à base do tanque de combustível quanto a área da oficina mecânica devem ser pavimentadas de forma adequada. Essa pavimentação tem como objetivo principal evitar a infiltração de óleo e outros resíduos derivados de atividades relacionadas ao combustível. Além disso, deve-se implementar um sistema de coleta das águas pluviais que entram em contato com esses resíduos, a fim de evitar sua contaminação. Esses resíduos coletados devem ser destinados, conforme as regulamentações ambientais vigentes.

Após a conclusão das obras, é essencial realizar a reconstituição da área ocupada, o que inclui a remoção das infraestruturas, edificações, equipamentos e resíduos remanescentes. O que requer um cuidadoso planejamento e execução, levando em consideração aspectos ambientais, de segurança e de conformidade com as normas vigentes.

9.1.2 Implantação de estradas de acesso

A área destinada à construção da obra de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos do Baixo Paraíba já é uma região antropizada, o que reduz a necessidade de abrir acesso para a construção de todas as unidades do sistema.

No entanto, caso haja necessidade de abrir vias de acesso, duas diretrizes básicas devem ser seguidas. A primeira refere-se à localização e dimensão dessas obras de apoio, que devem ser projetadas com os seguintes cuidados:

- O traçado deve evitar interferências com áreas de interesse ambiental e a fragmentação de habitat natural;
- Os materiais de construção (solo, cascalho) devem ser provenientes de jazidas licenciadas;
- A via deve conter dispositivos de drenagem e de controle da erosão adequados.

A segunda diretriz consiste na recuperação das condições originais de todos os trechos de terreno afetados pela construção de estradas de serviços, permitindo que as águas superficiais percorram seus trajetos naturais, sem impedimentos ou desvios.

9.1.3 Gestão de Resíduos

As ações de gerenciamento e disposição de resíduos são fundamentais e têm como objetivo primordial garantir a geração mínima de resíduos durante a implantação da obra, bem como assegurar que esses resíduos sejam devidamente coletados, armazenados e dispostos de maneira a não resultar em emissões significativas de gases, líquidos ou sólidos que impactem negativamente o meio ambiente.

A gestão dos resíduos sólidos na obra da ETE do Baixo Paraíba deve seguir os princípios da não geração, da redução, da reutilização e da disposição ambientalmente adequada, conforme preconizado na Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Neste sentido, a CONTRATADA (Empreiteira) deverá elaborar e implementar os Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) do lodo gerado na fase de operação do empreendimento.

O PGRCC deverá ser elaborado de acordo com o Termo de Referência da SUDEMA – ANEXO III.

É importante destacar que as baias deverão ser projetadas com materiais adequados, como alvenaria, e devem possuir piso impermeabilizado e isolamento nas laterais. Essas medidas são essenciais para evitar que, em caso de transbordamento de resíduos, o solo seja contaminado. Além disso, as baias devem ser cobertas para proteger os resíduos das intempéries, garantindo sua qualidade e possibilitando seu posterior reaproveitamento, quando aplicável. Sua localização deve ser cuidadosamente planejada. Elas devem ser instaladas em um ponto próximo à entrada/saída de materiais, de forma a não interferir no fluxo de funcionários/veículos e facilitar o seu esvaziamento.

É de responsabilidade da CONTRATADA (Empreiteira) realizar um mapeamento da área a fim de identificar a presença de Cooperativas/Associações de resíduos recicláveis. Caso essas Cooperativas/Associações existam, elas devem receber prioridade na recepção dos resíduos recicláveis, promovendo ações que estimulem a economia circular, pois ao envolver as cooperativas de reciclagem, também é possível promover inclusão social e fortalecer a economia local.

Quanto à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) oriundo do lodo gerado na fase de operação da ETE, é importante que a CONTRATADA (Empreiteira) faça a caracterização do lodo, com informações detalhadas sobre as propriedades físicas, químicas e biológicas, bem como a qual Classe ele está enquadrado de acordo com a NBR ABNT 1.0004/04. Esses dados são essenciais para o correto gerenciamento, tratamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos, garantindo a segurança ambiental e a conformidade com as normas e regulamentações vigentes. Com a obtenção destas informações será possível adotar práticas sustentáveis e responsáveis, minimizando os impactos negativos na natureza e na saúde pública. Além disso, a caracterização do lodo viabiliza a identificação de oportunidades para seu reaproveitamento, contribuindo para a economia circular e redução da quantidade de resíduos a serem descartados.

O plano também deverá contemplar a quantificação do lodo gerado. Essa informação poderá ser apresentada por m³/ano. É importante que nesta fase seja apresentada a metodologia utilizada para quantificação, bem como seu tempo de acondicionamento.

A CONTRATADA (Empreiteira) também deverá apresentar tecnologias para a destinação ambientalmente correta dos resíduos, garantindo que os resíduos gerados na obra sejam tratados e dispostos de forma adequada, de acordo com as normas e regulamentações vigentes. A escolha das tecnologias a serem propostas deve levar em consideração o custo benefício, as mudanças climáticas e a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, objetivando mitigar os impactos ambientais e a promoção da sustentabilidade.

9.1.4 Gestão da qualidade do ar

Durante a fase de construção, é esperado que ocorram alterações na qualidade do ar devido ao aumento da concentração de material particulado na atmosfera, assim como a formação de poeira. Isso ocorre devido à circulação e operação de máquinas e veículos no canteiro de obras, bem como às atividades de demolição, escavação e movimentação de terras. É importante ressaltar que essas partículas inaláveis podem causar danos à saúde, como irritação dos olhos e garganta, redução da resistência a infecções e doenças respiratórias crônicas. Além disso, esses poluentes podem afetar a visibilidade dos motoristas.

Durante essa fase, é necessário adotar medidas para mitigar esses impactos e controlar as emissões de poluentes atmosféricos. Isso pode incluir a utilização de equipamentos com filtros adequados para retenção de partículas, a umidificação das áreas de trabalho para

evitar a formação de poeira e a adoção de práticas de gestão de resíduos sólidos, como a correta cobertura e disposição dos materiais.

Tabela 16 - Ações de Controle e Mitigação

Ações de controle e mitigação	Descrição
Prevenir a emissão de poeiras a partir de áreas expostas	<p>Limitar a limpeza do terreno à área estritamente necessária para a implantação do projeto, de modo a minimizar a área de solo exposto sujeita a dispersão de poeiras;</p> <p>Proteger adequadamente o solo superficial, subsolo e material resultante das escavações e terraplenagem, para reduzir o risco de dispersão de poeiras pela ação do vento;</p> <p>Realizar aspersão diária de água no solo, nos locais que constituam os principais focos de poeiras, de modo a minimizar a sua dispersão. Recorrendo-se, de forma alternativa, ao reaproveitamento de águas pluviais, ou retirada da área de terras húmidas.</p>
Controle de emissões de poeiras no transporte e circulação de materiais de construção	<p>Determinar velocidades adequadas para a circulação de veículos em todos os percursos com superfícies não pavimentadas, para minimizar a emissão de poeiras que aumenta linearmente com o aumento da velocidade;</p> <p>Cobrir adequadamente o material granular transportado em veículos que circulam nas vias públicas para minimizar a emissão de poeiras e material particulado;</p> <p>Realizar aspersão do material granular a ser transportado em veículos, de modo a prevenir a emissão de poeiras e material particulado;</p> <p>Realizar cuidadosamente a carga e descarga do material granular para minimizar a emissão de poeiras e material particulado.</p>
Controle e minimização a emissão de gases	<p>Garantir a manutenção adequada da frota de máquinas e veículos de modo a evitar emissões excessivas de gases e partículas proveniente dos motores de combustão interna;</p> <p>Elaborar um mapa de controle de manutenção preventiva dos veículos e equipamentos;</p> <p>Realizar inspeção periódica dos equipamentos, veículos e máquinas com probabilidade de maior emissão de gases e outras partículas;</p> <p>Desligar máquinas, veículos, geradores e outros equipamentos que não estejam a ser usados ou sempre que o seu funcionamento não se justifique.</p>
Proteção da saúde dos trabalhadores	<p>Proibir a queima de quaisquer resíduos na área de construção, para evitar a contaminação do ar e a consequente ocorrência de doenças respiratórias;</p> <p>Uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) para todos os trabalhadores, como máscaras respiratórias de filtro adequado, óculos de proteção e luvas, dependendo do nível de exposição ao material particulado.</p> <p>É importante estabelecer um programa de saúde ocupacional que inclua exames médicos regulares para avaliar a saúde dos trabalhadores em relação à exposição ao material particulado. Isso auxilia na identificação precoce de possíveis problemas de saúde e no monitoramento da eficácia das medidas de controle implementadas.</p> <p>É fundamental garantir uma ventilação adequada nas áreas de trabalho, a fim de reduzir a concentração de material particulado no ar. Isso pode ser alcançado por meio da utilização de sistemas de ventilação, como a abertura de portas e janelas, pois, quando apropriado, também contribui para a circulação de ar fresco e a diminuição da concentração de partículas suspensas.</p>

Fonte: CAGEPA, 2023

Para o monitoramento da qualidade do ar ao longo da fase de construção deve-se também ter em conta os padrões de qualidade do ar apresentados na Tabela abaixo, definidas pela Resolução CONAMA 3/90.

Tabela 17: Padrões de qualidade do ar

Norma	Resolução CONAMA 3/90				Banco Mundial		Diretrizes OMS 1999	
	Padrões Primários		Padrões secundários		Média anual	Média 24 horas		
Partículas totais em suspensão	80 ug/m ³ Média Anual	240 ug/m ³ Média 24 horas	60 ug/m ³ Média Anual	150 ug/m ³ Média 24 horas	80 ug/m ³	230 ug/m ³	-	-
Partículas inaláveis	50 ug/m ³ Média Anual	150 ug/m ³ Média 24 horas	50 ug/m ³ Média Anual	150 ug/m ³ Média 24 horas	50 ug/m ³	150 ug/m ³	-	-
Dióxido de enxofre	80 ug/m ³ média aritmética anual	365 ug/m ³ média de 24 horas	40 ug/m ³ média aritmética anual	100 ug/m ³ média de 24 horas	80 ug/m ³	150 ug/m ³	50 ug/m ³ média anual	125 ug/m ³ média de 24 horas
Dióxido de nitrogênio	100 ug/m ³ média aritmética anual	320 ug/m ³ média de 1 hora	100 ug/m ³ média aritmética anual	190 ug/m ³ média de 1 hora	100 ug/m ³	150 ug/m ³	40 ug/m ³ média anual	200 ug/m ³ média de 1 hora
Fumaça	60 ug/m ³ média aritmética anual	150 ug/m ³ média de 24 horas	40 ug/m ³ média aritmética anual	100 ug/m ³ média de 24 horas	-	-	-	-
Monóxido de carbono	10.000 ug/m ³ média de 8 horas	45.000 ug/m ³ média de 1 hora	10.000 ug/m ³	40.000 ug/m ³	-	-	-	-
Ozônio	-	160 ug/m ³ média de 1 hora	-	160 ug/m ³ média de 1 hora	-	-	-	-

Fonte: CAGEPA, 2023

É importante ressaltar que a ventilação deve ser adequada às características do ambiente e às atividades realizadas, levando em consideração as normas e regulamentações específicas relacionadas à qualidade do ar interno.

A conscientização e o treinamento dos trabalhadores sobre os riscos à saúde e a importância de boas práticas ambientais também são aspectos essenciais para o controle e redução da emissão de poluentes atmosféricos durante essa etapa do empreendimento. Isso inclui a conscientização sobre a importância do uso correto dos EPIs e as práticas seguras de trabalho.

9.1.5 Gestão de controle de ruídos

No contexto da implantação das obras, diversas atividades podem resultar em níveis de ruído elevados. Entre elas, destacam-se a preparação do terreno, como o corte de árvores e a demolição de edificações, bem como a implantação do canteiro de obras, movimentação de terra, trânsito de caminhões/bota-fora, recebimento de materiais, transporte de pessoal, concretagem de estruturas e outras atividades relacionadas.

É importante ressaltar que a exposição prolongada a altos níveis de ruído pode causar danos à saúde auditiva e afetar o bem-estar dos trabalhadores e da comunidade local.

Portanto, é fundamental adotar medidas de controle e mitigação do ruído durante a realização das atividades da obra. Para reduzir os impactos sonoros, a CONTRATADA (Empreiteira) deverá aplicar as seguintes ações e controle de mitigação, conforme Tabela 18:

Tabela 18 - Ações e controle de mitigação para mitigação dos impactos sonoros gerados na obra

Ações de controle e mitigação	Descrição
Planejamento adequado	Antes de iniciar as atividades, é necessário realizar um plano de controle de ruído, considerando as características da obra e a legislação aplicável.
Uso de equipamentos adequados	Optar por equipamentos e máquinas com menor emissão de ruído ou utilizar dispositivos de atenuação sonora, como silenciadores e antirruído, quando possível.
Isolamento das fontes de ruído	Isolar as máquinas e equipamentos ruidosos em compartimentos ou abrigos acústicos (tapumes) para minimizar a propagação do ruído para áreas adjacentes.
Uso de horários restritos	Estabelecer horários restritos para a realização de atividades que gerem altos níveis de ruído, de acordo com as regulamentações locais.
Monitoramento contínuo	Realizar monitoramentos periódicos para avaliar os níveis de ruído durante a obra e tomar medidas corretivas, se necessário.
Educação e conscientização	Promover treinamentos e conscientizar os trabalhadores sobre os riscos do ruído e a importância do uso adequado de equipamentos de proteção auditiva, como protetores auriculares.

Fonte: CAGEPA, 2023

Com a adoção dessas medidas de controle e mitigação do ruído, é possível minimizar os impactos sonoros causados pelas atividades da obra, garantindo o cumprimento das normas ambientais e a preservação da qualidade de vida dos trabalhadores e comunidades próximas, com o objetivo de garantir o necessário atendimento à legislação vigente: CONAMA 1/90, Norma ABNT NBR 10151 e legislações municipais correspondentes.

Conforme o resultado da avaliação preliminar, deverão ser previstas medidas para minimização e controle dos níveis de ruído esperados, tais como restrição de horários de operação, tapumes, etc.

Tabela 19. Limites de Ruído Conforme ABNT NBR 10.151

Uso Predominante do Solo	Diurno dB (A)	Noturno dB (A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial.	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa.	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Obs.: Caso o nível de ruído preexistente no local seja superior aos relacionados nesta Tabela, então este será o limite.

Fonte: CAGEPA, 2023

Deverão ser realizadas, mensalmente, em programação aprovada pela supervisão ambiental, medições de ruído nas áreas próximas às faixas de execução das obras.

9.1.6 Gestão de controle de supressão vegetal

Durante a execução da obra, pode ser necessário suprimir a vegetação nas áreas destinadas a execução das obras civis para construção de caixa de reunião, caixa de areia, prédio da administração, urbanização, revitalização da Pedreira 7 e escavação de vala para assentamento do emissário. No entanto, é essencial tomar precauções para evitar remoções desnecessárias, limitando-se estritamente às áreas indispensáveis. Neste sentido, a CONTRATADA (Empreiteira) deverá estar plenamente ciente dos danos ambientais que essa atividade pode causar caso não seja realizada de forma planejada.

A implementação de práticas e medidas seguras para assegurar a minimização dos impactos ambientais resultantes da remoção de vegetação é de responsabilidade da CONTRATADA (Empreiteira). A qual deverá adotar as seguintes medidas de controle como:

- ✓ Realizar um planejamento detalhado do projeto, identificando áreas que possam ser preservadas e a real necessidade da supressão, procurando, sempre que possível, um caminamento que não seja necessário a remoção da vegetação;
- ✓ Elaborar o estudo Fitosociológico das áreas a serem suprimidas;
- ✓ Solicitar a Autorização Ambiental junto ao órgão competente;
- ✓ Obter as licenças e Autorizações Ambientais necessárias antes de iniciar qualquer atividade de supressão vegetal. A CONTRATADA (Empreiteira) deverá cumprir rigorosamente todos os procedimentos e condicionantes estabelecidos pelos órgãos ambientais competentes. A supressão só deverá ser iniciada após a obtenção da Autorização Ambiental (AA);
- ✓ Estabelecer um sistema de monitoramento regular para garantir o cumprimento das medidas de controle de supressão vegetal. Para isso é importante a realização de inspeções periódicas para verificar se as práticas estão sendo seguidas corretamente e se os impactos estão sendo mitigados adequadamente;
- ✓ Caso a supressão vegetal seja inevitável, a CONTRATADA (Empreiteira), deverá implementar medidas de compensação ambiental, como o plantio de mudas de espécies nativas em áreas degradadas, quando solicitado pelo órgão ambiental;
- ✓ Manter um diálogo aberto com a comunidade local, explicando os motivos pelos quais foi necessária a realização da supressão vegetal e apresentar as medidas de controle ambiental que a CONTRATADA (Empreiteira) irá adotar visando mitigar os possíveis impactos.

9.1.7 Gestão de controle de erosão e assoreamento

Durante a fase de implantação da obra, a CONTRATADA (Empreiteira) deverá adotar medidas efetivas para o controle de erosão e assoreamento. Para tanto, deverá ser construído um sistema de drenagem de águas pluviais, composto por canaletas projetadas para captar e direcionar essas águas para a rede de drenagem local. Dessa forma, os

sedimentos serão retidos antes de serem descarregados nas drenagens naturais, prevenindo possíveis assoreamentos. Além disso, as canaletas terão a função de disciplinar o fluxo das águas pluviais, evitando a formação de potenciais focos erosivos.

É importante ressaltar que essas medidas devem estar em conformidade com as regulamentações ambientais aplicáveis e serem supervisionadas por profissionais especializados. O monitoramento regular do sistema de drenagem é fundamental para garantir a eficácia das medidas adotadas e realizar eventuais ajustes quando necessário.

Com a implementação adequada dessas medidas de controle de erosão e assoreamento, o empreendimento poderá reduzir significativamente os impactos ambientais negativos e contribuir para a preservação dos recursos hídricos da região.

9.2 Programa de Educação Socioambiental

O programa de educação ambiental tem como abrangência os trabalhadores envolvidos diretamente nas fases de construção e operação, bem como a comunidade que reside na área de influência do projeto. Seu objetivo principal é promover a conscientização e a mudança de hábitos e costumes, visando valorizar a vida humana, o meio ambiente e incentivar práticas sustentáveis compatíveis com a conservação da natureza e a melhoria da qualidade de vida das populações afetadas pela ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba.

Para alcançar os objetivos estabelecidos, o Programa de Educação Socioambiental implementará as seguintes ações estratégicas:

Sensibilização e conscientização

- ✓ Realizar campanhas de sensibilização para os trabalhadores e a comunidade diretamente afetada, por meio de palestras, workshops e materiais socioeducativos.
- ✓ Destacar os benefícios que a ampliação do projeto trará para a melhoria da qualidade de vida da população beneficiária. Bem como enfatizar aspectos como acesso a serviços essenciais, geração de empregos, desenvolvimento socioeconômico e oportunidades de crescimento local.
- ✓ Explicar de forma clara e objetiva os impactos que a obra poderá gerar durante todas as fases, desde a implantação até a operação. Isso inclui aspectos como alterações na paisagem, ruídos, movimentação de veículos, possíveis restrições temporárias e outros fatores relevantes. É importante ressaltar também os impactos positivos que a ampliação do empreendimento da ETE trará à região.

Capacitação e treinamento

- ✓ Promover capacitações e treinamentos específicos para todos os trabalhadores da obra, abordando temas como gestão de resíduos, uso eficiente de recursos naturais, controle de poluição e boas práticas ambientais. Esses treinamentos irão

fornecer conhecimentos e técnicas que contribuirão para a adoção de medidas sustentáveis durante todas as etapas da obra.

- ✓ É fundamental destacar que palestras e treinamentos devem ser realizados semestralmente, assegurando que todos os funcionários estejam plenamente conscientes da importância de seu papel para o sucesso do projeto. Além disso, sempre que novos funcionários forem integrados à equipe, eles também deverão passar por treinamentos adequados. As palestras têm como objetivo fornecer conhecimentos atualizados, habilidades técnicas e práticas necessárias para a execução das atividades de forma eficiente e segura. Essas ações devem cobrir todos os tópicos ambientais e sociais, exigências e problemas potenciais do início ao término da construção.
- ✓ O método deve contemplar a utilização de uma apresentação sucinta, objetiva e clara de todas as exigências e restrições ambientais e sociais das correspondentes medidas de proteção, restauração, mitigação e corretivas, no campo. Deve ser apresentado em linguagem acessível aos trabalhadores, eventualmente com conteúdo e meios diferenciados, conforme a bagagem cultural de cada grupo.

Participação e envolvimento da comunidade local

- ✓ Incentivar a participação ativa da comunidade local por meio de consultas públicas, reuniões e espaços de diálogo. Essas atividades proporcionarão um ambiente propício para que os moradores possam expressar suas preocupações, compartilhar ideias e contribuir para a tomada de decisões relacionadas ao projeto. Além disso, serão realizadas ações de educação ambiental direcionadas à comunidade, como palestras, workshops e atividades práticas, para disseminar conhecimentos e incentivar práticas sustentáveis em suas rotinas diárias.

Monitoramento e avaliação

- ✓ Implantar um sistema de monitoramento contínuo dos indicadores ambientais durante a execução da obra. Este monitoramento permitirá avaliar a eficácia das medidas adotadas, identificar possíveis impactos negativos e oportunidades de melhoria. Com base nos resultados obtidos, a CONTRATADA (Empreiteira) deverá adotar ações corretivas e aprimoramentos para otimizar o programa de educação ambiental. Mas é de suma importância que todos os funcionários façam parte deste processo.

Divulgação de resultados e boas práticas

- ✓ Divulgar regularmente os resultados alcançados pelo programa de educação ambiental, destacando as boas práticas adotadas, os benefícios gerados e os impactos positivos para o meio ambiente e a comunidade. Essa divulgação visa inspirar e motivar outras obras e comunidades a adotarem medidas semelhantes, promovendo uma cultura de sustentabilidade mais ampla.

Essas ações têm como objetivo criar uma consciência coletiva sobre a importância do projeto, seus impactos e benefícios, além de promover um diálogo aberto e transparente com a comunidade afetada.

Na área de influência direta da obra, foram identificadas algumas escolas que poderão ser utilizadas como pontos de apoio para a realização de palestras e oficinas educativas junto à comunidade local. São elas:

Tabela 20 – Escolas identificadas na Área de Influência do Empreendimento

Nome da Escola	Endereço
Escola Municipal Monsenhor João Coutinho	R. Dezenove de Março, 339 - Baixo Paraíba João Pessoa - PB
Escola Municipal Frei Afonso	R. Cordeiro Sênior, 250 - Varadouro João Pessoa - PB

Fonte: GEOSPACE, 2023

9.3 Programa de Código de Conduta na Obra

É essencial gerenciar o impacto do contato entre os trabalhadores de todas as empresas contratadas e a comunidade local, bem como o comportamento desses trabalhadores em relação ao meio ambiente e às pessoas das comunidades lindeiras. Por esse motivo, é justificável a implementação de normas de conduta destinadas aos trabalhadores que residem nos canteiros e executam tarefas próximas às residências, além da promoção de atividades educacionais que visem manter um bom relacionamento com as comunidades (Código de Conduta - ESHS).

As normas de conduta têm como finalidade orientar os trabalhadores sobre as atitudes adequadas a serem adotadas durante a execução do trabalho, visando minimizar impactos negativos e promover a convivência harmoniosa com a comunidade local.

Com o objetivo de garantir o cumprimento das obrigações ambientais, sociais, de saúde e segurança (ESHS), tanto por parte dos funcionários e subcontratados do empreendimento quanto da comunidade local, é necessário elaborar e apresentar um Código de Conduta. Esse documento será submetido à validação da CONTRATANTE, conforme os termos do contrato estabelecido para a implantação do Programa de Gerenciamento Socioambiental (PGSA).

O Código de Conduta deve estabelecer diretrizes claras sobre as responsabilidades e comportamentos esperados dos envolvidos na obra. Além disso, é fundamental descrever como o Código será implementado, como será incorporado às condições de emprego/contrato, qual será o treinamento fornecido, como será realizado o monitoramento e como as infrações serão tratadas.

É fundamental abordar questões relacionadas à disseminação de doenças transmissíveis, assédio sexual, violência baseada no gênero (VBG), exploração ou abuso sexual (EAS) como assédio às mulheres e abuso infantil, atividades ilícitas ou criminosas no ambiente

de trabalho. No caso de ocorrência desses crimes contra mulheres da comunidade ou trabalhadoras da empresa, as denúncias serão encaminhadas às autoridades competentes para investigação e adoção das providências legais cabíveis. Além disso, é importante ressaltar que o funcionário envolvido será demitido, reforçando o compromisso da empresa em garantir um ambiente seguro e livre de condutas inadequadas.

No que diz respeito à exploração sexual de crianças e adolescentes, é de extrema importância que as empresas contratadas verifiquem e estejam atentas ao envolvimento de trabalhadores, sejam eles diretos ou terceirizados. Ao identificar qualquer indício desse problema, é fundamental buscar apoio junto a entidades parceiras, tais como Ministério Público, Poder Judiciário, Polícia Militar, Entidades de Classe, ONGs e Conselhos Locais de Assistência Social, Educação e da Criança.

No caso das obras realizadas em favelas ou núcleos urbanos irregulares onde as moradias são, muitas vezes, expostas, devem ser abordados aspectos relacionados à privacidade das pessoas.

No que diz respeito à implementação do Código de Conduta junto aos funcionários, sugere-se que o mesmo seja transmitido por meio de palestras informativas e educativas. Quanto a implementação do Código de Conduta na obra, deve ser requerido dos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta e a obediência a procedimentos de saúde e de diminuição de resíduos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço, como os relacionados a seguir:

- ✓ Não devem ser permitidas, em nenhuma hipótese, a caça, a comercialização, a guarda ou maus-tratos a qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra;
- ✓ Não devem ser permitidas, em nenhuma hipótese, a extração (supressão), comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- ✓ Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deve ser notificado ao responsável pela gestão ambiental da empresa contratada (Empreiteira) e este informará à fiscalização;
- ✓ O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Canivetes são permitidos nos acampamentos, cabendo ao pessoal da segurança julgar se tais utensílios devem ser retidos e posteriormente devolvidos quando do término da obra. Apenas o pessoal da segurança, quando devidamente habilitado, pode portar armas de fogo. A empresa contratada (Empreiteira) deve assegurar o necessário treinamento do pessoal da empresa que vai prestar os serviços de segurança;
- ✓ Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra, etc.) devem ser recolhidos diariamente;

- ✓ São proibidos a venda, a manutenção e o consumo de bebidas alcoólicas nos alojamentos e nos canteiros de obras;
- ✓ Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum à sua não-utilização) e, principalmente, verificado o não-lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- ✓ Os trabalhadores devem se comportar de forma respeitosa e cortês no contato com a população, evitando a ocorrência de brigas, desentendimentos e alterações significativas do cotidiano da população local;
- ✓ O uso de drogas ilegais, no âmbito dos canteiros e dos alojamentos, deve ser expressamente proibido e reprimido;
- ✓ Os trabalhadores devem ser informados dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações;
- ✓ Devem ser proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou áreas adjacentes;
- ✓ Todos os trabalhadores devem ser informados sobre o traçado, configuração e restrições às atividades construtivas na faixa de obras, bem como das viagens de ida e volta entre o acampamento e o local das obras. Outros assuntos a serem abordados incluem os limites das atividades de trabalho, atividades de limpeza e nivelamento, controle de erosão e manutenção das instalações, travessias de corpos d'água, cercas, separação do solo superficial do solo escavado, bermas e programa de recuperação, após o término das obras. Devem ser descritos os usos público e privado dos acessos, bem como as atividades de manutenção dessas áreas;
- ✓ Todos os trabalhadores devem ser informados sobre os procedimentos de controle para prevenir erosão do solo dentro dos limites e adjacências da faixa de obras e providenciar recuperação das áreas alteradas;
- ✓ Todos os trabalhadores devem ser informados de que o abastecimento e lubrificação de veículos e de todos os equipamentos, armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos devem ser realizados em áreas especificadas, localizadas fora dos limites da Área de Preservação Permanente. Os procedimentos especiais de recuperação de áreas que sofreram derramamentos devem ser explicados aos trabalhadores;
- ✓ Todos os trabalhadores devem ser informados que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo;

- ✓ Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados. Todos os achados devem ser imediatamente relatados ao responsável pela gestão socioambiental, para as providências cabíveis;
- ✓ Todos os trabalhadores devem implementar medidas para reduzir emissões dos equipamentos, evitando-se paralisações desnecessárias e mantendo os motores a combustão funcionando eficientemente;
- ✓ Todos os trabalhadores devem zelar pelos equipamentos, mantendo-os em bom estado de funcionamento, comunicando imediatamente eventuais falhas ao responsável, para que as providências sejam tomadas evitando possíveis acidentes;
- ✓ Todos os funcionários devem proteger os bens contra furto, abuso ou uso não autorizado, comunicando imediatamente eventuais perdas, furtos ou seu uso irregular;
- ✓ Todo trabalhador deverá submeter-se a exame médico e vacinação (quando disponibilizada pelos órgãos competentes) no momento de sua admissão;
- ✓ São proibidas pichações nas instalações do canteiro de obra.

A inclusão desses pontos no Código de Conduta evidencia o comprometimento da empresa em criar um ambiente de trabalho seguro, respeitoso e livre de condutas criminosas ou inadequadas. Além disso, a conscientização e a capacitação dos funcionários são essenciais para prevenir essas situações e promover uma cultura de respeito e igualdade.

9.4 Programa de Informação e Comunicação em Obra

O Programa de Informação e Comunicação em Obra tem como objetivo promover a disseminação de informações relevantes e facilitar a comunicação efetiva entre os diferentes envolvidos no projeto, incluindo os trabalhadores, a equipe de gestão, os contratados, os moradores locais e outras partes interessadas. O programa visa garantir que todos tenham acesso às informações necessárias, estejam cientes dos procedimentos e medidas de segurança, e possam expressar suas preocupações, sugestões e feedback de maneira adequada.

Toda implantação de obras de infraestrutura gera expectativas a comunidade local, em especial, aquelas diretamente afetadas. Nesta fase, é crucial iniciar as ações de comunicação social, que serão desenvolvidas em todas as etapas da implantação do empreendimento, desde o planejamento até a construção. A população deve ser ouvida sobre seus anseios e necessidades, e incentivada a apresentar sugestões de medidas a serem adotadas durante a execução da obra e seu uso.

O objetivo é comunicar de forma clara e acessível, apresentando os benefícios sociais e econômicos resultantes da implantação da obra. No estágio de planejamento do projeto, é indispensável desenvolver ações de comunicação socioambiental junto à comunidade diretamente impactada, divulgando informações sobre o projeto, áreas afetadas, transtornos e benefícios, medidas a serem adotadas para indenização das propriedades afetadas e esclarecimentos sobre as medidas de reassentamento.

As ações de comunicação social, como distribuição de folhetos com orientações para a população, divulgação das atividades de construção na área e a presença de agentes de comunicação para contato, devem sempre preceder as intervenções físicas, para que os residentes tenham conhecimento do projeto antes de sofrerem os impactos inevitáveis na mobilidade urbana causados pela obra. Para isso, as ações devem incluir estratégias de comunicação comunitária, engajamento em mídias sociais e utilização de ferramentas inovadoras e tradicionais de comunicação, abrangendo toda a área de intervenção da obra e todo o período, desde os estudos iniciais até a fase pós-obra.

O Programa de Informação e Comunicação Social tem como base principal a seção VI, que trata do Engajamento com Partes Interessadas e Comunicação Social, no MGSA e MRI. Além disso, está diretamente interligado e opera de maneira coordenada e complementar ao Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero. Nesse contexto, é essencial que as equipes responsáveis estejam perfeitamente alinhadas para o planejamento e a execução das atividades. As informações, materiais produzidos e experiências adquiridas durante a implementação do Programa de Informação e Comunicação Social e do Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero serão organizados e disponibilizados à CONTRATADA (Empreiteira), constituindo um conjunto de conhecimentos que será retido, compartilhado, disseminado e reaplicado, integralmente ou parcialmente, em outras ações de caráter social, quando consideradas pertinentes.

Para tanto, a CONTRATADA (Empreiteira) deve incluir estratégias para comunicação comunitária, para engajamento em mídias sociais, incluindo ferramentas inovadoras e tradicionais de comunicação, abrangendo toda a área de interferência das obras e em todo o período, desde os estudos iniciais até a fase pós-obra.

Os principais objetivos do Programa de Informação e Comunicação Social estão apresentados na Tabela 21.

Tabela 21 – Principais objetivos do Programa de Informação e Comunicação Socioambiental

ITEM	OBJETIVOS DO PROGRAMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
1	Promover a conscientização e o engajamento da comunidade local em relação aos aspectos socioambientais do empreendimento.
2	Informar a população sobre os impactos positivos e negativos do projeto, bem como sobre as medidas mitigadoras e compensatórias adotadas.
3	Estabelecer canais efetivos de comunicação e interação com a comunidade, permitindo o recebimento de reclamações, sugestões e opiniões.
4	Atender prontamente às demandas e preocupações da comunidade, buscando soluções e respostas adequadas.
5	Promover a transparência e a prestação de contas, fornecendo informações claras e acessíveis sobre o andamento do projeto e os resultados alcançados.
6	Envolver a comunidade nas decisões relacionadas a obra, por meio da realização de consultas públicas e audiências participativas.
7	Educar e capacitar a comunidade sobre questões socioambientais relevantes, promovendo a adoção de práticas sustentáveis no cotidiano.
8	Divulgar os benefícios sociais e econômicos gerados pelo projeto, visando ao fortalecimento do apoio e da valorização por parte da comunidade.
9	Monitorar e avaliar a efetividade das ações de comunicação e sua contribuição para a construção de uma relação harmoniosa entre o empreendimento e a comunidade.
10	Documentar e compartilhar as experiências e aprendizados obtidos durante a implementação do programa, visando à sua replicação em outros projetos similares.

Fonte: CAGEPA, 2023

Conforme a elaboração do Programa de Informação e Comunicação, é fundamental realizar as primeiras ações junto à população diretamente afetada e beneficiária, a fim de proporcionar visibilidade da ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário – ETE do Baixo Paraíba, seus benefícios, impactos e resultados esperados. Para isso, é necessário traçar estratégias que estejam em conformidade com o MGSA, MRI, MOC e a realização de uma consulta pública.

Durante a implementação do Plano de Gestão Socioambiental, será estabelecido um mecanismo de registro e resposta a reclamações, permitindo receber e abordar de forma oportuna as preocupações e reclamações manifestadas pelas pessoas afetadas ou membros das comunidades locais. O atendimento deve ser pautado pela qualidade, isenção e imparcialidade, sem favorecer qualquer ordem de interesses.

Mecanismo de Registro e Resposta à Reclamação

Mecanismo de Registro e Resposta a Reclamações desempenha um papel essencial para promover a transparência, a inclusão da comunidade e a resolução de problemas dentro de uma obra. Ele contribui para o estabelecimento de uma relação positiva com as pessoas afetadas e ajuda a garantir o cumprimento das diretrizes socioambientais, além de possibilitar a melhoria contínua das práticas de construção.

É importante ressaltar que o mecanismo de registro e resposta às reclamações em todos os níveis está sujeito à Lei de Acesso à Informação (LAI), especificamente a lei federal nº 12.527/2011. Essa lei regula o direito do cidadão de acessar informações públicas, conforme estabelecido na Constituição Federal de 1988. Ela determina que todas as

informações produzidas pelos órgãos públicos devem ser disponibilizadas ao público, com exceção das informações que estão sujeitas a restrições de sigilo.

Em se tratando da obra de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE do Baixo Paraíba, o Mecanismo de Registro e Resposta a Reclamações terá como objetivos principais: identificação e resolução de problemas, inclusão e participação da comunidade, construção de confiança e melhoria contínua da obra junto à comunidade local.

A Tabela 22 apresenta o detalhamento dos principais objetivos a serem alcançados com a implantação do Mecanismo de Registro e Resposta a Reclamações na obra da ampliação da ETE.

Tabela 22 - Objetivos a serem alcançados com o Mecanismo de Registro e Resposta à Reclamações

Objetivos a serem alcançados	Descrição
Identificação e resolução de problemas	O mecanismo de registro permite que as pessoas afetadas ou membros das comunidades anfitriãs expressem suas preocupações e reclamações relacionadas à obra. Isso possibilita a identificação precoce de problemas e questões que possam surgir durante a implementação do projeto. Ao receber essas reclamações, a equipe responsável pela obra pode tomar medidas corretivas e encontrar soluções adequadas para resolver os problemas de forma oportuna.
Inclusão e participação da comunidade	Ao oferecer um canal para o registro de reclamações, a obra demonstra um compromisso com a inclusão e a participação da comunidade local. Isso promove a transparência e fortalece a relação entre os empreendedores e as pessoas afetadas. O mecanismo de resposta a reclamações dá voz às comunidades, permitindo que elas expressem suas preocupações e sejam ouvidas, contribuindo assim para a construção de um ambiente mais colaborativo e respeitoso.
Construção de confiança	Ao tratar as reclamações de forma adequada, respeitosa e oportuna, o mecanismo de resposta mostra o compromisso da obra em lidar com as preocupações da comunidade de maneira séria e responsável. Isso ajuda a construir confiança e credibilidade entre os envolvidos, estabelecendo uma relação de respeito e colaboração mútua.
Melhoria contínua	O registro e a análise das reclamações recebidas podem fornecer informações valiosas para aprimorar as práticas e processos da obra. Ao monitorar e avaliar as reclamações, a equipe pode identificar tendências, áreas problemáticas recorrentes e oportunidades de melhoria. Isso contribui para um ciclo de aprendizado contínuo e permite implementar medidas preventivas para evitar problemas futuros.

Fonte: CAGEPA, 2023

Com o propósito de receber e lidar com as reclamações e demandas das populações interessadas de forma efetiva e adequada serão implementados os seguintes canais:

Canais de Acesso

✓ Plantão Social

A CONTRATANTE deverá criar um Plantão Social no próprio canteiro de obras, com o objetivo de atuar como um ponto de contato direto para tratar e resolver as questões levantadas pelas partes interessadas. Esse Plantão Social tem como propósito facilitar o

acesso da comunidade afetada e buscar resolver prontamente as questões levantadas, priorizando a resolução no próprio local.

Para desempenhar sua função de forma eficaz, o Plantão Social deve contar com uma equipe composta por assistentes sociais e GERENCIADORA responsáveis pelas obras. Essa equipe deverá estar prontamente disponível para ouvir as preocupações e demandas da comunidade afetada, visando encontrar soluções adequadas e agilizar o processo de resolução.

É importante destacar que, caso as reclamações não sejam resolvidas no plantão local, elas devem ser devidamente encaminhadas à coordenação geral do projeto para as providências cabíveis.

✓ Ouvidorias

As reclamações também podem ser registradas diretamente nos canais de ouvidoria da CAGEPA e da SEIRH por meio de diferentes formas de comunicação, como o site, e-mail, linhas telefônicas, carta ou atendimento presencial na sede das ouvidorias. Esses canais serão amplamente divulgados ao longo do percurso das frentes de obras, nas fases pré-obra, obra e pós-obra, utilizando recursos como cartazes, panfletos, reuniões, visitas domiciliares e inclusive rádios comunitários, entre outros meios de comunicação.

Através desses canais de ouvidoria, as pessoas afetadas terão diversas opções para registrar suas reclamações e expressar suas preocupações, escolhendo a forma que lhes seja mais conveniente. Isso visa garantir que todas as partes interessadas possam ter sua voz ouvida de maneira efetiva e contribuir para a resolução de quaisquer problemas ou questões relacionadas à obra.

A divulgação ampla desses canais de comunicação durante todo o processo de implementação da obra demonstra o compromisso em promover uma comunicação aberta e acessível, permitindo que as pessoas afetadas tenham conhecimento dos meios disponíveis para registrar suas reclamações e buscar soluções para as suas demandas.

O Quadro 8 apresenta os canais de contato que estarão disponíveis pela SEIRH e CAGEPA nas fases pré-obra, obra e pós-obra.

Quadro 8 - Canais de Contato

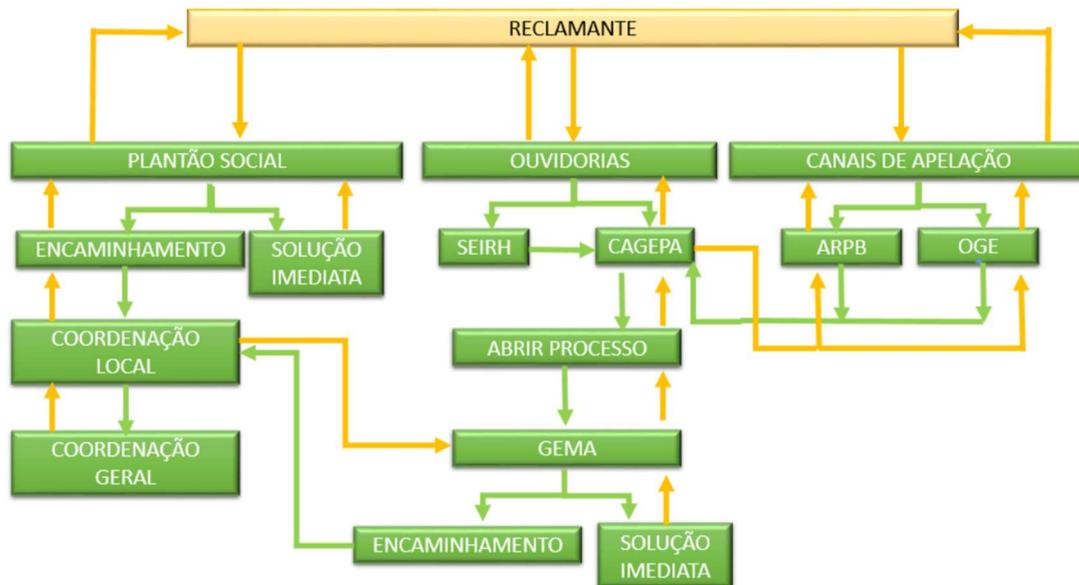
Órgão	Canal de Contato
CAGEPA	Linha Telefônica Gratuita – 115
	Telefone (83) 3218-1366 http://www.cagepa.pb.gov.br/ouvidoria-registro-consulta/ E-mail: ouvidoria@cagepa.pb.gov.br
SEIRH	Telefone: (83) 3133-4660 https://cidadao.ouvidoria.pb.gov.br/cadastro/ E-mail: ugp@seirh.pb.gov.br

Fonte: CAGEPA, 2023

Essa diversidade de canais busca garantir que todos tenham a oportunidade de se comunicar de maneira conveniente, escolhendo o meio que melhor se adequa às suas necessidades e preferências.

As equipes responsáveis pela implementação do projeto e acompanhamento social atuam nesses canais de forma integrada, dando suporte e esclarecendo dúvidas da população em todas as etapas apresentadas no fluxograma, conforme Figura 30.

Figura 30- Fluxograma de Registro e Resposta à Reclamação



Fonte: Cagepa, 2023

✓ Canais de Apelação

Quando as reclamações não forem resolvidas de acordo com as expectativas dos reclamantes por meio do Mecanismo de Registro e Resposta a Reclamações do Projeto, eles têm a opção de recorrer a diferentes canais para escalonar suas queixas. Esses canais incluem:

Ouvidoria Geral do Estado da Paraíba (OGE): Atua em todas as secretarias e órgãos do Governo Estadual, oferecendo um canal para manifestação e representação dos interesses da população e servidores públicos.

Contato: telefone (83) 3214-7221, e-mail ouvidoriageral@casacivil.pb.gov.br e website <http://ouvidoriaE.pb.gov.br/index.php/registre-sua-demanda> <http://ouvidoria.pb.gov.br/>.

Agência de Regulação do Estado da Paraíba (ARPB): Responsável por regular, controlar e fiscalizar serviços públicos no Estado da Paraíba.

Contato: telefone (83) 3218-6687, website <https://arpb.pb.gov.br/ouvidoria> e e-mail ouvidoria@arpb.gov.br.

Além disso, os reclamantes também podem utilizar os canais oferecidos pela Defensoria Pública (<https://www.defensoria.pb.def.br/>) e pelo Ministério Público Estadual

(<http://www.mppb.mp.br/>) e Federal (<http://www.mpf.mp.br/pb>), que atendem gratuitamente as pessoas necessitadas.

As comunidades e indivíduos afetados pelo projeto têm o direito de enviar suas queixas ao Painel de Inspeção independente do Banco Mundial. Esse Painel avalia se ocorreu ou poderia ocorrer algum dano devido à não conformidade do Banco Mundial com suas políticas e procedimentos. As reclamações podem ser apresentadas a qualquer momento após as preocupações terem sido levadas diretamente à atenção do Banco Mundial, proporcionando à Gerência do Banco a oportunidade de responder.

Para obter informações sobre como enviar reclamações ao Serviço de Reparação de Reclamações (GRS - Corporate Grievance Redress Service) do Banco Mundial, basta apenas visitar o site: <http://www.worldbank.org/en/projects-operations/products-and-services/grievance-redress-service>.

Tempo de resposta

Quanto ao tempo de resposta para as solicitações, pode variar de acordo com o nível de complexidade, no entanto, estima-se, em média, um prazo máximo de 15 dias úteis para a resposta. O prazo máximo para a resposta é de 30 dias, podendo ser prorrogado por um período adicional de igual duração, dependendo do grau de complexidade.

Relatórios Reportados ao Banco Mundial

Os dados coletados por meio dos instrumentos de recebimento de queixas e reclamações serão reportados semestralmente ao Banco Mundial. Esses dados devem incluir indicadores como o número de denúncias, tempo de resposta e níveis de resolução e satisfação.

Para auxiliar na gestão das informações, estão previstos relatórios que contemplam:

- i. Número total de chamados abertos;
- ii. Número de chamados abertos por canal de atendimento;
- iii. Número de sugestões/elogios recebidos;
- iv. Número de reclamações.

Além disso, é possível combinar informações para análise e gestão no item “i”, como:

- i. Tipo de reclamação;
- ii. Local da reclamação;
- iii. Reclamações urgentes;
- iv. Reclamações normais.

9.5 Programa de Sinalização e Controle de Tráfego nas Área da Obra (PSCTAO)

O objetivo do Programa de Sinalização e Controle de Tráfego nas Áreas das Obras é garantir a segurança dos trabalhadores e usuários da via durante a execução das obras.

Esse programa tem como finalidade implementar medidas adequadas de sinalização e controle de tráfego, visando minimizar os impactos no fluxo de veículos e pedestres, além de prevenir acidentes e garantir a fluidez do tráfego. Ele também tem o propósito de informar e conscientizar a população sobre as obras, seus benefícios, prazos e possíveis inconvenientes, além de fornecer orientações sobre desvios e rotas alternativas. O monitoramento constante do fluxo de tráfego e a realização de ajustes na sinalização, conforme necessário, são parte fundamental desse programa.

É importante ressaltar que a área da ETE do Baixo Paraíba apresenta cavas bastante profundas, variando de 16 a 20 metros, o que demanda cuidados específicos e minuciosos. Portanto, é fundamental adotar medidas preventivas adequadas para garantir a segurança dos trabalhadores, reduzir os riscos de acidentes e minimizar os impactos ambientais. Para tanto será abordado diretrizes e práticas recomendadas para o gerenciamento da sinalização, controle de tráfego, medidas de segurança e programas de treinamento.

O primeiro aspecto a ser considerado é a sinalização adequada dentro da área de influência da obra. A sinalização deve ser clara, visível e compreensível, alertando os trabalhadores e visitantes sobre os perigos existentes e as áreas restritas. Isso inclui a instalação de placas de advertência, indicação de rotas seguras, sinalização de áreas de trabalho e identificação de equipamentos em operação. Além disso, é fundamental estabelecer um controle eficiente do tráfego de veículos e equipamentos. Devem ser estabelecidos circuitos de tráfego específicos, garantindo a separação adequada entre veículos e pedestres. A velocidade dos veículos deve ser controlada e adaptada às condições da obra. É importante implementar medidas de segurança, como barreiras físicas e sistemas de alerta sonoro, para evitar colisões e acidentes.

É de extrema importância que essas medidas sejam rigorosamente cumpridas, principalmente na área diretamente afetada (ADA), levando em consideração suas particularidades. Essa região tem enfrentado um processo contínuo de degradação ao longo dos anos devido à extração mineral, o que a torna ainda mais suscetível a danos ambientais.

Um dos requisitos fundamentais do Plano de Gerenciamento de Segurança da Área (PGSA) consiste na priorização do início da construção do muro perimetral. Essa medida tem como objetivo principal assegurar que indivíduos das regiões circunvizinhas não possam adentrar as pedreiras, reforçando assim os níveis de segurança estabelecidos.

É crucial adotar práticas que minimizem os riscos inerentes às cavas profundas. Isso inclui a implementação de barreiras de proteção ao redor das áreas de trabalho, a utilização de equipamentos de segurança (EPIs), e a realização de inspeções regulares para identificar possíveis falhas estruturais ou instabilidades.

Além disso, programas de treinamento devem ser desenvolvidos e implementados para capacitar os trabalhadores a lidar com os desafios específicos da obra. Os funcionários devem ser treinados nas práticas de segurança, procedimentos de emergência, uso adequado de equipamentos de proteção individual e boas práticas ambientais. É

fundamental que a fase de treinamento seja realizada antes do início das obras, a fim de garantir que os funcionários e terceirizados estejam plenamente cientes das peculiaridades da obra e dos riscos envolvidos. Esse treinamento deve ser contínuo ao longo de todo o projeto, abrangendo desde o início das atividades até seu encerramento.

É essencial ressaltar que a gestão de segurança e a adoção dessas diretrizes não devem ser negligenciadas em nenhuma etapa da obra. Um monitoramento constante das medidas implementadas e uma análise contínua dos riscos ajudarão a garantir a eficácia das ações e a prevenção de acidentes.

Para facilitar a compreensão, a Tabela 23 apresenta de forma concisa as medidas de segurança que devem ser adotadas na obra de ampliação da ETE. Essas medidas estão relacionadas à sinalização e controle de tráfego, quais sejam:

Tabela 23 –Medidas de controle das Ações Socioeducativas

Medidas de controle	Descrição
Sinalização clara e destacada	A sinalização na área deve ser altamente visível, com cores vivas e letras legíveis, contrastantes e facilmente compreensível para chamar a atenção dos trabalhadores, motoristas e pedestres. Deve-se utilizar sinais de alerta de perigo, placas informativas e símbolos universais reconhecíveis para indicar os riscos envolvidos.
Barreiras físicas e delimitação da área	Utilizar barreiras físicas robustas, como grades, cercas ou barricadas, para delimitar as áreas e evitar o acesso não autorizado. Essas barreiras devem ser instaladas de forma estratégica para impedir a entrada accidental ou intencional de pessoas ou veículos.
Sinalização de restrição de acesso	Instalar placas de "Acesso Restrito" ou "Proibido o Acesso" em pontos críticos da obra para alertar sobre as restrições de entrada. Isso ajuda a evitar acidentes causados por pessoas não autorizadas que possam se aproximar das áreas perigosas.
Treinamento e conscientização	Garantir que todos os trabalhadores envolvidos na obra estejam devidamente treinados e conscientes dos riscos específicos da obra. Realizar treinamentos regulares sobre segurança, incluindo medidas de prevenção de acidentes e procedimentos de emergência.
Sinalização de emergência	Instalar sinais de emergência em locais estratégicos, com instruções claras sobre procedimentos a serem seguidos em caso de acidentes ou situações de emergência. Isso inclui a indicação de rotas de fuga, localização de equipamentos de segurança e pontos de encontro designados.
Monitoramento constante	Manter uma equipe dedicada ao monitoramento contínuo da área, verificando regularmente a sinalização, as barreiras e as condições gerais de segurança. Realizar inspeções periódicas para identificar e corrigir quaisquer problemas ou danos nas estruturas de sinalização.
Comunicação efetiva	Estabelecer canais de comunicação claros e eficientes entre os trabalhadores, supervisores e equipes de segurança. Incentive o reporte de quaisquer problemas ou preocupações relacionadas à segurança, e assegure-se de que as informações essenciais sejam compartilhadas prontamente entre todos os envolvidos.

Fonte: Cagepa, 2023

Os custos a serem incorridos com a implementação dos desvios temporários de tráfego e sinalização das áreas das obras devem estar inclusos no orçamento do projeto de engenharia. Esta medida deverá ser praticada durante todo o período de execução obra.

9.6 Programa de Gestão de Segurança, Higiene, Medicina, Vivência e Meio Ambiente do Trabalho

O objetivo do Programa de Gestão de Segurança, Higiene, Medicina, Vivência e Meio Ambiente do Trabalho) é promover um ambiente de trabalho seguro e saudável, protegendo a integridade física e mental dos trabalhadores, além de preservar o meio ambiente. O programa visa estabelecer diretrizes, procedimentos e práticas para prevenir acidentes, doenças ocupacionais e impactos ambientais, garantindo o cumprimento das normas regulamentadoras e a melhoria contínua do desempenho em saúde, segurança e meio ambiente.

Antes do início da obra, é de extrema importância que todos os funcionários recebam orientações claras sobre as regras e procedimentos de segurança, higiene, medicina, vivência e meio ambiente do trabalho. Essa orientação se aplica não apenas aos funcionários que já fazem parte da obra, mas também aos contratados ao longo da execução da obra.

A CONTRATADA (Empreiteira) também deverá realizar, antes do início da obra, um diagnóstico criterioso dos possíveis riscos e perigos presentes na área, visando garantir a segurança dos trabalhadores e do projeto como um todo. Este diagnóstico visa identificar a estabilidade do terreno, condições geotécnicas, acesso seguro, e outros fatores que possam afetar a segurança dos trabalhadores.

Após o diagnóstico, a CONTRATADA (Empreiteira) tem a responsabilidade de implementar uma sinalização clara e eficiente, além do isolamento da área, indicando a presença das cavas e os procedimentos de segurança a serem seguidos. Essa medida é essencial para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas e assegurar a segurança de todos na obra.

A CONTRATADA (Empreiteira) deve garantir que todos os trabalhadores sejam submetidos a testes de conhecimentos para garantir sua compreensão adequada das normas e diretrizes. A realização dos testes de conhecimentos permite avaliar a compreensão dos funcionários em relação aos temas abordados, identificando a necessidade de reforço em áreas específicas. A fim de garantir a efetiva participação e engajamento dos funcionários na assimilação das informações fornecidas durante o processo de capacitação, é fundamental registrar a participação de todos por meio de assinaturas. Esse registro é crucial para documentar a conformidade dos trabalhadores com as normas de segurança e demonstrar o comprometimento da equipe em seguir os procedimentos adequados.

Os funcionários também devem receber treinamentos para garantir que estejam devidamente informados sobre os materiais e equipamentos com os quais irão trabalhar. Esses treinamentos devem ser ministrados por um profissional devidamente habilitado. Os treinamentos devem abordar procedimentos de trabalho seguro, proteção contra riscos de acidentes, uso adequado e manutenção dos equipamentos de proteção individual, primeiros socorros e procedimentos em casos de acidentes de trabalho.

É necessário realizar treinamentos para novos funcionários, quando atribuídas novas tarefas, quando novos procedimentos ou equipamentos forem introduzidos e quando um novo equipamento de proteção individual for utilizado. Esses treinamentos devem abordar a identificação de riscos, o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPIs) e coletiva (EPCs), bem como procedimentos seguros para a execução dos trabalhos.

É importante ressaltar que os funcionários nunca devem tentar realizar atividades para as quais não possuam competência ou treinamento adequado. A realização de tarefas além das habilidades individuais pode colocar em risco a segurança e a saúde do trabalhador, assim como a qualidade e eficiência do trabalho realizado. É fundamental que cada funcionário conheça suas limitações e reconheça quando uma atividade está além de sua capacidade ou conhecimento. Nesses casos, é essencial comunicar imediatamente ao seu superior ou a equipe responsável, a fim de que as medidas apropriadas possam ser tomadas, como o envolvimento de um profissional qualificado ou a redefinição das responsabilidades.

É responsabilidade dos coordenadores de turno supervisionar os funcionários, garantindo a observância dos procedimentos corretos de trabalho. Eles devem assegurar que os equipamentos e máquinas estejam em perfeito funcionamento, manter a ordem e a limpeza em suas áreas de trabalho, comunicar informações sobre os riscos de acidentes e os procedimentos de controle, consultar os operários sobre questões de segurança e saúde, orientando-os quando necessário.

Deve-se realizar inspeções regulares de segurança no local de trabalho. Caso sejam encontrados trabalhadores violando as regras de segurança, serão feitas advertências, as quais serão anotadas e notificadas aos seus superiores. Em caso de reincidência, o trabalhador deverá ser removido de sua função. É importante ressaltar que o superior, responsável por instruir a realização do trabalho, sempre compartilhará a responsabilidade de acordo com os regulamentos de segurança.

Aos demais funcionários cabe a responsabilidade de relatar imediatamente a seu superior imediato situações que considerarem de risco, bem como acidentes ocorridos, por menor que seja. Além disso, devem seguir todas as regras e procedimentos pertinentes a suas tarefas, conforme o treinamento ou as orientações recebidas.

Para garantir o controle de acesso e a identificação adequada de todos os colaboradores presentes no local de trabalho, todo o pessoal envolvido na obra deve fazer uso de um crachá de identificação emitido pela contratada, bem como pela CAGEPA. Essa identificação deve conter a fotografia do funcionário, o número de inscrição/matricula, o nome completo, e sua categoria. Importante mencionar que os visitantes também deverão estar identificados.

A CONTRATADA (Empreiteira) deve providenciar instalações de primeiros socorros no canteiro de obras, localizadas próximas à entrada principal. Essas instalações devem incluir uma sala de tratamento com armário para armazenamento de materiais médicos,

uma maca, cadeira de rodas, lavatório e instalações sanitárias, além de uma adequada provisão de instrumentos médicos e medicamentos.

A empresa contratada (Empreiteira) tem a responsabilidade de realizar uma avaliação prévia das condições da infraestrutura de saúde local, visando agilizar o atendimento médico dos trabalhadores em situações de acidentes. Essa avaliação consiste em analisar previamente as instalações de saúde disponíveis nas proximidades do canteiro de obras, a fim de verificar sua capacidade de atendimento e adequação aos padrões de segurança e saúde exigidos. Isso inclui identificar a localização de hospitais, clínicas, postos de saúde ou outras unidades de atendimento médico nas redondezas.

Em situações de acidentes de trabalho, as empresas contratadas devem prestar imediatamente todo e qualquer socorro às vítimas, paralisar as obras ou atividades na área afetada para evitar mudanças nas circunstâncias relacionadas ao acidente, e solicitar prontamente a presença da autoridade competente no local, informando o ocorrido.

Além das medidas já mencionadas, as empresas contratadas também deverão adotar outras ações igualmente importantes, tais como:

- ✓ Exigir o uso obrigatório de EPIs e EPCs por todos os trabalhadores durante a execução da obra e garantir a disponibilidade e adequação dos equipamentos de segurança necessários para cada atividade realizada.
- ✓ Realizar monitoramento geotécnico contínuo das cavas de mineração para acompanhar eventuais movimentações do terreno e tomar medidas preventivas caso necessário. Os resultados do monitoramento devem ser avaliados periodicamente por profissionais especializados.
- ✓ Desenvolver um plano de emergência específico para a obra, com procedimentos bem definidos para casos de acidentes, incidentes ou situações de risco iminente. O plano deve incluir ações para resgate e primeiros socorros, além de comunicação e coordenação com os órgãos de emergência.
- ✓ Elaborar um minucioso Estudo de Análise de Risco (EAR) específico para a obra, com o propósito de criar estratégias altamente eficazes para salvaguardar tanto para a segurança dos trabalhadores quanto para o êxito do empreendimento. Essa análise completa será submetida à avaliação da CAGEPA antes do início das atividades.
- ✓ Realizar fiscalizações internas e auditorias periódicas para verificar a conformidade das práticas de segurança adotadas na obra. Essas ações visam garantir que todos os procedimentos de prevenção de acidentes estejam sendo devidamente seguidos.
- ✓ Promover uma cultura de segurança na obra, envolvendo todos os colaboradores na importância de seguir os procedimentos de prevenção de acidentes e na responsabilidade compartilhada pela segurança de todos os envolvidos.

- ✓ Manter uma comunicação aberta e transparente com os trabalhadores, informando sobre os riscos existentes e os procedimentos de segurança adotados. Incentivar o envolvimento e participação ativa dos colaboradores na identificação e mitigação de riscos.

É fundamental que as contratadas cumpram integralmente a legislação nacional referente à segurança e higiene do trabalho, bem como obedeçam a todas as normas específicas aplicáveis à segurança de cada tipo de serviço.

Em situações de acidentes de trabalho, a empresa contratada deve prestar imediatamente todo e qualquer socorro às vítimas, paralisar as obras ou atividades na área afetada para evitar mudanças nas circunstâncias relacionadas ao acidente, e solicitar prontamente a presença da autoridade competente no local, informando o ocorrido.

9.7 Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero

A análise dos impactos e benefícios sociais do PSH/PB foi enriquecida com uma abordagem sensível à questão de gênero. Isso se deve ao reconhecimento de que a carência de infraestrutura de saneamento básico acarreta consequências diretas na saúde e na qualidade de vida da sociedade, sendo as mulheres particularmente mais afetadas em seu dia a dia.

Segundo Léo Heller (2016), coordenador do grupo de Pesquisa em Políticas Públicas e Saneamento da Fiocruz Minas, mulheres e meninas ficam geralmente com a responsabilidade de limpar a casa e, quando não há água disponível, têm que buscar em algum lugar. Isso subtrai delas um tempo que poderia estar sendo empregado em educação e em atividades remuneradas. Tal situação reforça a dependência econômica com homens, interferindo, inclusive, na capacidade delas de pagar por serviços de água e esgotos.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013, foram registrados 7,9 milhões de ocorrências de afastamento de mulheres de suas atividades rotineiras por vômito ou diarreia naquele ano. Dentre esse total, 45% dos casos foram considerados graves o suficiente para deixar a paciente acamada e completamente impossibilitada de desempenhar suas atividades cotidianas. Na pesquisa, foi observada uma correlação negativa entre a probabilidade de afastamento das atividades cotidianas devido a casos de diarreia ou vômito e a disponibilidade de serviços de coleta de esgoto e água tratada. Isso evidencia que um maior acesso a esses serviços está associado a uma redução na probabilidade de ausência por doenças gastrointestinais.

O Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero será implementado e mantido de acordo com os requisitos definidos no MGSA e seus anexos, o Manual de Operação do PSH/PB – MOP e tem como principais objetivos contribuir para a redução:

- (i) Da taxa de mortalidade média devido a doenças gastrointestinais;
- (ii) Da taxa média de hospitalização por causa de doenças gastrointestinais;
- (iii) Do número médio de dias que as pessoas desistem de seus trabalhos de rotina.

As informações disponíveis mostram que todos esses indicadores são mais altos entre mulheres do que homens, evidenciando lacunas significativas de gênero. Os dados atualmente acessíveis também evidenciam uma sólida relação de causa e efeito entre os indicadores associados ao saneamento, à taxa de evasão escolar, à obtenção de empregos e à incidência da pobreza.

As ações do projeto incluirão o monitoramento e a avaliação desses indicadores sensíveis ao gênero e os efeitos potencialmente benéficos do aumento da confiabilidade do acesso à água para consumo humano. Adicionalmente, o projeto impulsionará iniciativas de educação ambiental e sanitária, juntamente com as redes públicas existentes de educação e saúde. As ações sociais em campo serão desenvolvidas por professores e agentes comunitários de saúde da comunidade.

Estratégias para implantação do programa

Identificação de Entidades Representativas e Parceiros: Avaliar a presença de estruturas organizacionais nas comunidades, com potencial para colaborar na implementação das atividades socioeducativas. Isso pode incluir instituições como o Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), o Centro de Referência Especializado da Assistência Social (CREAS), a Unidade de Saúde da Família (USF), a Associação de Moradores, os Comitês de Bacias Hidrográficas e grupos religiosos, entre outros atuantes na comunidade. Essas entidades, alinhadas às estratégias de intervenção, desempenharão um papel crucial na abordagem de temas prioritários junto às comunidades.

Tabela 24 –Ações socioeducativas a serem desenvolvidas

Ações a serem desenvolvidas	Descrição
Sensibilização e capacitação	Realizar ações de sensibilização e capacitação sobre gênero, igualdade e direitos das mulheres para todos os envolvidos na obra, incluindo os colaboradores da empresa responsável, os trabalhadores terceirizados e a comunidade local. Abordar temas como violência de gênero, saúde sexual e reprodutiva, empoderamento feminino, e igualdade de oportunidades.
Participação e representatividade	Incentivar a participação ativa das mulheres em todas as etapas da obra, desde o planejamento até a execução e monitoramento. Estimular a presença de mulheres em cargos de liderança, comitês e grupos de trabalho, para assegurar sua voz e contribuição efetiva nas decisões.
Educação e conscientização	Promover ações educativas e de conscientização sobre a importância do esgotamento sanitário para a saúde e qualidade de vida da comunidade. Realizar palestras, oficinas e campanhas de comunicação que abordem a relação entre saneamento básico e gênero, destacando os impactos específicos para as mulheres.
Saúde e bem-estar	Garantir condições adequadas de saúde e segurança para as trabalhadoras, oferecendo acesso a equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados, fornecendo treinamentos específicos sobre seu uso e promovendo o bem-estar físico e mental das mulheres envolvidas na obra.

Fortalecimento econômico e empreendedorismo	Estimular o fortalecimento econômico das mulheres da comunidade, por meio de capacitações em empreendedorismo, acesso a crédito e oportunidades de trabalho. Incentivar a contratação de mulheres em funções relacionadas à obra e apoiar a criação de negócios liderados por mulheres.
Monitoramento e avaliação	Realizar monitoramento constante das ações implementadas, avaliando seu impacto e efetividade na promoção da igualdade de gênero.
Parcerias e articulação	Estabelecer parcerias com organizações locais, movimentos feministas e outras entidades especializadas em gênero, visando à troca de conhecimentos e à realização de atividades conjuntas para promover a igualdade de gênero na obra.
Divulgação e comunicação	Divulgar amplamente as ações e resultados do programa por meio de canais de comunicação adequados. Utilizar linguagem inclusiva e acessível, valorizando as mulheres e desafiando estereótipos de gênero.

Fonte: CAGEPA, 2023

Diretrizes a serem observadas

O Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero deve abranger integralmente cada etapa do processo (pré-obra, durante e pós-obra), bem como todas as zonas de influência das intervenções. Para isso, é fundamental que haja uma análise detalhada do design, a fim de compreender com precisão os impactos das obras e possíveis situações imprevistas que possam surgir no contexto real. O objetivo principal é:

- (i) Conhecer a realidade local tendo como base o maior número de informações possível sobre os diferentes aspectos físicos e sociais que a compõem (diagnóstico);
- (ii) Identificar as funções prioritariamente exercidas pelas mulheres e também aquelas executadas pelos homens para a partir de então traçar estratégias de atuação quanto às relações de gênero, diminuindo as vulnerabilidades que marcam a mulher quando da ausência de condições de abastecimento de água, esgotamento sanitário adequados, disposição adequada de resíduos e rede de drenagem;
- (iii) Intensificar a participação feminina e inseri-la nos processos decisórios de investimento do seu tempo na geração de renda, na própria educação, objetivando fortalecer sua condição social.

É fundamental que todas as atividades sejam devidamente documentadas em formulários apropriados e respaldadas por meio de registros fotográficos, atas de reuniões, lista de presença, entre outros, de acordo com a natureza específica de cada atividade em execução.

Etapas do Programa de Ações Socioeducativa e de Gênero:

O Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero, em conjunto com o Programa de Informação e Comunicação, tem início antes mesmo da execução da obra. As ações são subdivididas em três etapas distintas:

✓ Pré-obra:

A fase inicial engloba atividades que antecedem as intervenções físicas, incluindo a etapa diagnóstica. Nesse estágio, as abordagens são de natureza informativa junto à comunidade impactada. A equipe social utiliza recursos visuais como folhetos e guias impressos, além de contato direto com os residentes, para fornecer informações relevantes.

Por meio da interação com as instituições e os líderes locais na área de influência do projeto, estabelecem-se parcerias e capacitam-se multiplicadores para facilitar a comunicação sobre o início da execução do empreendimento. Essa etapa deve incluir uma apresentação detalhada do projeto, mostrando todas as fases, programas, os canais de comunicação e a responsabilidade de todos os atores envolvidos. Moradores do entorno da obra da Estação Elevatória de Esgotos- EEE e do emissário devem receber, caso necessário solução compatível com o impacto causado no seu cotidiano por ocasião da obra, seja de modo transitório ou permanente e devem ser informados de todas as possibilidades de transtornos, período das obras, materiais e métodos utilizados, quando estes interferirem diretamente nas condições de habitabilidade e ambiência.

Todas as ações precisam estar alinhadas com as informações sobre a execução propriamente dita da obra e os benefícios previstos com a ampliação do sistema de esgotamento sanitário e seus impactos diretos e indiretos para a saúde e condições de vida dos beneficiários, abrangendo as concepções de educação sanitária e ambiental que estão atreladas a esse processo.

É essencial que todas as iniciativas estejam em sintonia com os detalhes da execução da obra em si, bem como com os ganhos esperados através da ampliação do sistema de esgotamento sanitário. Deve-se considerar cuidadosamente os impactos imediatos e indiretos para a saúde e as condições de vida dos beneficiários.

✓ Obra:

Durante a execução da obra as ações são voltadas para o processo de sensibilização e têm por objetivo provocar, através de técnicas simples, reflexões que promovam a mudança de comportamento em geral, seja quanto a hábitos de higiene, de conservação do local onde moram, atitudes de organização, mobilização e preservação dos equipamentos públicos implantados, além de abordar as relações de gênero e sua interface com o saneamento.

A equipe social deve optar por estratégias que enfatizem, além de conversas informais, reuniões, assembleias entre outras. Nesse sentido é recomendável a utilização de

metodologias inovadoras, que estimulem o interesse das pessoas e facilitem o processo de comunicação. Essas estratégias podem englobar o uso de jogos lúdicos, apresentações teatrais, dinâmicas de grupo e a utilização de tecnologia virtual. Além disso, é possível promover a disseminação e troca de informações por meio de plataformas de mídia social e outras formas de divulgação modernas.

A equipe socioambiental deve fazer uso de metodologia que permita:

- Acompanhar sistematicamente a implantação dos projetos e programas na área por meio de visitas domiciliares;
- Registrar, monitorar e resolver as demandas apontadas pelos moradores diretamente afetados, com o intuito de mitigar possíveis transtornos da obra e mediação das necessidades e inquietações da comunidade em relação à obra;
- Desenvolver ações com abrangência municipal, envolvendo a comunidade e as lideranças através de reuniões, palestras, capacitações, rodas de conversa, abordando as temáticas relacionadas ao saneamento ambiental, redução de perdas, descarte adequado de resíduos sólidos, desigualdade de gênero, entre outros, sendo estas ações acompanhadas de avaliações pelos participantes;
- Implantar ações periódicas e de grande abrangência para o uso correto do sistema de esgotamento sanitário, e do sistema de abastecimento de água com ênfase na prática sustentável do consumo de água;
- Desenvolver ações sistemáticas para estimular mudanças de hábitos e comportamentos em relação à higiene pessoal e ao meio ambiente objetivando a redução de doenças de veiculação hídrica tais como: campanha educativa sobre a importância de lavar as mãos, uso correto do SES, preservação do meio ambiente e o exercício do papel de homens e mulheres em relação ao saneamento;
- Organizar oficinas culturais, artísticas e educativas, com duração e periodicidade definidas, envolvendo grupos de interesses específicos e formação de agentes multiplicadores;
- Estabelecer parcerias com órgãos públicos, Organização Não Governamentais-ONGS e entidades privadas que já desenvolvem trabalhos socioeducativos nos bairros, contando sempre com a participação de lideranças das comunidades na proposição e execução de atividades.

✓ **Pós-obra:**

As atividades realizadas nesta etapa devem ter como objetivo sensibilizar a comunidade sobre a adequada utilização do sistema de esgotamento sanitário. É importante realizar a aplicação do questionário para avaliação do indicador do grau de satisfação da obra.

9.8 Programa de Interferência com Infraestrutura de Serviços Públicos (PIISP)

As obras de engenharia realizadas pela CONTRATADA podem impactar os sistemas de infraestrutura existentes nas áreas urbanas, como redes de abastecimento de água, redes de esgoto, drenagem, telefonia, eletrificação e outros sistemas subterrâneos ou aéreos. Isso pode exigir o deslocamento e readequação desses sistemas, assim como a remoção e recomposição de equipamentos afetados, de acordo com as diretrizes do projeto.

É essencial que o planejamento das obras leve em consideração a necessidade de coordenação com as concessionárias e os órgãos públicos responsáveis. Isso inclui a comunicação prévia do início da obra e o acompanhamento contínuo da mesma por um técnico designado pela concessionária. Essa articulação é fundamental para garantir a integração adequada entre os diferentes sistemas e minimizar qualquer impacto negativo nas operações existentes.

A CONTRATADA deverá estabelecer uma comunicação efetiva com as concessionárias e os órgãos públicos, compartilhando informações sobre o cronograma da obra, as atividades planejadas e os possíveis impactos nos sistemas de infraestrutura. Essa colaboração permitirá uma coordenação adequada entre as partes envolvidas, assegurando que as obras sejam executadas de forma segura, eficiente e com o mínimo de interrupções para a comunidade e os serviços públicos.

Em áreas onde se sabe da existência de infraestrutura que possa causar algum inconveniente direto ou indireto à comunidade afetada, é de extrema importância realizar uma comunicação prévia aos moradores e usuários dos serviços públicos, informando sobre os possíveis impactos temporários nos serviços. Essa medida tem como objetivo proporcionar transparência e engajamento da comunidade, minimizando os transtornos decorrentes das interferências.

9.9 Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Físico Cultural

O Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Físico Cultural desempenha um papel de extrema importância na sociedade, pois tem como objetivo primordial a preservação e valorização do patrimônio cultural, assegurando a continuidade da história e sua identidade, e promovendo o desenvolvimento sustentável. Algumas das razões que destacam a sua relevância são: preservação da história e identidade, desenvolvimento sustentável, valorização da diversidade cultural, fomento ao turismo cultural, conexão com as raízes e memórias e cumprimento de normas e legislações.

Na obra da ampliação da ETE do Baixo Paraíba o programa visa garantir o acompanhamento e a preservação destes recursos, incluindo objetos, sítios, estruturas, grupos de estruturas, além de aspectos e paisagens naturais de importância arqueológica, paleontológica, histórica, arquitetônica, religiosa, estética ou com outro significado histórico, que possam ser afetados pela obra.

A CONTRATADA será responsável pelo acompanhamento arqueológico, através de elaboração de relatórios e atendimento às solicitações do IPHAN durante todo o período da obra. Caso ocorra alguma descoberta inesperada, que não tenha sido identificada na avaliação realizada durante a fase de Design ou no resgate prévio, a CONTRATANTE deverá ser imediatamente informada sobre o achado. Nesse caso, a obra deverá ser temporariamente interrompida até a realização de uma vistoria preliminar pela equipe científica acionada pela CONTRATADA, seguindo as diretrizes estabelecidas no MGSA (Manual de Gerenciamento Socioambiental) e pelo IPHAN. É essencial garantir o tempo necessário para uma intervenção de emergência no local da descoberta.

Em caso de ocorrência de achados fortuitos adotar os procedimentos descritos na Instrução Normativa 001 2005 do IPHAN, (Termo de Compromisso do Empreendedor - TCE) e na seção 7.3 do MOC.

Procedimentos indicados no TCE:

- ✓ Suspender imediatamente as obras ou atividades realizadas para a construção do empreendimento; Comunicar a ocorrência de achados à Superintendência Estadual do IPHAN;
- ✓ Aguardar deliberação e pronunciamento do IPHAN sobre as ações a serem executadas;
- ✓ Responsabilizar-se pelos custos da gestão que possam advir da necessidade de resgate de material arqueológico.

Procedimentos citados no MOC

- ✓ Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados.

É imprescindível que todos os achados sejam prontamente comunicados ao responsável pela gestão ambiental, a fim de que sejam tomadas as medidas necessárias cabíveis.

9.10 Programas de Compensações e Mitigação de Danos às Propriedades Lindeiras

Os Programas de Compensação e Mitigação de Danos às Propriedades Lindeiras desempenham um papel crucial na promoção da justiça e equidade social, bem como na minimização dos impactos negativos de projetos e obras nas propriedades vizinhas. Esses programas têm como objetivo principal compensar e mitigar os danos causados às propriedades lindeiras, de forma a garantir a harmonia e o equilíbrio entre o empreendimento e a comunidade local.

A empresa CONTRATADA é responsável por elaborar um Programa de Compensação e Mitigação de Danos às propriedades vizinhas, com o objetivo de corrigir eventuais

prejuízos resultantes da realização da obra. É essencial que a CONTRATADA tome todas as precauções e cuidados necessários para garantir que a ampliação da obra da ETE do Baixo Paraíba não cause danos aos imóveis, propriedades lindeiras e bens públicos ou privados localizados na área de influência direta (AID) da obra. Destaca-se que na Área de Diretamente Afetada (ADA), esse tipo de inconveniente não ocorrerá, uma vez que os imóveis existentes serão demolidos antes do início da obra.

No caso de sinistros devidamente comprovados causados pela execução da obra, é também de responsabilidade da CONTRATADA solucionar e reparar os danos imediatamente. A CONTRATADA deverá realizar o reparo utilizando um padrão similar ou superior ao estado anterior, sem qualquer custo adicional para a CONTRATANTE e para o proprietário/posseiro afetado esta abordagem promove a justiça e a equidade, além de fortalecer a relação de confiança entre a empresa e a comunidade afetada.

9.11 Programa de Proteção à Área de Preservação Permanente

O Programa de Proteção à Área de Preservação Permanente (APP) tem como objetivo fundamental preservar e restaurar essas áreas, as quais desempenham um papel crucial na manutenção dos recursos hídricos, biodiversidade, controle da erosão e proteção do solo. A responsabilidade pela implementação desse programa caberá à CONTRATADA, que deverá agir em total conformidade com a legislação ambiental.

Dado que a ampliação da obra será próxima a uma região de manguezal, classificada como Área de Preservação Permanente (APP) conforme a Lei 12.651/12, é de extrema importância que a CONTRATADA adote todas as precauções necessárias a fim de mitigar quaisquer impactos decorrentes das atividades realizadas. Para tanto algumas ações serão imprescindíveis, a saber:

- (i) Realizar uma minuciosa identificação da área, implementando uma sinalização clara e eficiente que esteja em conformidade com a legislação ambiental vigente e que leve em conta as características intrínsecas da região, visando prevenir invasões e a degradação do ecossistema.
- (ii) Desenvolver e executar estratégias que visem à prevenção e atenuação dos impactos identificados. Entre essas medidas estão a adoção de técnicas para controlar a erosão, implementação de um sistema de drenagem apropriado e o emprego de barreiras naturais, tendo como objetivo primordial a salvaguarda da APP que subsiste na área de influência.
- (iii) Realizar monitoramento periódico a fim de acompanhar a eficácia das medidas aplicadas e avaliar possíveis alterações no ecossistema local. É importante que este monitoramento seja realizado através de drones.
- (iv) Georreferenciamento das áreas monitoradas para rastrear qualquer alteração ao longo do tempo.

- (v) Proporcionar treinamentos e capacitações a todos os trabalhadores envolvidos na obra, realçando a relevância da preservação da APP e a necessidade de adotar práticas sustentáveis durante todo o transcorrer da obra.
- (vi) Estabelecer uma comunicação transparente e franca com a comunidade local, informando sobre as ações destinadas à proteção da área e buscando ativamente a participação da população no zelo e conservação do meio ambiente circundante.

Vale ressaltar que o monitoramento contínuo é crucial para identificar problemas em estágios iniciais e implementar ações corretivas adequadas para preservar a integridade da Área de Preservação Permanente.

9.12 Programa de Monitoramento da Qualidade do Efluente

O programa de monitoramento tem como objetivo acompanhar e avaliar a qualidade da água superficial e subterrânea nas proximidades da ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). O propósito é assegurar que a de construção e operação não causem prejuízos aos corpos hídricos e ao ecossistema, além de garantir a conformidade com as legislações ambientais vigentes.

Conforme anteriormente mencionado, o efluente proveniente da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) já foi devidamente outorgado para o lançamento no rio Paraíba. Portanto, o volume já outorgado continuará sendo mantido.

Quanto aos pontos de coleta de amostragem, estes também serão mantidos e em conformidade com as diretrizes da AESA.

A AESA estipula a realização das coletas de amostras do efluente em três locais distintos. Inicialmente, na saída do lançamento e, adicionalmente, em dois pontos do corpo receptor: um localizado a 100 metros a montante e outro a 100 metros a jusante do ponto de lançamento. É imperativo que todos esses locais sejam devidamente georreferenciados para assegurar a precisão das informações obtidas.

Todas as amostras deverão ser submetidas as análises laboratoriais rigorosas para quantificar a concentração dos parâmetros selecionados, fornecendo uma visão detalhada da qualidade do efluente. Os requisitos mínimos para lançamento do efluente no corpo receptor, conforme a legislação atual, está apresentado na Tabela 25.

Tabela 25 - Requisitos para o lançamento do efluente no corpo receptor

Parâmetro	Unid.	Limites (Resolução 430/11)
pH	-	5-9
Temperatura	°C	40
DBO ₅ -20	mg/l	120
Óleos e graxas	mg/l	100
Materiais flutuantes	-	Ausente
Obs: a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura.		

Fonte: Adaptado da Resolução CONAMA 430/11

No que diz respeito às análises do efluente da ETE do Baixo Paraíba, estes serão conduzidas e analisados pelo laboratório da CAGEPA em intervalos quinzenais, além de serem realizadas semestralmente por um laboratório devidamente certificado, com o propósito de validar os resultados obtidos pela Companhia.

É importante destacar que durante o processo de coleta, cada funcionário deve estar devidamente equipado com seus EPIs correspondentes, incluindo luvas e botas de cano longo e vestimenta apropriada. A utilização rigorosa desses equipamentos não apenas visa a proteção individual do trabalhador, mas também assegura a integridade da amostra e minimiza qualquer potencial exposição a riscos químicos ou físicos. A CAGEPA reforça o compromisso de promover um ambiente de trabalho seguro e em consonância com as normas de segurança, garantindo a confiabilidade dos resultados das amostragens. Essas medidas também se aplicam aos laboratórios terceirizados.

No que diz respeito ao material utilizado na coleta do efluente, é de suma importância a correta rotulagem dos frascos de amostragem com informações como data, horário, local e observações relevantes. Outro fato importante é assegurar que as amostras sejam devidamente acondicionadas e preservadas, aderindo aos métodos de análise estabelecidos. Nesse contexto, é responsabilidade da CAGEPA garantir, também, que o transporte das amostras ocorra em condições apropriadas, evitando a exposição a variações extremas de temperatura ou a outros fatores que possam ocasionar mudanças na composição das amostras.

É de responsabilidade da CAGEPA manter um sistema de registro para todos os dados obtidos nas análises. Isso inclui informações detalhadas sobre as condições meteorológicas no momento da coleta, as datas em que as análises foram realizadas e a empresa contratada para conduzir os procedimentos. Esses resultados devem ser armazenados de forma segura em um banco de dados acessível, permitindo fácil acesso para futuras avaliações e monitoramento.

Visando a implementação de medidas corretivas e preventivas, na identificação de resultados fora dos padrões aceitáveis, a CAGEPA deverá tomar medidas corretivas imediatas para mitigar os problemas. Além disso, a mesma deverá investigar a causa raiz do problema e a implementação de ações preventivas para evitar recorrências.

A CAGEPA ficará responsável por submeter os relatórios periódicos, relativos aos parâmetros analisados, ao órgão ambiental competente (SUDEMA). Estes relatórios têm como propósito demonstrar o compromisso da Companhia no cumprimento das diretrizes ambientais vigentes.

Periodicamente o programa de monitoramento passará por uma revisão, considerando novas informações, mudanças nas condições ambientais e feedbacks das ações corretivas implementadas.

9.13 Programa de Resposta à Emergência

O objetivo deste programa é garantir a segurança, prevenir acidentes e minimizar impactos ambientais durante o processo de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). O programa visa estabelecer diretrizes claras, responsabilidades e procedimentos para a equipe envolvida, tanto para a realização da obra quanto para a resposta a situações de emergência.

As situações de emergência e os acidentes que podem ocorrer durante a fase de construção, os quais possuem o potencial de gerar impactos tanto sociais quanto ambientais, requerem procedimentos específicos e bem delineadas pelo especialista em saúde, segurança e meio ambiente. O objetivo primordial desses procedimentos é responder de maneira proativa, visando prevenir e mitigar os acidentes e os impactos ambientais inerentes a essas ocorrências.

Para garantir a efetividade deste programa, é importante que a obra da ampliação da ETE disponha dos recursos humanos e materiais adequados para a sua execução. Isso engloba desde o conhecimento especializado até a disponibilidade de equipamentos e ferramentas necessárias para enfrentar de forma eficaz qualquer incidente, de maneira a preservar não apenas a salvaguarda da integridade dos trabalhadores e a preservação do meio ambiente, mas também desempenha um papel fundamental na promoção da imagem corporativa. Além disso, ela contribui para otimizar a eficiência operacional, aprimorando a qualidade do desempenho e minimizando a ocorrência de impactos adversos nas comunidades vizinhas.

Portanto, a fim de efetuar a elaboração e implementação bem-sucedida do Programa de Resposta a Emergência, a CONTRATADA deverá atender a determinados requisitos básicos:

- ✓ Fazer uma avaliação dos riscos, identificando e analisando de forma detalhada os riscos potenciais associados à obra, incluindo ameaças naturais, riscos relacionados a processos e atividades, bem como possíveis impactos na saúde e no meio ambiente;
- ✓ Adotar planos de ação detalhados através de procedimentos claros e específicos. Os quais deverão ser seguidos em diferentes tipos de emergências, como incêndios, vazamentos químicos, lesões graves e outras eventualidades críticas. Esses procedimentos quando bem detalhados pode proporcionar um guia para a

resposta eficaz diante de cada cenário, abrangendo desde a ativação dos alarmes de emergência até a coordenação da evacuação, a comunicação com as autoridades competentes, a prestação de primeiros socorros e o uso adequado de equipamentos de proteção;

- ✓ Estruturar uma equipe de resposta a emergência, definindo as responsabilidades e funções de cada membro. A estrutura organizacional deverá ser composta por funcionários escolhidos com base em suas habilidades demonstradas para essa atividade específica. Esse grupo é denominado Grupo de Emergência e é encarregado de garantir a eficácia das ações em situações críticas;
- ✓ Realizar treinamentos e capacitações de maneira regular para todos os trabalhadores sobre como agir em caso de emergência, incluindo práticas de evacuação, primeiros socorros e uso de equipamentos de proteção;
- ✓ Conduzir treinamentos abrangentes com todos os colaboradores visando capacitá-los a lidar eficientemente com situações de incêndio;
- ✓ Possuir e manter à disposição os equipamentos e recursos necessários para garantir a prontidão e a manutenção adequada de dispositivos de segurança. Isso englobam itens essenciais, como extintores, equipamentos de respiração, kits de primeiros socorros, ferramentas de resgate, entre outros, de forma a assegurar sua disponibilidade sempre que necessário. A presença de extintores estrategicamente posicionados e em pleno funcionamento é uma salvaguarda primordial contra incêndios e a garantia de que esses dispositivos estejam devidamente carregados, testados e de fácil acesso é essencial para mitigar potenciais focos de incêndio;
- ✓ Manter uma comunicação interna proativa de forma a alertar os trabalhadores e autoridades competentes sobre situações emergenciais, bem como para coordenar de maneira eficiente as ações de resposta a emergência. É imprescindível o acionamento de autoridades competentes, como serviços de emergência, bombeiros e agências de segurança. A capacidade de notificar essas entidades rapidamente contribui para uma resposta coordenada, assegurando que recursos adicionais e apoio especializado sejam mobilizados de maneira oportuna;
- ✓ Estabelecer um procedimento de protocolos de comunicação com as autoridades locais, como bombeiros, polícia e serviços de saúde, para uma resposta mais eficiente em casos emergenciais. É importante manter os contatos dessas instituições constantemente atualizados, garantindo uma comunicação ágil e precisa;
- ✓ Definir de forma precisa rotas de evacuação e pontos de encontro seguros, este procedimento visa assegurar uma saída ágil e coordenada dos trabalhadores em situações de emergência. Essas rotas devem ser facilmente acessíveis, bem sinalizadas e livres de obstáculos, garantindo que cada pessoa possa seguir um trajeto seguro para que possam se reunir após a evacuação. Esses pontos de encontro, cuidadosamente selecionados e estrategicamente localizados,

desempenham um papel fundamental ao permitir uma contagem precisa das pessoas e garantir que todos estejam fora de qualquer risco iminente;

- ✓ Realização periódica de exercícios de simulação de emergência para testar a eficácia do programa, identificar lacunas e garantir que todos os envolvidos estejam preparados;
- ✓ Fornecer, oficialmente, notificação imediata, ao CONTRATANTE, através da Comissão de Fiscalização, caso ocorra algum incidente, acidente ou fatalidade durante execução do Contrato. Todos os detalhes de tais incidentes, acidentes ou fatalidades serão fornecidos oficialmente e imediatamente após o ocorrido através de comunicação oral ou eletrônica, incluindo, sempre que possível registro fotográfico. No caso de fatalidades, um relatório completo por escrito deverá ser submetido no prazo máximo de 24 horas após o ocorrido, incluindo as medidas tomadas pelo EMPREITEIRO para resolver, mitigar e corrigir o incidente ou acidente;
- ✓ Manter registros atualizados de informações confidenciais de todos os membros da equipe, inclusive contato e endereço de seus familiares. Esses dados são essenciais para facilitar a comunicação e o contato em situações de emergência.

Para uma compreensão mais clara das responsabilidades do Grupo de Emergência, o Quadro 9 apresenta de maneira concisa as atividades de cada membro antes, durante e após a ocorrência de uma emergência.

Quadro 9 – Atribuições do grupo de emergência

Disposição hierárquica da equipe	Atribuições
Coordenador Geral de Emergência	Supervisiona o PRE, tomando decisões e fornecendo informações. Antes da emergência, ele garante treinamentos para os funcionários, buscando melhorias e recursos para o PAE. Durante a emergência, ele comunica a situação, apoia o responsável pela emergência, aciona apoio adicional e pode parar operações. Após, avalia danos, implementa correções e solicita relatórios da área afetada.
Responsável pela Emergência	Lidera o PRE. Antes da emergência, elabora procedimentos para a Equipe de Emergências em áreas de risco, mantendo-os treinados e autorizando simulações. Durante a emergência, avalia a gravidade, recursos e diretrizes, pedindo ajuda quando necessário. Após a emergência, libera atividades seguras, cria plano pós-emergência com equipe multidisciplinar.
Coordenador de Apoio	Implementa o PRE. Antes da emergência, atualiza o PRE, programa simulações e mantém listas contatos atualizados (Bombeiros, Ambulância, polícia, etc). Durante, garante suporte ao Coordenador e Responsável de Emergência, provê recursos e apoia a equipe. Após, organiza registros, repõe materiais, informa a empresa, elabora plano pós-emergência e relatórios para órgãos fiscalizadores.
Coordenador de abandono da área	Supervisiona a evacuação. Antes, treina a equipe Patrimonial. Durante, filma a ação, apoia evacuação, gerencia tráfego, comunicação e Planos de Área. Após,

Disposição hierárquica da equipe	Atribuições
	fornece provas, restabelece tráfego e comunicação, contribui para plano pós-emergência com a equipe multidisciplinar
Equipe de Comunicação – Recepcionista	Antes, conhece o PRE, participa de simulações e controla saída durante obras. Durante ajuda a desobstruir saídas, aciona apoio (corpo de bombeiros, ambulância, defesa civil, polícia, etc) e impede acesso não autorizado. Após, reativa e gerencia tráfego de pessoas e comunicação.
Equipe de Comunicação	Equipe de Comunicação: Antes, entende PRE, participa das simulações e mantém comunicação em obras. Durante, segue instruções da Brigada, aciona apoio se necessário. Após, restaura comunicação normal.
Equipe de Tráfego	Antes, entende PRE, planeja controle de trânsito de veículos e pessoas. Durante, isola área sinistrada, impede caminhões, guia ajuda externa. Após, reativa o tráfego, retira isolamentos conforme instruções da Brigada.
Equipe de Primeiros Socorros – Auxiliar de Enfermagem	Antes, mantém equipamentos, prevê locais de atendimento, conhece PRE, treina e simula. Durante, analisa perigos, presta primeiros socorros, remove vítimas para atendimento, se necessário. Após, repõe materiais, emite Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) ao RH e prepara relatório do atendimento.
Líder da Brigada	Antes, conhece PAE, participa de treinamento e simulações. Durante, lidera evacuação se necessário, combate sinistro sob supervisão do Responsável, executa ações de controle, lidera combate ao fogo, vazamentos, rescaldo e resíduos.

Fonte: CAGEPA, 2023

Como pode ser visto o Plano de Resposta a Emergências oferece uma síntese abrangente das medidas a serem executadas em situações de acidentes ou emergências. O objetivo é estabelecer uma resposta integrada perante incidentes que possam impactar as operações do projeto. Os pilares fundamentais desta abordagem incluem a Avaliação de Riscos, a Atenuação/Redução de Riscos, a Resposta de Emergência e a Manutenção da Continuidade Operacional. Por meio desses componentes, o PRE se consolida como um guia estratégico que permite a preparação, mitigação e pronta ação em face de desafios inesperados, garantindo a proteção dos envolvidos e a manutenção da eficiência operacional.

É importante ressaltar que o PRE deverá ser apresentado à CAGEPA com uma antecedência de 20 dias antes do início da obra.

A Tabela 26 apresenta a síntese dos programas a serem elaborados e aplicados pela empresa CONTRATADA e CAGEPA.

Tabela 26 - Síntese dos programas a serem elaborados e aplicados pelas empresas: CONTRATADA e CAGEPA

PROGRAMAS APLICÁVEIS	NATUREZA		FASE DO EMPREENDIMENTO A SER ADOTADA		FATOR AMBIENTAL A QUAL SE DESTINA			PRAZO DE PERMANÊNCIA DA APLICAÇÃO			ÓRGÃO RESPONSÁVEL
	Preventiva	Corretiva	Implantação	Operação	Físico	Biótico	Socio-econômico	Curto	Médio	Longo	
Programa de Controle Operacional e Ambiental das Obras	x		x		x	x		x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Educação Socioambiental											CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Formação e Sensibilização Socioambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra	x	x	x		x	x	x	x	x		CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Informação e Comunicação em Obra	x		x				x	x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Sinalização e Controle de Tráfego nas Área da Obra	x		x		x		x	x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Gestão de Segurança, Higiene, Medicina, Vivência e Meio Ambiente do Trabalho	x		x			x		x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero	x	x	x				x	x	x	x	CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Interferência com Infraestrutura de Serviços Públicos	x		x				x	x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programa de Acompanhamento e Salvamento do Patrimônio Físico Cultural	x		x		x		x	x			CAGEPA E EMPRESA CONTRATADA
Programas de Compensações e Mitigação de Danos às Propriedades Lindeiras	x	x	x				x				EMPRESA CONTRATADA
Programa de Proteção à Área de Preservação Permanente	x	x	x			x		x	x	x	EMPRESA CONTRATADA
Programa de Monitoramento da Qualidade do Efluente	x	x		x		x	x	x	x	x	EMPRESA CONTRATADA
Programa de Prevenção e Resposta à Emergência	x		x				x	x			EMPRESA CONTRATADA

Fonte: CAGEPA, 2023

10. PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO E CONSULTA

As consultas públicas desempenham um papel fundamental no processo de obras de saneamento, pois proporcionam um espaço de diálogo e participação dos cidadãos afetados, permitindo que suas vozes sejam ouvidas e consideradas.

A implantação de obras de infraestrutura de saneamento ou recursos hídricos começa a gerar impactos assim que a população da região afetada toma conhecimento do empreendimento a ser implantado, surgindo expectativas em relação ao projeto. Essas expectativas muitas vezes podem gerar frustrações quando a comunidade afetada não é informada previamente sobre a natureza da obra e seus potenciais impactos. Por este motivo, torna-se de extrema relevância que antes do início da obra a CONTRATADA promova o engajamento entre as partes interessadas, objetivando a divulgação de informações relevantes, orientação adequada e realização de consultas para proporcionar à população uma compreensão abrangente da obra de intervenção e garantir a plena observância de seus direitos.

Durante a fase do Planejamento para elaboração do PGSA, o processo de engajamento/ consulta comunitária para identificar as preocupações das famílias com relação ao empreendimento e aos impactos socioambientais da obra, ocorreu conjuntamente com o processo de engajamento e participação para a elaboração do Plano de Reassentamento Involuntário – PRI pelo consórcio Synergia/Colmeia, conforme descrito abaixo.

Na primeira etapa, foram consideradas no planejamento para a elaboração dos Planos PGSA e PRI as seguintes atividades de consulta e participação das partes interessadas:

- ✓ Realização de um mapeamento socioambiental e Socioeconômico de caráter participativo no mês de fevereiro/2023;
- ✓ Elaboração do diagnóstico socioambiental e socioeconômico participativo;
- ✓ Levantamento de dados qualitativos sobre histórico, organização social, potencialidades e vulnerabilidades da área afetada;
- ✓ Identificação e consulta às pessoas afetadas pelas atividades de aquisição de terras e restrição ao seu uso;
- ✓ Mapeamento das necessidades e expectativas das partes interessadas, principalmente daquelas impactadas diretamente, pois são as principais partes interessadas;
- ✓ Identificação e formalização de parcerias institucionais para reconhecimento da área de intervenção e condução dos estudos pertinentes;
- ✓ Elaboração de cadastro censitário socioeconômico para formulação do Plano de Reassentamento;
- ✓ Levantamento de dados das propriedades/imóveis afetada (o) s;

- ✓ Realização de reuniões e consultas para discutir data de corte e critérios para elegibilidade ao programa de reassentamento involuntário;
- ✓ Divulgação de informações relacionadas ao projeto no momento das reuniões e visitas domiciliares;
- ✓ Elaboração do Programa de Participação da Comunidade.

Vale ressaltar que, no Programa de Participação da Comunidade, consta as diretrizes e condicionantes essenciais à prática colaborativa referente à Implementação do Empreendimento ETE do Baixo Paraíba em todas as etapas antes, durante e pós obra. A perspectiva orientadora deste Programa de Participação da Comunidade será a de que o ambiente de diálogo com as partes interessadas ocorra em todas as fases do processo e que todas as manifestações sejam objeto de registro e interação.

O processo de participação e consulta para a elaboração e aprovação do Plano de Gestão Socioambiental - PGSA e do Plano de Reassentamento Involuntário- PRI, está alinhado às Salvaguardas socioambientais do Banco Mundial e à Portaria nº 464/2018, do Ministério das Cidades atual MDR, que visa promover o exercício da participação e a inserção social dessas famílias, em articulação com as demais políticas públicas, contribuindo para a melhoria da sua qualidade de vida e para a sustentabilidade dos bens, equipamentos e serviços a serem implantados.

As atividades comunitárias para elaboração do diagnóstico socioambiental e socioeconômico participativos ocorreram cronologicamente conforme descrito abaixo:

1. Identificação da Área de intervenção e consulta (mapeamento) das pessoas afetadas pelas atividades de aquisição de terras e restrição ao seu uso



Fonte: Consórcio Synergia-Colmeia, 2023

A identificação das pessoas afetadas foi iniciada através de visitas técnicas in loco, quando foram estabelecidos diálogos com as pessoas residentes no território, bem como aquelas que utilizam a área para o desenvolvimento de atividades econômicas.

A primeira visita foi realizada no dia 14/12/2022 e neste momento houve a participação da equipe técnica do consórcio e dos parceiros institucionais: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Humano (SEDH), Companhia Estadual de Habitação Popular da Paraíba (CEHAP) e técnicos da CAGEPA.

Na ocasião da visita foi observada e discutida a situação da área de afetação e do público-alvo, bem como foram mapeadas as pessoas que seriam convocadas para participar da reunião de apresentação do início dos trabalhos, que foi desenvolvida na sede Administrativa da CAGEPA.

2. Identificação e formalização de parcerias institucionais para reconhecimento da área de intervenção e condução dos estudos social e ambiental pertinentes

Figura 31: Formação de parcerias institucionais



Fonte: Consórcio Synergia-Colmeia, 2023

O processo de articulação de parcerias foi deflagrado desde o início do trabalho, sendo para tanto realizado um workshop inicial, no dia 15/12/2022, com a presença de parceiros institucionais quando foi discutido o Plano de Trabalho, a área de intervenção e os principais pontos críticos e ações a serem desenvolvidas em parceria, considerando a elaboração e implementação do PRI e do PGSA. Destaca-se que o Consórcio e a CAGEPA realizaram várias outras reuniões com parceiros conforme a seguir:

- Dia 06/02/2023 – reunião que contou com a presença da equipe da Secretaria do Estado de Desenvolvimento Humano (SEDH); Secretaria Municipal de Habitação Social (SEMHAB); e a Companhia Estadual de Habitação Popular (CEHAP).
- Dia 09/03/2023 – contou com a participação da SEDH e da equipe da Unidade de Gestão do Projeto UGP – SEIRH e CAGEPA.
- Dia 31/03/2023 – reunião realizada junto a equipe da Superintendência Regional do Patrimônio da União (SPU/PB) e Secretaria de Administração - Gerência operacional de cadastro e de controle de bens imóveis do Governo do Estado da Paraíba, quando buscou-se apurar, com maior segurança, a situação fundiária da área em estudo;
- Dia 27/04/2023 – reunião com a equipe da CAGEPA e do Sistema Nacional de Emprego (SINE) para discutir o estabelecimento de parcerias que pudessem garantir a realização de cursos profissionalizantes;
- Dia 17/10/2023 – reunião realizada junto a equipe da CEHAP, SEMHAB, CAGEPA e UGP – SEIRH.

3. Realização de Reunião comunitária

Figura 32: Reunião na sede da CAGEPA



Fonte: Consórcio Synergia-Colmeia, 2023

Após visitas técnicas in loco, a equipe da CAGEPA convidou as partes interessadas para participarem da reunião que objetivou apresentar o trabalho a ser realizado – elaboração e implementação do PRI e do PGSA.

A reunião foi realizada no dia 07 de fevereiro de 2023, na sede da CAGEPA, com a participação de 10 (dez) representantes comunitários, quando foram dirimidas dúvidas sobre a intervenção.

Na ocasião, foi agendado o início das atividades do cadastro censitário socioeconômico e o levantamento físico das benfeitorias e atividades produtivas.

4. Elaboração de cadastro censitário socioeconômico para formulação do Plano de Reassentamento

Figura 33: Elaboração de cadastro



Fonte: Consórcio Synergia-Colmeia, 2023

Na realização do cadastro censitário foi estabelecido um diálogo individual com as pessoas diretamente impactadas pelo PRI.

Na segunda etapa, visando a validação da versão final do PRI e do PGSA pelas partes interessadas, será realizada uma Consulta Pública na área da ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos - ETE do Baixo Paraíba, prevista para acontecer em janeiro de 2024 e será conduzida pela CAGEPA, responsável pela elaboração do PGSA e pela CONTRATADA, responsável pela elaboração e implementação do PRI. Para a realização dessa consulta, é necessário seguir algumas etapas específicas, indicadas na Tabela 27, a seguir:

Tabela 27 – Etapas específicas para realização da consulta pública

Etapas	Descrição
Divulgação	Informar amplamente a comunidade sobre a consulta pública, por meio de diversos canais de comunicação, como mídias locais, redes sociais, cartazes e avisos em locais públicos, para garantir que todos os interessados tenham conhecimento e possam participar.
Disponibilização de informações	Disponibilizar informações relevantes sobre a obra, incluindo seu propósito, benefícios, impactos ambientais, cronograma, tecnologias empregadas, entre outros aspectos pertinentes. Essas informações devem ser apresentadas de forma clara e acessível.
Espaço para manifestações	Durante a consulta pública, proporcionar um espaço para que os participantes possam manifestar suas opiniões, fazer perguntas e expressar suas preocupações em relação à obra. É importante garantir que todas as manifestações sejam ouvidas e consideradas.
Registro e documentação	Registrar todas as manifestações, perguntas e contribuições feitas durante a consulta pública. Isso permite uma análise adequada das opiniões e preocupações da comunidade e ajuda a orientar as decisões futuras relacionadas à obra.
Análise e consideração das contribuições	Avaliar e considerar todas as contribuições recebidas durante a consulta pública. Essas contribuições devem ser levadas em consideração no planejamento e na execução da obra, sempre que possível e viável.
Feedback à comunidade	Fornecer um retorno à comunidade, informando sobre as contribuições recebidas, as decisões tomadas com base nessas contribuições e os próximos passos do projeto.

Fonte: CAGEPA, 2023

É importante ressaltar que o processo de consulta pública pode variar dependendo das legislações e regulamentações locais, bem como da complexidade e impacto da obra em questão. É fundamental seguir os requisitos legais aplicáveis e adotar práticas que promovam a inclusão, transparência e participação efetiva da comunidade durante todo o processo de consulta pública.

Os procedimentos de divulgação e registro da consulta pública devem incluir, obrigatoriamente, a mobilização de líderes comunitários e entidades locais relevantes bem como com a participação da CONTRATANTE, CONTRATADAS responsáveis pelas obras. É imprescindível que essas empresas estejam envolvidas na organização e condução desses eventos. As consultas públicas também deverão ser realizadas com a representação e participação de entidades da sociedade civil e órgão do poder público no âmbito Municipal, Estadual e Federal, como partes interessadas, no contexto do Projeto de Ampliação da ETE do Baixo Paraíba, conforme descritas abaixo:

- ✓ As pessoas afetadas por deslocamento físico e/ou deslocamento econômico, configurando-se em núcleos familiares com moradia ou atividade econômica na área estudada;
- ✓ Instituições (governamentais e/ou não governamentais) com relação direta frente às pessoas/famílias objeto destes planos PGSA e PRI, responsáveis por atuação ligada à área afetada (direta e/ou indiretamente);

- ✓ Instituição responsável pelo projeto e aqueles responsáveis por definição e efetivação de reparação/implementar medidas compensatórias;
- ✓ Outros atores que sejam diretamente impactados pela intervenção.

11. ARRANJO INSTITUCIONAL

A caracterização institucional do PSH/PB refere-se aos diferentes órgãos e atores da governança das políticas ambientais, no nível federal, estadual e municipal, bem como das demais políticas públicas que possuem interface direta no processo de implementação socioambiental do Projeto. Aborda, ainda, os mecanismos de gestão do Projeto.

Conforme definido no MGSA, cabe ao Governo do Estado da Paraíba e a seus órgãos competentes, sob a orientação e supervisão da Secretaria de Estado, da Infraestrutura e dos Recursos Hídricos - SEIRH, realizar os encaminhamentos necessários aos processos no âmbito da implementação do PSH/PB.

A elaboração desse PGSA ficou a cargo da CAGEPA (UIP, GEMA) sob a supervisão da SEIRH e a implementação será de responsabilidade da empresa CONTRATADA (Empreiteira), responsável pela execução da obra.

Para gerenciar, supervisionar, acompanhar e fiscalizar as obras e a implementação do PGSA será contratada uma GERENCIADORA, com equipe de profissionais adequada para atender todos os requisitos sociais, ambientais e de engenharia necessários à gestão do empreendimento.

A CAGEPA será a entidade responsável pela fiscalização em última instância. Para isso é nomeada uma comissão, através de uma Designação de Representante da Administração- DRA, que atribui a responsabilidade a cada profissional envolvido nesse processo.

A Unidade de Gestão do Projeto – UGP estabelecida na SEIRH, conta com um especialista em salvaguardas socioambientais, e é responsável por reportar o progresso de sua implementação ao Banco Mundial. O Projeto inclui em seu escopo atividades de assistência técnica visando o aprimoramento do Sistema de Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais da CAGEPA, incluindo entre seus indicadores intermediários de resultados a operacionalização desse sistema conforme Figura 34.

Figura 34- Estrutura Institucional


Fonte: CAGEPA, 2023

Siglas:

SEIRH - Secretaria de Estado de Infraestrutura e dos Recursos Hídricos

UGP - Unidade de Gestão do Projetos

CAGEPA - Companhia de Água e Esgotos da Paraíba

GEMA - Gerencia de Meio Ambiente

UIP - Unidade Implementadora do Projeto (CAGEPA)

O Quadro 10, reproduz a estrutura Institucional definida com base no MGSA, identificando os responsáveis pelas atividades do projeto.

Quadro 10 – Demonstrativo do Arranjo Institucional e suas responsabilidades

ATUAÇÃO	ORGÃO RESPONSÁVEL	RESPONSÁVEIS	ATIVIDADE
COORDENAÇÃO	SEIRH (Unidade de Gestão do Projeto - UGP)	Secretário de Estado; Coordenador da UGP	Elaboração dos PGSA; Termos de Referências; Licitação; Licenciamento; Captação de recursos; Articulação Institucional; Acompanhamento dos projetos, da Mobilização e da Comunicação.
APOIO DIRETO	SEIRH (Unidade de Gestão do Projeto - UGP)	Coordenador da UGP	Apoio à elaboração dos planos específicos de gestão socioambiental no monitoramento, na mobilização social e na articulação institucional.
	CAGEPA (Unidade Implementadora do Projeto - UIP)	GERENCIADORA; Assessoria jurídica; Assessoria de comunicação; Assistentes sociais; Técnico de saneamento; Geoprocessamento; Avaliadores de bens e ativos	Elaboração dos planos específicos de gestão socioambiental, monitoramento, mobilização social e articulação institucional; Elaboração do PGSA Termos de Referências; Licitação; Licenciamento; Supervisão da implementação do PGSA; Diagnóstico socioambiental da área; Elaboração de

ATUAÇÃO	ORGÃO RESPONSÁVEL	RESPONSÁVEIS	ATIVIDADE
			relatórios de acompanhamento das ações socioambiental, mensal, semestral e anual.
“STAKHOLDERS” (Partes interessadas)	Associações Comunitárias; Conselhos locais; ONGS; Sindicatos, entre outros.	Representantes de Associações, Conselhos e Sindicatos	Articulação e mobilização social e apoio ao desenvolvimento de ações e atividades socioambientais previstos no PGSA.
	Famílias e Comunidades afetadas ou beneficiadas pelo empreendimento	Chefe(s) da(s) família(s) atendida(s) pelo Plano de Reassentamento Involuntário- PRI- e a Comunidade do entorno	Envolvimento e participação em todas as ações e atividades sociais e no cumprimento das atribuições que lhes são pertinentes.
	Prefeituras Municipais	Secretarias Municipais	Apoio na implementação das atividades sociais e ambientais do empreendimento.
	Grupo/Organizações de interesse.	Cliente; Colaboradores; Fornecedores e Investidores	Apoio às ações de mitigação dos impactos do empreendimento para garantir que todas as partes envolvidas e interessadas possam ficar satisfeitas.

Fonte: CAGEPA, 2023

12. RESPONSABILIDADE DA EQUIPE SOCIOAMBIENTAL

12.1. CONTRATANTE

A equipe socioambiental da CAGEPA será composta por profissionais qualificados, incluindo um engenheiro Civil Coordenador, um especialista na área social, um especialista em meio ambiente, uma assistente social e um técnico em saneamento.

A equipe da GERENCIADORA fará a supervisão, acompanhamento e fiscalização das obras e da implementação do PGSA, sendo a CAGEPA responsável pela fiscalização em última instância.

Responsabilidade da Equipe Socioambiental:

- ✓ A CAGEPA vai validar os relatórios semestrais elaborados pela GERENCIADORA que deverão ser encaminhados ao Banco Mundial.
- ✓ A CAGEPA exigirá de todas as empresas contratadas, que estas, operem de maneira consistente com os requisitos das NAS, incluindo os requisitos específicos estabelecidos no PGSA para a realização dos serviços técnicos, :
- ✓ A CAGEPA acompanhará a real produtividade da equipe da GERENCIADORA atestando o relatório mensal de horas trabalhadas por cada membro das equipes chave e de apoio, e autorizando os respectivos pagamentos;

- ✓ Registrar e manter banco de dados dos procedimentos de licenciamento ambiental e do cumprimento de condicionantes definidas pelos órgãos ambientais;
- ✓ Analisar e validar os relatórios mensais de andamento das atividades, quanto a sua conformidade com a legislação ambiental e social vigentes e políticas ambientais e sociais do Banco Mundial;
- ✓ Acompanhar a equipe do Banco Mundial em missões de supervisão das atividades do projeto no que se refere as questões ambientais e sociais;
- ✓ Fiscalizar o engajamento das partes interessadas;
- ✓ Supervisionar a implantação, monitoramento e mecanismo de reclamação do PGSA;
- ✓ Manter o Fiscal da Obra informado sobre a necessidade de medidas corretivas em caso do não cumprimento dos procedimentos ambientais;
- ✓ Deverá fornecer toda a documentação e dados necessários ao desenvolvimento das atividades aqui previstas. Caso seja necessário, a CAGEPA poderá colaborar na articulação com outras instituições;
- ✓ Acompanhar e Fiscalizar a execução das atividades descritas neste PGSA;
- ✓ Atestar o recebimento dos produtos e relatórios de atividades a serem desenvolvidos e fornecidos pela GERENCIADORA contratada;
- ✓ Realizar o pagamento do valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

12.2 CONTRATADA (Empreiteira)

À CONTRATADA (Empreiteira) cabe a responsabilidade pela implementação do Plano de gestão socioambiental da obra de ampliação do sistema de esgotamento sanitário da ETE do Baixo Paraíba, atendendo as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, a legislação ambiental vigente e ao licenciamento ambiental.

A equipe socioambiental da CONTRATADA para a obra de ampliação da ETE do Baixo Paraíba deve ser composta, no mínimo, por um especialista na área social, um especialista em meio ambiente, uma assistente social, um engenheiro florestal ou agrônomo, um engenheiro em segurança do trabalho e um técnico em saúde e segurança no trabalho. A empresa CONTRATADA é responsável por assegurar que o número de técnicos seja suficiente para garantir o cumprimento dos procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente definidos neste Plano.

Caso necessário, a contratação do Arqueólogo para o acompanhamento arqueológico e paleontológico durante o período das escavações, ficará sob a responsabilidade da

empresa CONTRATADA para a execução das obras e serviços da ampliação do sistema de esgotamento sanitário da ETE do Baixo Paraíba.

Responsabilidade da Equipe Socioambiental:

Entre as responsabilidades da CONTRATADA estão:

- ✓ Cumprir e fazer cumprir todos os aspectos constantes no presente PGSA, exigindo que sejam realizadas de acordo com as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, a legislação ambiental, o licenciamento ambiental vigente e com o PGSA;
- ✓ Propor (submeter a aprovação do proponente), implementar eventuais medidas de prevenção/mitigação de impactos ambientais não contempladas no presente plano, que na execução dos trabalhos se revelem necessárias;
- ✓ Apoiar na identificação dos aspectos e impactos ambientais durante a execução das atividades, processos produtivos e operações, eliminando na origem ou limitando os seus efeitos por forma a garantir um nível eficaz na proteção do meio ambiente;
- ✓ Conduzir a mobilização para realização das Consultas Públicas, incluindo participação e registro por meio de relatórios de todo o processo;
- ✓ Garantir a implementação efetiva de todos os procedimentos de segurança do trabalho e de saúde ocupacional nas obras e no canteiro;
- ✓ Elaborar e agilizar o atendimento a todos os documentos exigidos e o cumprimento das condicionantes estabelecidas nas Licenças Prévia e de Instalação emitidas pela SUDEMA;
- ✓ Elaborar os projetos necessários para o processo de licenciamento, visando a Autorização de Uso do Solo, junto ao SINAFLOR;
- ✓ Assumir a responsabilidade para o alcance da conformidade ambiental;
- ✓ Adaptar às condições imprevistas da obra, os procedimentos e normas de segurança do trabalho;
- ✓ Adotar todas as medidas necessárias para salvaguardar a segurança da comunidade nas áreas de interferência da obra;
- ✓ Elaborar relatórios mensais de acompanhamento ambiental em obra e enviar (formato físico e digital) ao fiscal da obra, incluindo aspectos de segurança no trabalho e segurança das comunidades locais. Deve constar, registros fotográficos da evolução da obra e das medidas adotadas na resolução das não conformidades apontadas;

12.3 GERENCIADORA

É de responsabilidade da GERENCIADORA supervisionar, acompanhar e fiscalizar as obras, assim como a implementação do PGSA. Ela compartilha com a CONTRATADA (Empreiteira) a responsabilidade pelo progresso contínuo da obra em todas as suas etapas, uma vez que também tem o papel de exigir o cumprimento das metas estabelecidas.

A equipe socioambiental da GERENCIADORA será composta por profissionais qualificados, incluindo um engenheiro Civil Coordenador, um especialista na área social, um especialista em meio ambiente, um técnico em saneamento, um engenheiro em segurança do Trabalho, um técnico em segurança do Trabalho e um assistente social.

A GERENCIADORA é responsável por assegurar que o número de técnicos seja suficiente para garantir o cumprimento dos procedimentos de fiscalização da obra e da implementação do PGSA.

Responsabilidade da Equipe Socioambiental:

A GERENCIADORA deverá verificar e assegurar que a CONTRATADA cumpra os itens abaixo em relação aos requisitos socioambientais, durante todas as fases do Contrato. Para isso, a GERENCIADORA deverá:

- (i) Acompanhar e supervisionar a execução das obras, exigindo que sejam realizadas de acordo com as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, a legislação ambiental, o licenciamento ambiental vigente e, com o PGSA;
- (ii) Monitorar e supervisionar a implantação dos programas integrantes do PGSA, bem como, reportar sua execução ao CONTRATANTE;
- (iii) Apoiar a CONTRATADA e a CONTRATANTE na mobilização para realização das Consultas Públicas, incluindo participação e registro por meio de relatórios de todo o processo;
- (iv) Supervisionar e verificar a conformidade com a legislação ambiental vigente e denunciar condições ou práticas que representem risco a segurança, dano ou ameaça ao meio ambiente, no sentido amplo e às populações humanas;
- (v) Monitorar e supervisionar a elaboração de todos os documentos exigidos e o cumprimento das condicionantes estabelecidas nas Licenças Prévia e de Instalação emitidas pela SUDEMA;
- (vi) Monitorar e supervisionar o andamento do processo de licenciamento, visando a Autorização de Uso do Solo, junto ao SINAFLOR;
- (vii) Analisar e aprovar os relatórios mensais recebidos da CONTRATADA, que, devem conter as realizações qualitativas e quantitativas nos aspectos socioambientais, incluindo aspectos de segurança no trabalho e segurança das

comunidades locais. Deve constar, registros fotográficos da evolução da obra e das medidas adotadas na resolução das não conformidades apontadas;

- (viii) Analisar a adequação dos documentos do PGSA ao MGSA e, quando necessário, solicitar a devida revisão;
- (ix) Acompanhar a equipe do Banco Mundial em missões de supervisão das atividades do projeto no que se refere as questões ambientais e sociais;
- (x) Fiscalizar o engajamento das partes interessadas;
- (xi) Gerenciar o mecanismo de reclamação do PGSA;
- (xii) Manter o Fiscal da obra informado sobre a necessidade de medidas corretivas em caso do não cumprimento dos procedimentos ambientais;
- (xiii) Atestar o recebimento dos produtos e relatórios de atividades a serem desenvolvidos e fornecidos pela CONTRATADA (Empreiteira);
- (xiv) Elaborar relatórios semestrais de acompanhamento socioambiental em obra e enviar (formato físico e digital) à UIP, que deverão ser encaminhados a Cagepa o Banco Mundial, contendo:
 - (i) As principais atividades desenvolvidas no período;
 - (ii) Detalhamento do andamento e da situação das ações ambientais;
 - (iii) Justificativas, quando couber, das alterações ocorridas nos procedimentos ambientais e cronogramas;
 - (iv) Cronograma executivo atualizado;
 - (v) Aspectos relevantes da implantação dos programas/procedimentos ambientais; ocorrências registradas no diário de obras; conclusões/recomendações.

13. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O processo de monitoramento tem como principais objetivos

- (i) Verificar se as atividades do PGSA estão sendo implementadas de forma adequada e eficiente. Isso envolve acompanhar de perto todas as ações planejadas e executadas, garantindo que elas estejam em conformidade com o programa estabelecido.
- (ii) Identificar dificuldades e oportunidades para a implantação das ações de forma a garantir o sucesso do programa. É essencial identificar quaisquer desafios ou obstáculos que possam surgir durante a execução e, ao mesmo tempo, estar atento a oportunidades que possam ser aproveitadas para otimizar o processo. Assim, a equipe responsável poderá tomar medidas proativas e eficientes para superar as dificuldades e maximizar os resultados, garantindo que as ações

sejam implementadas de forma eficaz e em conformidade com os objetivos traçados.

- (iii) Monitorar os impactos associados à gestão socioambiental visando assegurar a qualidade de vida das famílias afetadas e garantir o cumprimento das conformidades legais e regulatórias relacionadas ao meio ambiente e às questões sociais.

Ao final de cada mês, um relatório detalhado deverá ser apresentado, consolidando todas as ações e os resultados alcançados, bem como eventuais anomalias identificadas durante o processo de monitoramento. Essa abordagem visa promover a transparência e possibilitar a tomada de medidas corretivas ou de aprimoramento, visando ao contínuo desenvolvimento socioambiental da área de influência da obra.

Os relatórios mensais e específicos (quando necessário) deverão ser desenvolvidos pela CONTRATADA (Empreiteira), e apresentados a GERENCIADORA em versão preliminar, para análise e validação, realizando-se os ajustes necessários quando solicitados, ao que se seguirá a entrega da versão final.

A supervisão das atividades, monitoramento e avaliação da gestão socioambiental será de responsabilidade da equipe socioambiental, que deverá semestralmente apresentar os relatórios em conformidade com as políticas de salvaguardas do Banco Mundial.

Os indicadores são ferramentas de verificação estabelecidas com base nos objetivos e metas do projeto, visando demonstrar a evolução, avanço e desenvolvimento em relação aos resultados esperados. Eles medem de forma objetiva e quantitativa como cada um dos objetivos e metas propostos foi alcançado, fornecendo uma visão clara do progresso do projeto. Ao utilizar indicadores, é possível avaliar de forma mais precisa o impacto e eficácia das ações implementadas, permitindo o ajuste de estratégias e a tomada de decisões mais embasadas.

Os indicadores socioambientais devem objetivar, sobretudo, as condições locais (trabalhadores/ecossistemas e populações afetadas) e a eficiência do PGSA durante as três fases do empreendimento, destacando-se as obras previstas para o empreendimento.

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo são:

- ✓ Nível de participação das pessoas afetadas e grau de satisfação;
- ✓ Número de pessoas afetadas;
- ✓ Número de queixas e reclamações recebidas e tratadas;
- ✓ Número de imóvel sem interligação à rede coletora de esgotos;
- ✓ Número de famílias de baixa renda sem Tarifa social;
- ✓ Número de pessoas doentes devido à falta de esgotamento sanitário;
- ✓ Número de mulheres dedicadas ao trabalho doméstico;
- ✓ Afastamento de mulheres das atividades de rotina devido a doenças gastrointestinais transmitidas pela falta de saneamento básico;

- ✓ Número de imóveis previstos ou visitados;
- ✓ Avaliação do público beneficiário com as ações implementadas;
- ✓ Taxa de mortalidade média devido a doenças gastrointestinais;
- ✓ Taxa média de hospitalização por causa de doenças gastrointestinais;
- ✓ Número médio de dias que as pessoas desistem de seus trabalhos de rotina;
- ✓ Grau de satisfação com a obra, entre outros;
- ✓ % de pessoas que percebem a CAGEPA como empresa com responsabilidade social e ambiental.

A CONTRATANTE será responsável, em última instância pela verificação da conformidade dos serviços com as medidas de gestão ambiental e social definidas no Plano de Gestão e demais instrumentos, podendo adotar as medidas contratuais aplicáveis, (advertências, glosas e multas), no caso das empresas contratadas não cumprirem os requisitos de gestão ambiental e social. Deverá também determinar a remediação de eventuais danos ambientais causados por ações das contratadas.

14. ORÇAMENTO

O custo total previsto para a implementação do Plano de Gestão Socioambiental (PGSA) da obra de ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) não poderá ser publicado neste documento devido ao sigilo exigido pela Lei 13.303, de 30 de junho de 2016.

A equipe técnica necessária para a implementação do PGSA está descrita no item 12.2.

Essa equipe será responsável por garantir a adequada execução das medidas socioambientais previstas no plano, assegurando a conformidade com as normas e diretrizes ambientais, bem como o cumprimento dos compromissos socioambientais assumidos durante a realização da obra.

15. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O prazo máximo para a conclusão dos serviços de implantação do PGSA será de 24 meses, considerando 3 meses antes do início da obra, 18 meses para a execução da obra e 3 meses após a conclusão da obra. As atividades serão distribuídas conforme estabelecido no Cronograma de Execução abaixo sugerido.

Figura 35 – Cronograma de implementação do PGSA

Duração do Contrato (em meses)		CRONOGRAMA FÍSICO - PLANO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL - AMPLIAÇÃO DA ETE DO BAIXO PARAÍBA																							
		MESES																							
DESCRÇÃO DA ATIVIDADES	AÇÕES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
		1	PROGRAMA DE CONTROLE OPERACIONAL E AMBIENTAL DAS OBRAS (PCOAO)																						
Localização e implantação do canteiro																									
Gestão da qualidade do ar																									
Gestão de ruídos																									
2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (PEAS)																								
	Gestão de Resíduos																								
3	PROGRAMA DE CÓDIGO DE CONDUTA NA OBRA (PCCO)																								
4	PROGRAMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM OBRA (PICO)																								
	Comunicação e informação																								
	Mecanismos de reclamações e Monitoramento mensal das ocorrências																								
5	PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRÁFEGO NAS ÁREA DA OBRA (PSCAO)																								
6	PROGRAMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA, HIGIENE, MEDICINA, VIVÊNCIA E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO (SGHVMAT)																								
7	PROGRAMA DE AÇÕES SOCIOEDUCATIVAS E DE GÊNERO																								
	Pesquisa de dados primários																								
	Diagnóstico da área																								
	Contatos com a comunidade																								
	Reunião com a comunidade e Palestras																								
	Capacitação para formação de multiplicadores																								
	Oficinas																								
8	PROGRAMA DE INTERFERÊNCIA COM INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS PÚBLICOS (PIISP)																								
	Pesquisa de satisfação e pós obras																								
	Monitoramento Trimestral																								
9	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO E SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO FÍSICO CULTURAL (PASFFC)																								
10	PROGRAMAS DE COMPENSAÇÕES E MITIGAÇÃO DE DANOS ÀS PROPRIEDADES LINDEIRAS (PCMDPL)																								
11	PROGRAMA DE PROTEÇÃO À ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (PPAPP)																								
12	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO EFLUENTE (PMQE)																								
13	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E RESPOSTA À EMERGÊNCIA (PPRE)																								
AVALIAÇÃO FINAL																									

Fonte: CAGEPA, 2023

ANEXOS:

Documentos de referência disponibilizados:

Anexo I - Licença Prévia - **LP nº 0119/2024**, emitida pela SUDEMA

Anexo II – Outorga nº 18183, emitida pela AESA

Anexo III; Termo de Referência da SUDEMA para elaboração do PGRCC

**EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO
SOCIOAMBIENTAL JUNTO AO GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA**

Secretaria de Estado de Infraestrutura, dos Recursos Hídrico – SEIRH

Coordenação Geral-UGP:

Virgiane da Silva Melo

Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA

Unidade Implementadora do Projeto: UIP

Laudízio da Silva Diniz

Equipe responsável pela elaboração

Carolina Baracuchy Amorim Arruda Sacuma - Mat.9708-0

Elisângela do Rego Lima - Mat.143391

Maria Madalena Lima - Mat. 3459-2

Equipe de Apoio

Celia Dalva Alves Serafim - Mat. 3838-5

Sara Daniele Matias Roque - Mat. 12253-

LICENÇA PRÉVIA - Nº 0119/2024

Processo Nº 2023-003495/TEC/LP-0073

Data de Validade: 14/01/2025

A **SUDEMA**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei 6.757/99, de 08/07/99, artigo 2º, inciso VI, e de acordo o **SELAP - Sistema Estadual de Licenciamento de Atividades Poluidoras**, instituído através do Decreto Estadual 21.120 de 20 de junho de 2000 e de conformidade com o que estabelece a deliberação do **COPAM - Conselho de Proteção Ambiental N.º 5.192** de 15 de dezembro de 2021, concede a presente Licença acima discriminada, nas condições especificadas.

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO

Empreendedor	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA
Empreendimento	MELHORIA NO SISTEMA DE ESGOTAMENTO DE JOÃO PESSOA COM IMPLANTAÇÃO DE NOVA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
Local da atividade Licenciada:	RUA SEVERINO JOSÉ NASCIMENTO, ROGER, NO MUNICÍPIO DE JOAO PESSOA-PB
CPF/CNPJ	09.123.654/0001-87
Coordenadas Geográficas	Latitude:7° 6'11.62" Longitude:34°52'37.07"
Atividade Licenciada:	Melhorias no Sistema de Esgotamento de João Pessoa com implantação de nova Estação de Tratamento de Esgotos - ETE Baixo Paraíba, contemplando a utilização da Pedreira N° 07(anaeróbia), já em operação, as Pedreiras N° 01(anaeróbia) e N° 04(aeróbia), a serem implantadas; Estação Elevatória Final EEF - Varadouro; Emissário de Recalque EEF - Varadouro com 453 m de extensão e diâmetro de 800 mm; Vazão de 1.834,76 l/s. Área Total de 38,04 hectares;

CONDICIONANTES

- 1- Esta Licença é válida pelo período de 365 dias, a contar da presente data, conforme processo SUDEMA N.º 2023-003495/TEC/LP-0073, observando as condições deste documento e seus anexos que, embora não transcritos são partes integrantes do mesmo. Este documento não contém emendas nem rasuras;
- 2- Esta Licença diz respeito à análise de viabilidade ambiental de competência da SUDEMA, devendo o empreendedor obter a Anuência e/ou Autorização das outras instâncias no âmbito Federal, Estadual ou Municipal, quando couber, para que o mesmo alcance seus efeitos legais;
- 3- A autenticidade do documento deverá ser feita através do leitor do QR-CODE;
- 4- Fixar placa (dimensões 80x60 cm) com identificação da atividade licenciada, conforme modelo disponível no Site desta SUDEMA www.sudema.pb.gov.br;
- 5- Todas as Licenças relativas aos demais órgãos públicos fiscalizadores, deverão estar vigentes durante o período de validade;
- 6- Apresentar quando da solicitação da Licença de Instalação: Comprovação de regularização fundiária da área, objeto da intervenção; Projeto de Engenharia com ART/CREA; Cronograma Físico; Autorização Uso Alternativo do Solo; Projeto de Engenharia e Esgotamento Sanitário do Canteiro de Obras;
- 7- Apresentar quando da solicitação da licença de instalação, os seguintes planos e programas: Plano de Gestão Ambiental das Obras; Programa de Educação Ambiental e Sanitária; Programa de Operação e Manutenção da Infraestrutura Implantada; Plano de Controle Ambiental - PCA e Plano de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;
- 8- Apresentação de manifestação da Fundação Cultural Palmares - FCP e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, referente as áreas de quilombola e patrimônios arqueológico e paleontológico,



respectivamente;

9- Atender às exigências e recomendações previstas na Legislação Federal, Estadual e Municipal de cunho ambiental, notadamente o Código do Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo dos municípios atendidos pelo empreendimento;

10- Manter esta Licença, bem como cópias dos documentos relativos ao cumprimento dos condicionantes ora estabelecidos, disponíveis à fiscalização da SUDEMA e aos demais órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

11- O não atendimento às condicionantes supracitadas ficará o empreendimento passível das sanções previstas na legislação ambiental em vigor, bem como terá sua licença ambiental anulada.

12- Requerer junto a SUDEMA, autorização de qualquer modificação no projeto analisado e aprovado neste órgão ambiental.

JOÃO PESSOA(PB), 15/01/2024





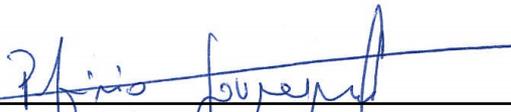
OUTORGA DO DIREITO DE USO DE ÁGUA

Uso: Lançamento de Efluentes - Nº. 18183

A Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba - AESA, com base na Lei Nº 6.308, de 02.07.1996, e no Decreto Nº 19.260, de 31.10.1997, e de acordo com o **Processo Nº 01425/2018** AESA, expede a presente **AUTORIZAÇÃO DE USO DE ÁGUA**, nos termos e condições abaixo especificadas.

1 - Identificação e Endereço do Requerente	
Razão Social: COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA - CAGEPA	CNPJ: 09.123.654/0001-87
Endereço: AV. FELICIANO CIRNE, 220- JAGUARIBE, Cep: 58.015-570. JOÃO PESSOA/ PB	Telefone/Fax: (83)3218-1273
2 - Caracterização do Empreendimento	
Endereço: RUA FELICIANO CIRNE , 220- JAGUARIBE, Cep: 58.015-901. JOÃO PESSOA/ PB	Localização do Ponto de Captação Coordenadas Geográficas: Lat: 7° 6' 2,270" Long: 34° 52' 37,380" Município: JOÃO PESSOA
Vazão (m³/h): 4.014,00	Fonte Hídrica: Rio- GAMBOA DO TAMBIA GRANDE -RIO PARAÍBA
Volume Anual (m³): 35.162.640,00	Bacia Hidrográfica: Baixo Curso do Rio Paraíba
3 - Especificações Técnicas	
Tipo de Efluentes: Efluentes Domésticos Tipo de Tratamento: Lagoa Anaeróbia Vazão Efluente (m³/h): 4.014,00 Período Anual de Lançamento (h): 8760 Tipo Qualidade: DBO Carga Diária do Efluente (mg/L): 165,00 Equipamento de Bombeamento: VÁRIOS IMPLANTADOS NAS VÁRIAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS EXISTENTES PELA CIDADE DE JOÃO PESSOA	
OBS.:Esta outorga terá validade de 10 (dez) anos. É necessário o recolhimento anual pelo uso da água outorgado e sua inadimplência poderá acarretar o cancelamento desta outorga.	
4 - Condicionantes da Outorga	
I - O presente documento não desobriga o titular da necessidade das demais licenças e autorizações previstas em lei. II - Outorga condicionada ao cumprimento de metas progressivas obrigatórias de melhoria da qualidade da água com vistas ao alcance do limite máximo da carga de DBO determinada para o corpo hídrico receptor, no prazo de até 10 anos, conforme a Resolução CERH/PB n.º 08/2010. III - O processo de renovação da Outorga poderá ser dado entrada com 60 dias antes do seu vencimento.	
5 - Validade da Outorga: 11 de Abril de 2029	
6 - Situações Especiais	
Esta outorga poderá ser extinta, revogada, revista ou suspensa, sem que caiba qualquer tipo de indenização, além das situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos: a) descumprimento das condições estabelecidas neste documento; b) conflito com normas posteriores sobre os usos prioritários dos recursos hídricos; c) quando estudos técnicos indicarem a necessidade de revisão das outorgas concedidas; d) indeferimento ou cassação da respectiva licença ambiental.	

João Pessoa, 11 de Abril de 2019


PORFÍRIO CATÃO CARTAXO LOUREIRO
Diretor Presidente - AESA


VIRGIANE DA SILVA MELO
Secretário(a) Executivo(a) da Infraestrutura e Recursos Hídricos

Verificação de Autenticidade do Documento

Utilize um leitor de QR Code para ler o código ao lado ou acesse o endereço:
http://siegrh.aesa.pb.gov.br:8080/aesa-outorga/valida_outorga.xhtml?num=18183&codigo=3232828302





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

TERMO DE REFERÊNCIA

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL- PGRCC

João Pessoa, 2023

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE
Av. Monsenhor Walfredo Leal, 181 – Tambiá – João Pessoa – PB
CEP: 58.020-540 Tel.: (83) 3218-5606/3218-5588
CNPJ: 08.329.849.0001-15



1.OBJETIVO GERAL

Tomando como base que o empreendedor tem a obrigação de gerenciar os resíduos gerados durante as obras de implantação do empreendimento, o presente Termo de Referência tem como objetivo orientar no desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, tendo como base nas Resoluções CONAMA Nº 307/2002, Nº 348/2004, Nº 431/2011 e Nº 448/2012 e Portaria MMA Nº 280/2020.

Todos os dados cadastrados no requerimento de licenciamento ambiental deverão estar em acordo com os informados neste Estudo.

Contudo, em qualquer fase do licenciamento e, havendo a necessidade, o órgão ambiental poderá solicitar informações adicionais caso seja observado incoerências e/ou mesmo que o plano não contemple o exigido.

2. CONDIÇÕES BÁSICAS DE APRESENTAÇÃO

O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL — PGRCC deverá ser apresentado no ato do requerimento do licenciamento ambiental em meio digital (formato PDF), em atendimento a Legislação vigente, contendo seus anexos pertinentes.

3. CONTEÚDO BÁSICO DO ESTUDO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil deverá ser elaborado por técnico habilitado e apresentado para análise da SUDEMA, acompanhados da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, conforme as diretrizes listadas a seguir:

3.1 - IDENTIFICAÇÃO

3.1.1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR:

➤ **Pessoa Jurídica:**

- Razão Social;
- Nome Fantasia;
- Endereço Completo;
- CNPJ;
- Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, e-mail);

➤ **Pessoa Física:**

- Nome;
- Endereço Completo;
- CPF;
- Documento de Identidade;

3.1.2 Responsável Técnico pela Obra:

SUPERINTENDÊNCIA DE **ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE**
Av. Monsenhor Walfredo Leal, 181 – Tambiá – João Pessoa – PB
CEP: 58.020-540 Tel.: (83) 3218-5606/3218-5588
CNPJ: 08.329.849.0001-15



- Nome;
- Endereço Completo;
- CPF;
- Telefone;
- E-mail;
- CREA;

3.1.2 – RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO DO PGRCC:

- Nome;
- CPF;
- Endereço;
- E-mail;
- Formação Profissional;
- Número do registro no conselho profissional;

3.1.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

- Localização: endereço completo e matrícula;
- Caracterização do Sistema Construtivo (descrever de maneira sucinta as características predominantes da obra, da reforma ou do processo de demolição);
- Apresentação da Planta Arquitetônica de Implantação, incluindo o canteiro de obras, área total do terreno, área de projeção da construção e área total construída;
- Número total de trabalhadores, incluindo os terceirizados;
- Cronograma de Execução da Obra.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS:

Neste item deverá ser estimado o volume de RCC em m³ (metros cúbicos) gerado durante a execução dos serviços, de acordo com cada etapa construtiva, subdividindo-o por classe.

Os cálculos para estimativa de geração de resíduos (memorial de cálculo) deverão ser apresentados e justificados no PGRCC, de acordo com a literatura existente sobre a matéria.

A referência para estimativa de volume nos casos de construção é de 1200 Kg/m³ a 2500 kg/m³, a depender do tipo de material a ser utilizado durante a construção.

A referência para subdivisão do volume de resíduos de acordo com a classe é de 79% para Classe A, 15% para Classe B, 4,8% para Classe C e 1,2% para Classe D.



A referência para cálculo de empolamento nos casos de escavação é de 12% a 50%, a depender do tipo de solo a ser escavado (Rocha detonada – 50%; Solo argiloso – 40%; Terra comum – 25%; Solo arenoso seco – 12%, Conforme Aldo Dórea Mattos, no livro Como Preparar Orçamentos de Obras, Editora PINI).

No caso de construção, deverão ser utilizadas, no mínimo, as seguintes etapas construtivas, segundo a discriminação criada pela Universidade de Brasília em 2002: Serviços Gerais/Administração, Instalação do Canteiro de Obras, Fundação, Estrutura, Fechamento das Alvenarias, Instalações Prediais e Revestimento.

No caso de demolição, o Gerador deverá descrever as etapas que serão utilizadas para o processo de demolição do empreendimento.

Os RCC deverão ser identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/2002, nº 348/2004, nº 431/2011 e nº 448/2012.

3.3 TRIAGEM DOS RESÍDUOS

O gerador deverá descrever os procedimentos adotados quanto à segregação do RCC, a qual deverá ser feita preferencialmente na origem.

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

Deverá ser apresentado um croqui que identifique no projeto do canteiro de obras local apropriado para o processo de triagem dos resíduos, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

3.4 ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

O Gerador deverá informar o sistema adotado para acondicionamento de RCC para cada classe de resíduo, identificando as características construtivas do mesmo (dimensões e volume) e a estimativa de recipientes a serem utilizados durante todo o período das obras.

Os cálculos para estimativa de recipientes deverão ser apresentados no PGRCC.

Os RCC deverão ser acondicionados conforme sua classificação. Os resíduos deverão ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento.

Os locais de acondicionamento deverão ser identificados de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.

Deverá ser apresentado um croqui que identifique no projeto do canteiro de obras, local apropriado para o acondicionamento dos resíduos, o que facilitará a sua remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

Obs.: Poderá ser utilizado o mesmo croqui para a identificação do local de triagem e de acondicionamento de RCC.

3.5 TRANSPORTE DOS RESÍDUOS

A transportadora deverá ser identificada por classe de resíduo, bem como, deverá constar o volume estimado a ser transportado por cada empresa.

Os RCC, após segregados, deverão ser transportados, por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

As transportadoras previstas no PGRCC poderão ser substituídas por outras, desde que o gerador ou o responsável técnico pelo PGRCC comunique à SUDEMA, via ofício, e informe no relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Obs.: É responsabilidade do gerador a manutenção no local de execução dos serviços dos documentos a seguir: contrato com transportadora de resíduos cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente e Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR – assinados pelo gerador, transportador e destino final desde o início da geração dos resíduos.

3.6 DESTINAÇÃO FINAL ADEQUADA DOS RESÍDUOS

Deverão ser indicadas as áreas de destinação para cada classe ou tipo de resíduo, devidamente autorizadas ou licenciadas pelo órgão ambiental competente, e o seu responsável, apresentando as seguintes informações:

- ✓ Razão Social
- ✓ Nome Fantasia
- ✓ Endereço Completo
- ✓ CNPJ
- ✓ Responsável Legal pela Empresa (nome, CPF, telefone, fax e e-mail)
- ✓ Nº da Licença de Operação ou da Autorização pelo órgão ambiental competente

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos, devendo sua destinação ocorrer conforme preceitua as Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012.



Conforme a Lei Federal nº 12.305, de 02.08.10, a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas obrigadas à apresentação do PGRS da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

As áreas de destinação previstas no PGRCC poderão ser substituídas, desde que o gerador ou o responsável técnico pelo PGRCC comunique à SUDEMA, via ofício, e informe no Relatório de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

3.6.1 DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DOS REJEITOS

É de responsabilidade do gerador a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários, comprovadamente licenciados pelo órgão ambiental responsável.

3.6.2 PLANO DE CAPACITAÇÃO

O Gerador deverá descrever as ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

3.6.3 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PGRCC

Deverá ser apresentado um cronograma de implementação do PGRCC para todo o período do empreendimento. PLANO DE CONTIGÊNCIA.

3.6.4 RELATÓRIO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os geradores de Resíduos da Construção Civil deverão enviar à SEUMA relatórios mensais, conforme modelo específico, tendo em vista a necessidade de comprovação das ações de manejo e destinação ambientalmente adequada dos resíduos, propostos no PGRCC aprovado.

Ao final do serviço, os geradores deverão também enviar um relatório conclusivo, informando os quantitativos de agregados utilizados, os resíduos gerados e os erros e acertos das previsões do PGRCC.

3.6.4 RESUMO

Deverá ser apresentado um resumo ao final do PGRCC.

Deverá ser apresentado um resumo ao final do PGRCC. Fase	RCC Gerado Classificação*	RCC Gerado Especificação	Estimativa de Geração em m³	Forma de Acondicionamento	Transportador Responsável	Destinação dos RCC	Disposição dos Rejeitos

*Conforme Resoluções CONAMA n.º 307/2002, n.º 348/2004, n.º 431/2011 e n.º 448/2012.

4.0 LEGISLAÇÕES, DECRETOS, PORTARIAS, RESOLUÇÕES E NORMAS RELACIONADAS A RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E AFINS:

✓ Legislação Federal

Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências

✓ Resoluções do CONAMA

Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997	Licenciamento Ambiental.
Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução nº 431, de 24 de maio de 2011	Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução nº 448, de 18 de janeiro de 2012.	Altera os art. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente- CONAMA.



✓ Normas da ABNT

10004/2004	Resíduos Sólidos - Classificação
15112/2004	Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
15113/2004	Resíduos da Construção Civil e Resíduos Inertes – Aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.
15114/2004	Resíduos Sólidos da Construção Civil – Áreas de Reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
15115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.