



**PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL  
DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA  
BR-L1421**

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (RAAS)**

**e**

**PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (PGAS)**

**OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS  
COMUNIDADE MIRAMAR**



**João Pessoa – PB**

**Janeiro/2024**



## CRÉDITOS

ORGANISMO FINANCIADOR	Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID
MUTUÁRIO	Prefeitura Municipal de João Pessoa Cícero Lucena Prefeito
UNIDADE EXECUTORA DO PROGRAMA (UEP) -	Antônio Eliseu de Medeiros Coordenador Geral do Programa  Juliane Sousa de Ataíde Coordenação de Aspectos Ambientais  Joelma Medeiros Silvestre Coordenação de Aspectos Sociais  Caio Mario Silva e Silva Coordenação de Desenvolvimento Urbano Sustentável e Gestão da Cidade
GERENCIADORA	Instituto Aquila de Gestão  Gilson Andrade Coelho Chefe da Equipe  Janaína Silva de Oliveira Especialista Ambiental  Ariel Morais Júnior Técnico Ambiental  Romeu Batista Pereira de Lemos Especialista Social  Joaquim de Souza Moura Filho Especialista Urbano
COLABORAÇÃO	Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMAM Secretaria de Planejamento – SEPLAN Secretaria Municipal de Infraestrutura de João Pessoa – SEINFRA Secretaria de Desenvolvimento Social – SEDES Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR

**ELABORADO POR**

---

Janaína Oliveira  
Especialista Ambiental

---

Ariel Morais  
Técnico Ambiental

---

Romeu de Lemos  
Especialista Social

---

Joaquim Moura  
Especialista Urbano



## SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRACOPEL - Associação Brasileira para a Conscientização dos Perigos da Eletricidade
- AEAT - Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho
- AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta
- ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
- ANMT - Associação Nacional de Medicina do Trabalho
- APP - Área de Preservação Permanente
- BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
- CAGEPA - Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba
- CAT - Comunicação de Acidente de Trabalho
- CB - Corpo de Bombeiros
- CBR - Complexo Beira Rio
- CGP - Comitê de Gestão do Programa
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- COMAM - Conselho Municipal de Meio Ambiente
- CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CONDIAM - Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da Área Metropolitana de João Pessoa
- CONTRAN - Conselho Nacional de Trânsito
- COPAM - Conselho de Proteção Ambiental
- CPRM - Companhia de pesquisa recursos minerais
- DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DHP - Dreno Horizontal de Paramento

DME - Depósito de Material Excedente

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMLUR - Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

ETA - Estação de Tratamento de Água

GEE - Gases do Efeito Estufa

GRO - Gerenciamento de Riscos Ocupacionais

IBF - Instituto Brasileiro de Florestas

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

MGAS - Marco de Gestão Ambiental e Social

MPAS - Marco de Políticas Ambientais e Sociais

MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos

NBR - Norma Brasileira Regulamentadora

NR - Normas Regulamentadora

OP - Políticas Operacionais

PCAO - Plano de Controle Ambiental de Obras

PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

PCMSO - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional

PEAS - Programa de Educação Ambiental e Sanitária

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos



Planares - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PGAS - Plano de Gestão Ambiental e Social

PGR - Programa de Gerenciamento de Riscos

PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PM - Polícia Militar

PMJP - Prefeitura Municipal de João Pessoa

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

POP - Poluentes Orgânicos Persistentes

PRAD - Programa de recuperação de área degradada

PRF - Polícia Rodoviária Federal

PRONAR - Programa Nacional de Controle da Qualidade do A

RAAS Relatório de Avaliação Ambiental e Social

RCC - Resíduos de Construção Civil

ROP - Regulamento Operacional do Programa

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SEDES - Secretaria de Desenvolvimento Social

SEGGOV - Secretaria da Gestão Governamental

SEINFRA - Secretaria Municipal de Infraestrutura de João Pessoa

SEIRHMA - Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente

SEMAM - Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEMOB - Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana do município

SEPLAN - Secretaria de Planejamento

SEPRT - Secretaria Especial de Previdência e Trabalho



SESMT - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

SISMUMA - Sistema Municipal de Meio Ambiente

SMAP - Sistema Municipal de Áreas Protegidas de João Pessoa

SST - Saúde e Segurança do Trabalho

SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente

UEP - Unidade Executora do Programa

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA</b> .....	13
2.1. ARRANJO INSTITUCIONAL .....	15
<b>3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b> .....	19
3.1. POLÍTICAS E SALVAGUARDAS DO BID .....	19
3.2. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO .....	25
3.3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS LEGAIS DE GESTÃO .....	30
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b> .....	35
4.1. MEIO FÍSICO .....	39
4.1.1. <b>Clima</b> .....	39
4.1.2. <b>Hidromorfologia</b> .....	40
4.2. MEIO BIÓTICO .....	42
4.3. MEIO SOCIOECONÔMICO .....	44
4.3.1. <b>Trabalho e Rendimento</b> .....	45
4.3.2. <b>Economia</b> .....	45
4.3.3. <b>Educação</b> .....	46
4.3.4. <b>Saúde</b> .....	48
4.3.5. <b>Infraestrutura Urbana</b> .....	48
4.3.6. <b>Patrimônio histórico-cultural</b> .....	50
<b>5. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO</b> .....	51
5.1. ASPECTOS TÉCNICOS DA OBRA .....	55
5.1.1. <b>Mão de obra, localização de canteiro de obras e alojamentos</b> .....	55
5.1.2. <b>Cronograma de execução</b> .....	58
5.2. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA OBRA .....	60
<b>6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL</b> .....	61
6.1. LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	66
6.2. ANÁLISE DOS RISCOS E DESASTRES .....	68
6.2.1. <b>Acidentes com máquinas ou equipamentos causando danos às pessoas</b> .....	68
6.2.2. <b>Atropelamento de pedestres durante a movimentação de máquinas e equipamentos</b> .....	70
6.2.3. <b>Colisões ou abalroamentos durante a circulação de veículos, tratores, máquinas pesadas e empilhadeiras</b> .....	711
6.2.4. <b>Acidentes envolvendo trabalho em altura</b> .....	71
6.2.5. <b>Acidentes causados por eletricidade</b> .....	72
6.2.6. <b>Contaminação ambiental por despejos de efluentes contendo óleos, graxas, tintas e demais substâncias perigosas</b> .....	73

6.2.7.	Contaminação dos recursos hídricos por despejos de efluentes sanitários não tratados.....	74
6.2.8.	Poluição atmosférica por material particulado e poeiras .....	74
6.2.9.	Ruídos acima do permitido durante a realização das obras .....	75
6.2.10.	Incêndio ou explosão pelo manuseio de substâncias inflamáveis.....	76
6.2.11.	Danos à imóveis, equipamentos públicos ou tubulações durante a realização das obras .....	77
6.2.12.	Acidentes causados por feições erosivas na área de intervenção.....	77
6.2.13.	Acidentes com animais peçonhentos durante a realização das obras ....	78
<b>7.</b>	<b>AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / POTENCIALIZADORAS.....</b>	<b>79</b>
7.1.	IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO.....	80
7.1.1.	Degradação do solo.....	80
7.1.2.	Perda da cobertura vegetal .....	82
7.1.3.	Aumento do tráfego de veículos de construção .....	84
7.1.4.	Aumento da geração e disposição de resíduos sólidos .....	85
7.1.5.	Alteração da qualidade do ar .....	87
7.1.6.	Aumento da pressão sonora na área de influência .....	88
7.1.7.	Contaminação do solo e/ou água subterrânea .....	89
7.1.8.	Aumento na geração de efluentes líquidos.....	91
7.1.9.	Estabilização de encostas.....	92
7.1.10.	Geração de emprego de construção.....	93
7.1.11.	Danos à saúde do trabalhador.....	95
7.2.	IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE OPERAÇÃO .....	98
7.2.1.	Redução de habitações em áreas de risco no município .....	98
<b>8.</b>	<b>DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA .....</b>	<b>99</b>
8.1.	ORGANIZAÇÃO E RECURSOS PARA O EVENTO.....	100
8.2.	O REGISTRO DA CONSULTA PÚBLICA SIGNIFICATIVA.....	101
<b>9.</b>	<b>PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL.....</b>	<b>101</b>
9.1.	PROGRAMA DE DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS PARA O GERENCIAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS .....	104
9.2.	PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS (PCAO).....	105
9.2.1.	Subprograma de Contratação de Mão de Obra.....	106
9.2.2.	Subprograma de treinamento e conscientização ambiental da mão de obra .....	107
9.2.3.	Subprograma de controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho .....	108
9.2.4.	Subprograma de controle de processos erosivos .....	111
9.2.5.	Subprograma de controle de emissões atmosféricas.....	112

<b>9.2.6. Subprograma de controle da emissão de ruídos.....</b>	<b>114</b>
<b>9.2.7. Subprograma de implantação, operação e encerramento de canteiro de obras e áreas de apoio.....</b>	<b>116</b>
<b>9.2.8. Subprograma de Recomposição de Áreas Utilizadas/Degradadas .....</b>	<b>117</b>
<b>9.2.9. Subprograma de tratamento de efluentes e destinação de resíduos .....</b>	<b>119</b>
<b>9.2.10. Subprograma de Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas .....</b>	<b>120</b>
<b>9.2.11. Subprograma destinado a evitar ou reduzir os descontentamentos da comunidade .....</b>	<b>122</b>
<b>9.2.12. Subprograma de contingência para atendimento de movimentações de terras e deslizamentos.....</b>	<b>123</b>
<b>9.3 PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE DEMOLIÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....</b>	<b>125</b>
<b>9.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E GESTÃO DE QUEIXAS .....</b>	<b>131</b>
<b>9.5 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA .....</b>	<b>1333</b>
<b>9.6 PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA.....</b>	<b>1355</b>
<b>9.7 PROGRAMA DE CONTROLE DE VETORES DE DOENÇAS .....</b>	<b>136</b>
<b>9.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO, PRESERVAÇÃO E RESGATE FORTUITO .....</b>	<b>138</b>
<b>9.9 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRAD).....</b>	<b>1399</b>
<b>9.10 PLANO DE AÇÃO CORRETIVA DE PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>139</b>
<b>9.11 PROGRAMA DE CONTROLE E MITIGAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS TEMPORÁRIOS E SERVIÇOS .....</b>	<b>139</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>141</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes e subcomponentes do Programa João Pessoa Sustentável.....	11
Figura 2 - Arranjo institucional para implementação do Programa.....	17
Figura 3 - Organograma da UEP.....	18
Figura 4 - Mapa de localização de João Pessoa.....	36
Figura 5 - Vias de acesso.....	37
Figura 6 - Análise comparativa do PIB entre as cidades de João Pessoa, Teresina, Natal e Maceió.....	46
Figura 7 - Análise comparativa entre cidades do Nordeste no quesito Educação.....	47
Figura 8 - Análise comparativa de indicadores ambientais entre cidades do Nordeste.....	49
Figura 9 - Mapa de tombamentos de João Pessoa.....	51
Figura 10 - Vista superior da encosta miramar, adjacente à Rua São Vicente.....	53
Figura 11 - Execução de contenção por solo grampeado.....	54
Figura 12 - Cronograma físico-financeiro das obras de contenção do Programa João Pessoa Sustentável.....	59
Figura 13 - Localização do CBR no município de João Pessoa.....	62
Figura 14 - Áreas com risco Geológico CBR.....	63
Figura 15 - Localização do Talude a ser estabilizado .....	64
Figura 16 - Vegetação encontrada na área de intervenção.....	64
Figura 17 - Imóveis irregulares sobre infraestrutura da comunidade Miramar.....	65
Figura 18 - Localização de poço de visita na área de intervenção.....	65
Figura 19 - Área de Influência Direta (AID).....	67
Figura 20 - Área de Influência Indireta (AII).....	68
Figura 21 - Escala de Ringelmann.....	88
Figura 22 - Etapas do PGRCC).....	127

## 1. INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP) recebeu financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para custear o Programa João Pessoa Sustentável, conforme exigências do Contrato de Empréstimo nº 4444/OC-BR<sup>1</sup>. A execução do Programa é regida pelas políticas ambientais e sociais do Banco, suas diretrizes e documentos norteadores, dentre elas o Regulamento Operacional do Programa (ROP), o Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS) e as Políticas Operacionais.

Em atendimento a estas diretrizes, o Relatório de Avaliação Ambiental e Social (RAAS) visa apresentar características e questões específicas da região e das obras previstas no âmbito do Programa, bem como avaliar os impactos socioambientais potenciais mais significativos e propor um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Trata-se de um instrumento que apresenta os impactos socioambientais e suas respectivas medidas mitigadoras, de controle e de redução dos riscos ambientais. De acordo com o MGAS, o PGAS deve:

- Assegurar a prevenção, mitigação ou eliminação dos impactos socioambientais da obra e em seu entorno;
- Apresentar os principais impactos e riscos da obra proposta para assegurar o monitoramento e o controle dos impactos ambientais, da saúde e segurança durante a execução e operação;
- Apresentar o Programa de Gestão de Desastres Naturais, incluindo diretrizes para realização de planos de contingência e respostas emergenciais ou Plano de Ações Emergenciais durante a construção e operação dos projetos analisados;
- Apresentar o Plano de Consulta e Comunicação Social, incluindo o envolvimento e participação dos grupos de interesse, das comunidades beneficiadas e daquelas situadas no entorno das obras, consolidados em um programa de consulta e participação;

---

<sup>1</sup> Disponível na página: <http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2019/03/1.-Contrato-de-Emprestimo.pdf>

- Apresentar um Plano de Controle Ambiental de Obras (PCAO), considerando a implantação de canteiro de obras e procedimentos de construção, com atenção especial aos procedimentos para análise de risco de trabalho, incorporado aos Programas de Saúde e Segurança do Trabalhador, Gestão do Sistema Viário; Gestão de Resíduos; Controle de Ruídos, dentre outros.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

O Programa João Pessoa Sustentável visa promover a sustentabilidade por meio da gestão municipal vital através da melhoria urbana, econômica e ambiental. Desta forma, estabeleceu-se dois objetivos específicos: (i) diminuir a desigualdade urbana, modernizar os instrumentos de planejamento urbano e a prestação de serviços; e (ii) modernizar a gestão/administração pública e fiscal com modelo de gestão por resultados e reestruturação da área de receita.

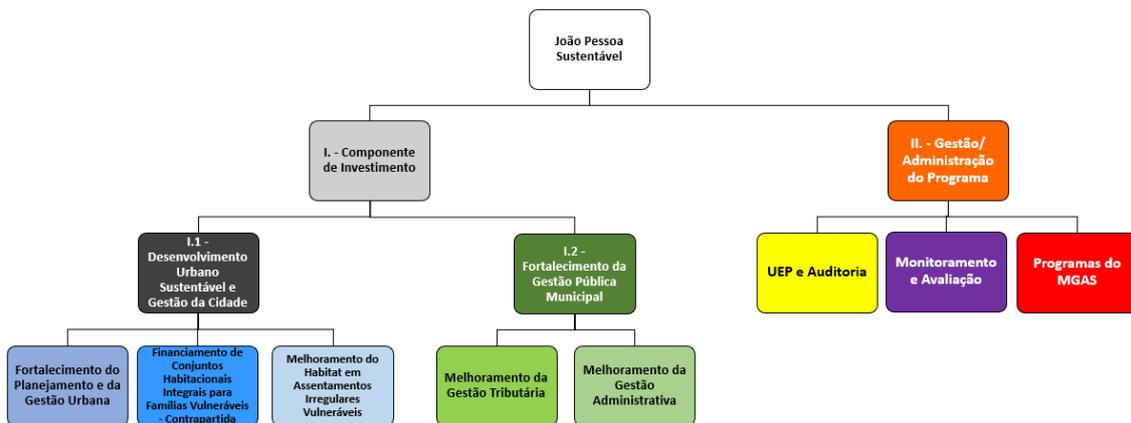
Para alcançar tais objetivos, cabe ao poder público municipal, através das secretarias e órgãos executivos, projetar ações de curto e médio prazo visando à minimização dos problemas existentes. De outra parte, as ações de longo prazo previstas serão alcançadas por meio do ordenamento territorial e, uma vez implantadas, devem contribuir para diminuir a desigualdade no ambiente urbano no território do município. Conforme explicita o Programa João Pessoa Sustentável, essas ações foram identificadas quanto a sua natureza e tipologia, a saber:

- **Ações Executivas:** são ações que possuem dentro de seu escopo intervenções no espaço físico da cidade. Referem-se a obras de construções de qualquer natureza, reparos, reassentamentos de populações, urbanizações e reurbanizações, implantação de redes de infraestrutura urbana, aquisição de equipamentos etc. Exigem mobilização de recursos próprios, de fontes governamentais do Estado ou da União a fundo perdido e/ou financiamentos bancários nacionais e internacionais.
- **Ações Normativas e/ou institucionais:** são as ações concretizadas por meio de normas, leis, decretos, planos de ação, planos operacionais, estudos específicos, projetos etc., portanto, tais ações dependem da decisão política do Executivo e/ou a aprovação pelo poder Legislativo.

- Ações colaborativas e/ou compartilhadas: são ações implementadas por meio de parcerias com o setor privado, terceiro setor ou, ainda, cooperativas entre municípios, por meio de consórcios. Representam caminhos alternativos à viabilização dos projetos e oportunidades de redução de gasto público para os municípios.

Por sua vez, o Programa está dividido em dois grandes componentes, conforme pode ser visualizado na Figura 1: I – Componente de Investimento, que abrange os subcomponentes I.1-Desenvolvimento Urbano Sustentável e Gestão da Cidade e I.2-Fortalecimento da Gestão Pública Municipal; e II – Componente de Gestão e Administração, com atividades ligadas à administração, monitoramento, auditoria e avaliação do Programa.

**Figura 1 - Componentes e subcomponentes do Programa João Pessoa Sustentável.**



Fonte: Aquila (2022).

O Fortalecimento da Gestão Pública é voltado para as seguintes ações: (i) reestruturação organizacional das secretarias envolvidas; (ii) atualização da planta genérica de valores; (iii) implantação do novo modelo de gestão dos contribuintes; (iv) implantação do novo modelo de cobrança; (v) desenvolvimento de um novo sistema de administração tributária; (vi) implantação do modelo de gestão do patrimônio municipal; (vii) implantação da escola de governo; (viii) implantação do novo modelo de gestão de compras; (ix) implantação do programa de educação fiscal; (x) implantação do novo modelo de inteligência fiscal; (xi) virtualização dos processos administrativos por meio do processo eletrônico; (xii) implantação do

modelo de gestão financeira e contábil; (xiii) redefinição do modelo de assistência social do município; (xiv) melhoria do modelo de atuação da Defesa Civil; (xv) aperfeiçoamento da infraestrutura física e de tecnologia da informação, e (xvi) implantação do Data Center em uma Sala Segura, certificada e com padrões de segurança internacionais.

## 2.1 ARRANJO INSTITUCIONAL

Perante o BID, o mutuário e organismo executor do Programa é o Município de João Pessoa, por meio do Gabinete do Prefeito, órgão da Administração Municipal integrado à Secretaria da Gestão Governamental (SEGGOV), conforme Medida Provisória nº 01/2021. A SEGGOV envolve, direta ou indiretamente, os órgãos e Entidades da Prefeitura, um Órgão Federal e dois de âmbito Estadual.

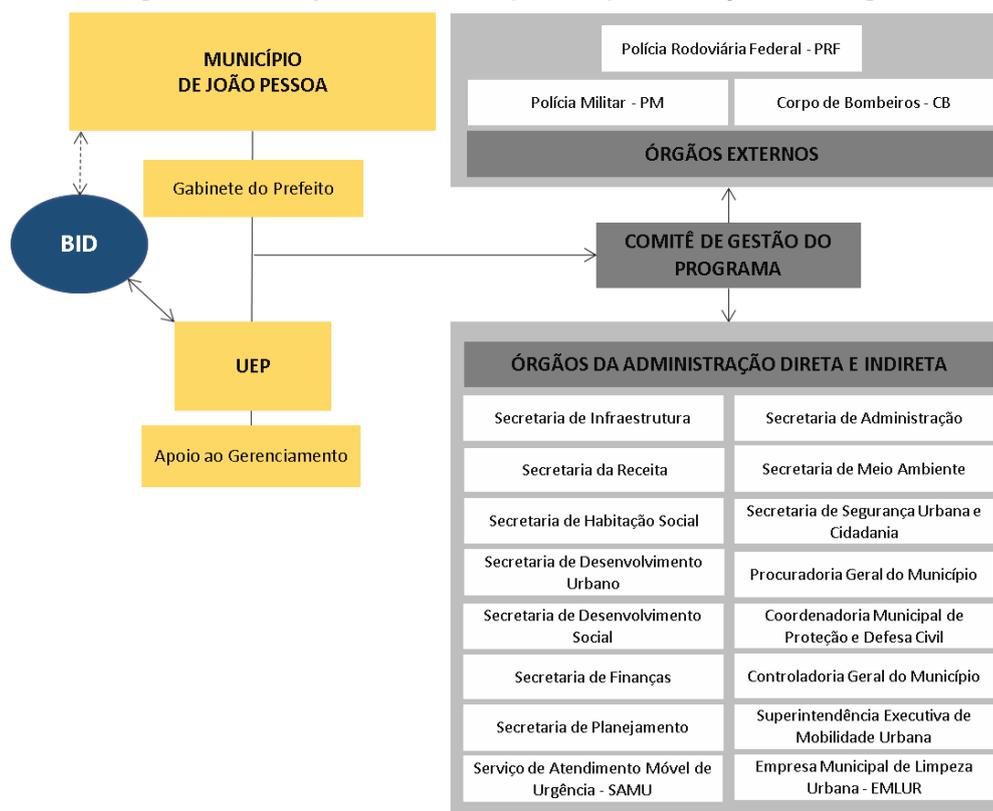
A execução do Programa está centralizada na SEGGOV, que por intermédio da Unidade Executora do Programa (UEP), é responsável pelo planejamento e realização da gestão técnica, administrativa e fiduciária; pelo monitoramento e avaliação do Programa. A articulação institucional compete ao Comitê de Gestão do Programa (CGP), presidido pelo Prefeito e auxiliado pelo Coordenador Geral da UEP, que tem como membros efetivos os seguintes Órgãos e Entidades:

- ✓ Secretaria de Gestão Governamental;
- ✓ Secretaria de Infraestrutura;
- ✓ Secretaria Municipal da Fazenda;
- ✓ Secretaria-Executiva da Receita;
- ✓ Secretaria-Executiva de Finanças;
- ✓ Secretaria da Habitação Social;
- ✓ Secretaria de Desenvolvimento Urbano;
- ✓ Secretaria de Desenvolvimento Social;
- ✓ Secretaria de Direitos Humanos e Cidadania;
- ✓ Secretaria de Planejamento;
- ✓ Secretaria de Administração;
- ✓ Secretaria de Meio Ambiente;
- ✓ Secretaria de Segurança Urbana e Cidadania;

- ✓ Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil;
- ✓ Procuradoria-Geral do Município;
- ✓ Controladoria Geral do Município;
- ✓ Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana;
- ✓ Empresa Municipal de Limpeza Urbana;
- ✓ Serviço de Atendimento Móvel de Urgência;
- ✓ Secretaria da Saúde;
- ✓ Secretaria de Educação e Cultura;
- ✓ Secretaria de Ciência e Tecnologia;
- ✓ Secretaria Extraordinária de Políticas Públicas para as Mulheres;
- ✓ Secretaria de Trabalho, Produção e Renda;
- ✓ Polícia Rodoviária Federal (PRF);
- ✓ Polícia Militar (PM);
- ✓ Corpo de Bombeiros (CB).

A Figura 2 apresenta o arranjo institucional para a implementação do Programa João Pessoa Sustentável.

**Figura 2 - Arranjo institucional para implementação do Programa.**

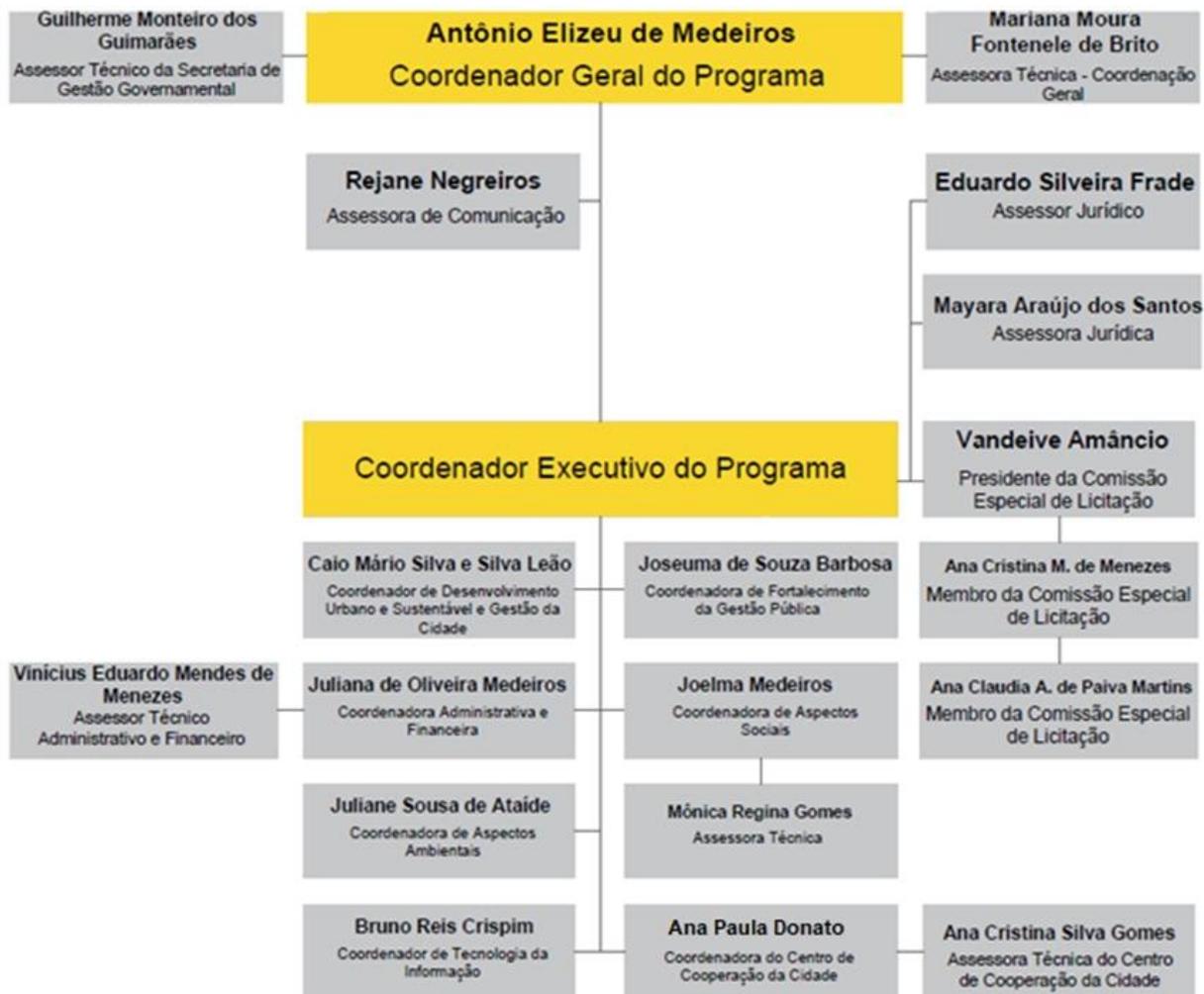


Fonte: ROP (2021).

A UEP tem o apoio de uma empresa de consultoria que dá suporte no gerenciamento das ações do Programa; e na supervisão das obras, incluindo a supervisão socioambiental, com o objetivo de prestar apoio técnico-operacional e socioambiental, assim como disponibilizar especialistas nos temas afetos a cada um dos componentes. Por sua vez, a UEP é composta pelos seguintes membros: Assessor Jurídico, Assessor de Comunicação, Coordenador de Tecnologia da Informação, Coordenador Administrativo e Financeiro, Coordenador do Centro de Cooperação da Cidade, Coordenador-Geral, Coordenador Executivo, Coordenador de Desenvolvimento Urbano Sustentável, Coordenador de Fortalecimento da Gestão Pública, Coordenador de Aspectos Sociais e Coordenadora de Aspectos Ambientais.

A Figura 3 apresenta um organograma com o panorama da organização e dinâmica de atuação.

Figura 3 - Organograma da UEP.



Fonte: Aquila (2023).

### 3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

O Programa João Pessoa Sustentável deve cumprir as legislações e normas vigentes, bem como as diretrizes e salvaguardas ambientais do BID. Como estratégia ambiental utilizada para a preparação do Programa, apresenta-se a seguir os seguintes parâmetros norteadores para a tomada de decisão, relevantes para evitar impactos e riscos que possam trazer consequências adversas ao empreendimento.

#### 3.1. POLÍTICAS E SALVAGUARDAS DO BID

Um novo Marco de Políticas Ambientais e Sociais (MPAS) do BID entrou em vigor em novembro de 2021, porém só são aplicados para os novos empréstimos e aquisições. Para operações contratadas em período anterior ao lançamento do MPAS, como no caso do Programa JPS, as operações e aquisições são acompanhadas pelas Políticas Operacionais vigentes na época de efetivação do Contrato de Empréstimo.

Sendo assim, são aplicáveis ao PJPS as diversas Políticas Operacionais (OP) e salvaguardas do BID, que regulam e norteiam o planejamento, implantação e execução de suas operações. No presente relatório destaca-se a OP-703 – Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas, cujos itens aplicáveis ao Programa estão descritos de forma resumida a seguir:

- Salvaguarda B1 (Políticas do Banco): obrigatoriedade das operações e atividades serem ambientalmente viáveis;
- Salvaguarda B2 (Leis e regulamentos dos países): atendimento às leis e regulamentos ambientais do país, incluindo acordos ambientais multilaterais ratificados;
- Salvaguarda B3 (Análise e Classificação): classificação conforme seu potencial de impacto socioambiental, sendo Categoria A para impactos adversos significativos, Categoria B para impactos localizados e Categoria C, que não apresenta impactos negativos;

- Salvaguarda B4 (Outros fatores de risco): o Banco identificará e gerenciará outros fatores de riscos, além dos representados pelos impactos ambientais e sociais, que possam afetar as suas operações, A depender do tipo de gravidade desses riscos o Banco colaborará com o órgão executor, mutuário e terceiros relevantes na elaboração de medidas apropriadas de controle;
- Salvaguarda B5 (Requisitos para Avaliação Ambiental): realização de uma análise ambiental voltados para determinação dos potenciais impactos e riscos aos recursos naturais, à saúde e à segurança, com respectiva indicação das medidas de controle;
- Salvaguarda B6 (Consultas): parte do processo de avaliação ambiental, as operações classificadas nas categorias A e B, na qual exige-se a consulta com as partes afetadas e consideração de seus pontos de vista;
- Salvaguarda B7 (Supervisão e Cumprimento): o BID supervisionará o cumprimento de todos os requisitos de salvaguarda estipulados no contrato de empréstimo e regulamento operacional;
- Salvaguarda B9 (Habitats Naturais e Sítios Culturais): o BID não apoia operações que impliquem conversão significativa ou degradação de habitats naturais críticos ou sítios culturais importantes;
- Salvaguarda B10 (Materiais Perigosos): deve-se evitar impactos adversos no meio ambiente, saúde e segurança humana que decorrem da produção, aquisição, uso e disposição de materiais perigosos, inclusive substâncias tóxicas orgânicas e inorgânicas, pesticidas e poluentes orgânicos persistentes (POP), consequentes das operações financiadas pelo BID;
- Salvaguarda B11 (Prevenção e Redução da Poluição): as operações financiadas pelo Banco devem incluir medidas para prevenir, reduzir ou eliminar a poluição resultante de suas atividades (ex. eficiência energética, controle de emissões de Gases do Efeito Estufa - GEE cumprimento de normas de emissão de contaminantes específicas reconhecidas pelos bancos multilaterais de desenvolvimento);
- Salvaguarda B17 (Aquisições): O Banco, com autorização do mutuário, promoverá enfoques no contrato de empréstimo, regulamentos

operacionais e documentos específicos de licitações, que ajudem a garantir que os bens e serviços adquiridos nas operações financiadas sejam produzidos de forma ambiental e socialmente responsável em relação ao uso de recursos, ambiente de trabalho e relações com as comunidades.

A Tabela 1 a seguir traz informações sobre atendimento aos itens aplicáveis ao Programa, com base na OP- 703.

**Tabela 1 - Diretrizes e Salvaguardas do BID para o Programa João Pessoa Sustentável**

OP-703	Incidência no Programa	Medidas e Salvaguardas e Cumprimento	Atendimento
B1 – Políticas do Banco	As operações e atividades do Programa seguem cumprimento das políticas e diretrizes do Banco.	Em todos os relatórios são exigidos os relatos de atendimento às políticas do banco.	Atende as Políticas do Banco.
B2 – Leis e regulamentos dos países	O Programa está sendo executado em conformidade com as leis e regulamentos ambientais nacionais.	Está sendo exigido nas obras de Contrapartida o cumprimento da legislação relativa ao licenciamento ambiental, controle de obras, disposição de resíduos e saúde e segurança do trabalhador.	Atende as Políticas do Banco.
B3 – Análise e Classificação	A etapa de identificação do Programa, realizada durante a sua preparação, classificou o Programa como operação de tipo A.	Para cada Projeto, deverá ser elaborado um Relatório de Avaliação Ambiental e Social (RAAS) contendo o respectivo plano de gestão socioambiental (PGAS) e procedimentos de consulta pública prévios à não-objeção do projeto junto ao Banco, seguidos de medidas de análise, avaliação e verificação de cumprimento das medidas de mitigação.	O Programa vem atendendo as Políticas do Banco de acordo com cada etapa dos projetos em desenvolvimento, conforme MGAS.

B4 – Outros fatores de risco	Estudo de Avaliação de Risco envolvendo as áreas de atuação do Programa.	Riscos identificados em mapeamento com apoio do Banco. Medidas de gestão indicadas, conforme Estudo de Avaliação de Risco, Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergência e Contingência, atualizado conforme identificação de novos riscos.	Atende as Políticas do Banco.
B5 - Requisitos da avaliação ambiental	Elaboração dos RAAS e respectivos PGAS, seguindo orientações do MGAS.	As empresas que executarão obras no Programa deverão ter PGAS específicos, de acordo com as diretrizes definidas no MGAS.	Atende as políticas do Banco.
B6 – Consultas	Consultas com as partes afetadas e consideração de suas opiniões como parte do processo de Avaliação Ambiental.	As consultas têm previsão de realização em todos os Projetos e obras do Programa. As consultas das contrapartidas são apresentadas nos respectivos RAS e RAA.	Atende as Políticas do Banco.
B7 – Supervisão e cumprimento	Os requisitos de salvaguarda estão estipulados no contrato de empréstimo e regulamento operacional e vem sendo monitorados pelo Banco.	O cumprimento é monitorado pelo Banco conforme relatórios trimestrais, semestrais e demonstram o atendimento das ações por parte da Unidade Executora do Programa.  Missões de Salvaguardas são realizadas pelo Banco, de forma rotineira.	Atende as Políticas do Banco.
B9 – Habitats naturais e sítios culturais	O Programa não possui previsão de degradação ou conversão de habitats naturais críticos ou sítios culturais importantes.	Programa JPS possui o processo de Avaliações Ambientais prévias, incluindo consultas ao IPHAN e IPHAEP frente às áreas e tipologias de obras previstas,	Atende as Políticas do Banco.

		<p>avaliando e evitando possíveis impactos.</p> <p>De forma complementar, possui os Programas de Gestão Ambiental e Social (ex. Programa de Resgate Fortuito, Programa de Controle Ambiental da Obra), indicados no MGAS que acompanha as etapas de planejamento, implantação e operação dos projetos.</p>	
B10 – Materiais perigosos	<p>As ações do Programa visam evitar impactos adversos sobre o meio ambiente e a saúde e segurança humana que decorrem da produção, aquisição, uso e disposição de materiais perigosos.</p>	<p>As obras são e serão acompanhadas em relação ao manuseio, uso e disposição de materiais perigosos, conforme PGAS específicos.</p>	<p>Atende as Políticas do Banco.</p>
B11 – Prevenção e redução da poluição	<p>O Programa adota medidas para prevenir, reduzir ou eliminar a poluição provocada por suas atividades.</p>	<p>Desde o planejamento dos projetos até a execução das obras, o Programa adota medidas para reduzir, prevenir e/ou eliminar a poluição provocada por suas atividades, conforme previsão no MGAS.</p>	<p>Atende as Políticas do Banco.</p>
B17 – Aquisições	<p>Foram incluídas disposições de salvaguardas adequadas na aquisição de bens e serviços ao contrato de empréstimo, regulamento operacional e documentos de licitação do Programa.</p>	<p>As aquisições realizadas, encorajam os princípios de economia e eficiência e responsabilidade ambiental e social nas obras, bens e serviços.</p>	<p>Atende as Políticas do Banco.</p>

Conforme Tabela acima, o Programa tem atendido as Normas e Políticas de Salvaguardas Ambientais do BID.

Destaca-se também, desta vez de cunho social, a Política Operacional OP-102 – Acesso à Informação, aplicável à implantação da obra de contenção de encostas, considerando a seguinte premissa:

- Mecanismo de Consulta Pública Significativa – Projetos classificados na categoria “A” em investimentos do BID exigem processos de consulta com as partes afetadas/interessadas para coletar suas considerações, opiniões e abertura de diálogo sobre o escopo do Projeto e as medidas de mitigação propostas.

Abaixo, a Tabela 2 sistematiza as informações aplicáveis ao Programa João Pessoa Sustentável, com base nas Políticas Operacionais supracitadas.

**Tabela 2 - Diretrizes e Salvaguardas Sociais do BID para o Programa João Pessoa Sustentável**

OP-102 – Política de Acesso à Informação	Incidência no Programa	Medidas e Salvaguardas e Cumprimento	Atendimento
Mecanismos de Consulta Significativa	As operações e atividades do Programa seguem cumprimento das políticas e diretrizes do Banco.	MGAS indicou a necessidade de processos de consulta com as partes afetadas/interessadas para coletar suas considerações e opiniões e abertura de diálogo sobre o escopo do Projeto e as medidas de mitigação propostas.	Atende as Políticas do Banco.

Conforme exposto, o Programa tem atendido às Normas e Políticas de Salvaguardas Sociais do BID.

Em tempo, o Banco monitorará o cumprimento de todos os requisitos de salvaguarda estipulados no contrato, bem como, no regulamento operacional ou

financeiro do projeto. Os objetivos não se resumem a evitar impactos e riscos sociais ao empreendimento, mas devem proporcionar melhoria das condições habitacionais e na qualidade de vida dos moradores da localidade.

Todo esse processo passa pela promoção da conservação e uso eficiente da energia nos projetos do Banco, melhorar o ambiente urbano e promover a gestão sustentável dos recursos naturais, estabelecendo um plano de ação para promover a sustentabilidade – incorporando o meio ambiente como dimensão transversal do desenvolvimento social e sustentável – com base em dois grandes objetivos do Banco: obter um crescimento econômico sustentável e reduzir a desigualdade promovendo inclusão social.

Esta política também considera os vínculos entre inclusão social e gestão ambiental fomentando (1) o acesso à informação, a participação, o engajamento e a transparência das informações, (2) a convergência de políticas e harmonização entre instituições multilaterais e bilaterais de desenvolvimento e (3) os compromissos com a sustentabilidade assumidos pelas instituições financeiras privadas nos Princípios do Equador<sup>2</sup>.

Dessa forma, o Banco pode adotar um enfoque de gestão ambiental para antecipar medidas de precaução a fim de fortalecer uma gestão ambiental apropriada.

### 3.2. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

No âmbito da Saúde e Segurança do Trabalho (SST), destaca-se os diplomas legais e normas consideradas mais relevantes para a execução do Programa João Pessoa Sustentável. A seguir são elencadas Leis e Normas Regulamentadoras (NRs) de esfera federal, a fim de preservar a saúde e segurança do trabalhador.

---

<sup>2</sup> Princípios do Equador: conjunto de critérios socioambientais de adoção voluntária por instituições financeiras em nível mundial, referenciados nos Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental da *International Finance Corporation* (IFC) e nas Diretrizes de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Grupo Banco Mundial.

- Lei nº 6.514, de 21 de dezembro de 1977, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.
- Portaria do Ministério do Trabalho – MT nº 3.214, de 08 de junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.
- Lei Federal nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- NR 1 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO) – Aprovada pela Portaria SEPRT n.º 6.730, de 09/03/20, e conforme Portaria SEPRT n.º 8.873, de 23 de julho de 2021, que estabelece seu novo prazo de vigência a partir de 3 de janeiro de 2022. O objetivo desta Norma é estabelecer as disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições comuns às NRs relativas à segurança e saúde no trabalho, exigindo a elaboração de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que substituiu o Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) a partir da nova data de vigência.
- NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), através da Portaria MTP 2.318, de 03 de agosto de 2022, estabelece os parâmetros e os requisitos para constituição e manutenção dos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador. O dimensionamento dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho vincula-se à gradação do risco da atividade principal e ao número total de empregados do estabelecimento, constantes anexos (Quadros I e II), observados as exceções previstas nesta NR.
- NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) - Portaria MTP nº 422, de 07 de outubro de 2021, que tem como objetivo a

prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

- NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI), conforme a classificação estabelecida na Portaria MTP 2.175 de 28 de julho de 2022, regulamenta a execução do trabalho com uso de EPI, sem estar condicionada a setores ou atividades econômicas específicas; e estabelece várias obrigações — tanto para o empregador quanto para o empregado — todas com a finalidade de preservar a segurança e o conforto em todos os postos de trabalho.
- NR 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) - Aprovada pela Portaria SEPRT n.º 6.734, de 09 de março de 2020, pela Portaria SEPRT n.º 8.873, de 23 de julho de 2021 que estabelece seu novo prazo de vigência a partir de 3 de janeiro de 2022, e por meio da alteração disposta na Portaria do Ministério do Trabalho e Previdência (MTP) n.º 567, de 10 março de 2022. A NR estabelece diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) nas organizações, com o objetivo de proteger e preservar a saúde de seus empregados em relação aos riscos ocupacionais, conforme avaliação de riscos do Programa de Gerenciamento de Risco - PGR da organização.
- NR 8 – Edificações - Estabelecida pela Portaria MTP n.º 2.188, de 28 de julho de 2022, com vigência a partir de 01 de setembro de 2022, estabelece requisitos que devem ser atendidos nas edificações, para garantir segurança e conforto aos trabalhadores.
- NR 09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos, aprovada pela Portaria SEPRT n.º 6.735, de 10 de março de 2020, pela Portaria SEPRT n.º 8.873, de 23 de julho de 2021 que estabelece seu novo prazo de vigência a partir de 3 de janeiro de 2022 e por meio da alteração indicada na Portaria MTP n.º 426, de 07 de setembro de 2021; esta norma estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de

Riscos - PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, conforme classificação estabelecida na Portaria SEPRT 915, de 30 de julho de 2019, estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.
- NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais - Portaria MTPS no 505, de 29/04/2016, estabelece Normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.
- NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, conforme classificação estabelecida na Portaria MTP 806, de 13 de abril de 2022 e seus anexos, define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos.
- NR 17 – Ergonomia – Portaria MTP nº 423, de 7 de outubro de 2021, visa a estabelecer parâmetros para adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil, com nova redação aprovada pela Portaria SEPRT nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020, e Portaria SEPRT n.º 8.873, de 23 de julho de 2021 que estabelece seu novo prazo de vigência a partir de 3 de janeiro de 2022. A norma estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Dentre as mudanças no novo texto, todas as obras que já

tenham o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) em vigor dia 3 de janeiro não precisarão mudar e poderão continuar assim até o final. As novas obras, iniciadas depois de 3 de janeiro, devem fazer o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

- NR 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis - Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022; estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis.
- NR 23 – Proteção Contra Incêndios – A Portaria MTP n.º 2.769, de 05 de setembro de 2022 que atualiza a nova redação da NR-23, estabelecendo medidas de prevenção contra incêndios nos ambientes de trabalho.
- NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho – conforme Portaria SEPRT n.º 1.066, de 23 de setembro de 2019; estabelece as condições mínimas de higiene e de conforto a serem observadas pelas organizações, devendo o dimensionamento de todas as instalações regulamentadas por esta NR ter como base o número de trabalhadores usuários do turno com maior contingente.
- NR 26 – Sinalização e Identificação de Segurança – A Portaria MTP n.º 2770 de 05 de setembro de 2022, que aprova a nova redação da Norma estabelecendo medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho.
- NR 35 – Trabalho em Altura, conforme classificação estabelecida na Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019, estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.
- Manual de Atendimento a Emergências da ABIQUIM (2011) - Guia para as primeiras ações em acidentes, este manual reúne informações que poderão auxiliar em situações de emergência com produtos químicos.

Desenvolvido para ser utilizado pelo Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária e Equipes de Segurança e Atendimento Emergencial, o “Manual de Emergências” foi lançado em 1994 pela ABIQUIM e desde então foi adotado como referência por fabricantes, consumidores e transportadores de produtos químicos, tendo sua última atualização em 2011.

### 3.3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E COMPETÊNCIAS LEGAIS DE GESTÃO

Aqui são elencadas as principais legislações ambientais no âmbito federal, estadual e municipal aplicáveis para as obras do Programa João Pessoa Sustentável.

- Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), instituída pela Lei Federal nº 6938/81, que dispõe sobre seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, conforme instrumentos previstos no artigo 9º, com destaque para a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades poluidoras, os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia voltados para a melhoria da qualidade ambiental.
- Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010 e regulamentada pela Decreto nº 10.936/2022, se articula com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e estabelece a destinação ambientalmente adequada para os resíduos e rejeitos. O Município de João Pessoa possui a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, instituído pela Lei Ordinária nº 12.957/2014.
- Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares), instituído por meio do Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022, apresenta o caminho para alcançar os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, indicando diretrizes, estratégias, ações e metas para melhorar a gestão de resíduos sólidos no País.

- Portaria Ministério do Meio Ambiente nº 280, de 29 de junho de 2020, que 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.
- Lei Federal do Saneamento Básico 11.445/2007, conhecido como o primeiro marco legal para o setor. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020).
- Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), aprovado pelo Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 e pela Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013 e sua elaboração foi prevista na Lei de Diretrizes nacionais para o saneamento básico – Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217; devendo ser avaliado anualmente e revisado a cada quatro anos.
- Lei Federal nº 14.026 de 15 de julho de 2020, que, atualiza o marco regulatório para o setor de saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, entre outras.
- Lei Complementar nº 140 de 8 de dezembro de 2011, que fixa normas 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 Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 001, de 23 de janeiro de 1986, que define critérios básicos e diretrizes para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental, revoga os art. 3º e 7º da CONAMA 001/86 e estabelece os níveis de competência federal, estadual e municipal em todo o território nacional, de acordo com a extensão do impacto ambiental. Acompanhado da Resolução CONAMA nº 001/86, estes instrumentos disciplinam os mecanismos e as competências dos entes federados para o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente poluidoras ou capazes de causar significativo impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR nº 10.004:2004, que estabelece os critérios para classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública para que possam ser gerenciados adequadamente.
- ABNT NBR nº 11.174:1990, que fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

No Estado, a instituição responsável pelo controle, fiscalização e licenciamento ambiental é a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), criada em 1978. Tem como atividades o licenciamento ambiental de acordo com a PNMA e resoluções CONAMA associadas, além de desenvolver ações políticas de proteção, prevenção e educação ambiental.

O Conselho de Proteção Ambiental – COPAM, criado nos termos da Lei nº 4.335 de 16 de dezembro de 1981, órgão colegiado, diretamente vinculado à Secretaria de Estado da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SEIRHMA, integrante do Sistema Estadual do Meio Ambiente, e que atua junto à SUDEMA na prevenção e controle da poluição e degradação do meio ambiente, visando a proteção, conservação, recuperação e melhoria dos recursos ambientais, estabelece, na Deliberação nº 3458/13, as competências municipais como participantes do licenciamento ambiental. Expressamente, em seu § 3º que “as tipologias de impacto local cujo município não possua estrutura para exercer o licenciamento ambiental a competência para o citado licenciamento deverá ser devolvida ao órgão licenciador do Estado - SUDEMA, mediante instrumento de convênio ou termo de cooperação técnica”.

Para consideração da não atuação do órgão ambiental municipal, a deliberação do COPAM estabelece ainda, em seu art. 2º que, é necessária manifestação expressa através de declaração expedida pelo Prefeito do Município certificando a impossibilidade de assumir as exigências da Deliberação nº 3458/13.

Em João Pessoa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMAM) é o órgão de execução do Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA), que tem como objetivo implementar as políticas públicas para o meio ambiente, no âmbito do município.

O arcabouço legal das normativas ambientais municipais estão destacadas a seguir:

- Lei Orgânica do Município de João Pessoa, de 1990, cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM e indica, na sua seção IV, as diretrizes da Política de Meio Ambiente do Município e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 03, de 30 de dezembro de 1992, institui o Plano Diretor da Cidade de João Pessoa. Se encontra atualmente em revisão.
- Lei Complementar nº 07, de agosto de 1995, institui o Código de Posturas do Município. Se encontra em atualização, por meio da revisão do Plano Diretor da Cidade.

- Regimento Interno do Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM, regulamentado pelo Decreto Municipal n.º 4.292, de 04 de julho de 2001.
- Lei Complementar nº 029, de 05 de agosto de 2002, institui o Código Municipal de Meio Ambiente do Município de João Pessoa e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMUMA). Atualmente em revisão pela SEMAM.
- Decreto nº 4.691 de 16 de setembro de 2002, regulamenta o Licenciamento Ambiental, a Avaliação do Impactos Ambientais, as Audiências Públicas e o Cadastro Técnico de Atividades Poluidoras ou Degradadas, do Código Municipal de Meio Ambiente.
- Decreto nº 4.793, de 21 de abril de 2003, regulamenta a Lei Complementar nº 029 de 05 de agosto de 2002, estabelece padrões de emissão e imissão de ruídos e vibrações, bem como outros condicionantes ambientais.
- Decreto nº 4.333, de 30 de agosto de 2005, regulamenta o Processo Administrativo Ambiental, acrescenta dispositivos em relação ao Código de Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei nº 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.
- Lei nº 12.101, de 30 de junho de 2011, institui o Sistema Municipal de Áreas Protegidas de João Pessoa (SMAP).
- Lei nº 12.160, de 15 de setembro de 2011, institui normas, prazos e procedimentos para o gerenciamento, coleta, reutilização, reciclagem e destinação final do lixo tecnológico e dá outras providências.
- Lei nº 1.705, de 20 de janeiro de 2012, dispõe sobre a proteção ao meio ambiente estabelecendo controle de destino de óleos lubrificantes servidos no âmbito da cidade de João Pessoa.
- Lei nº 12.957, de 29 de dezembro de 2014, dispõe sobre e aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de João Pessoa.

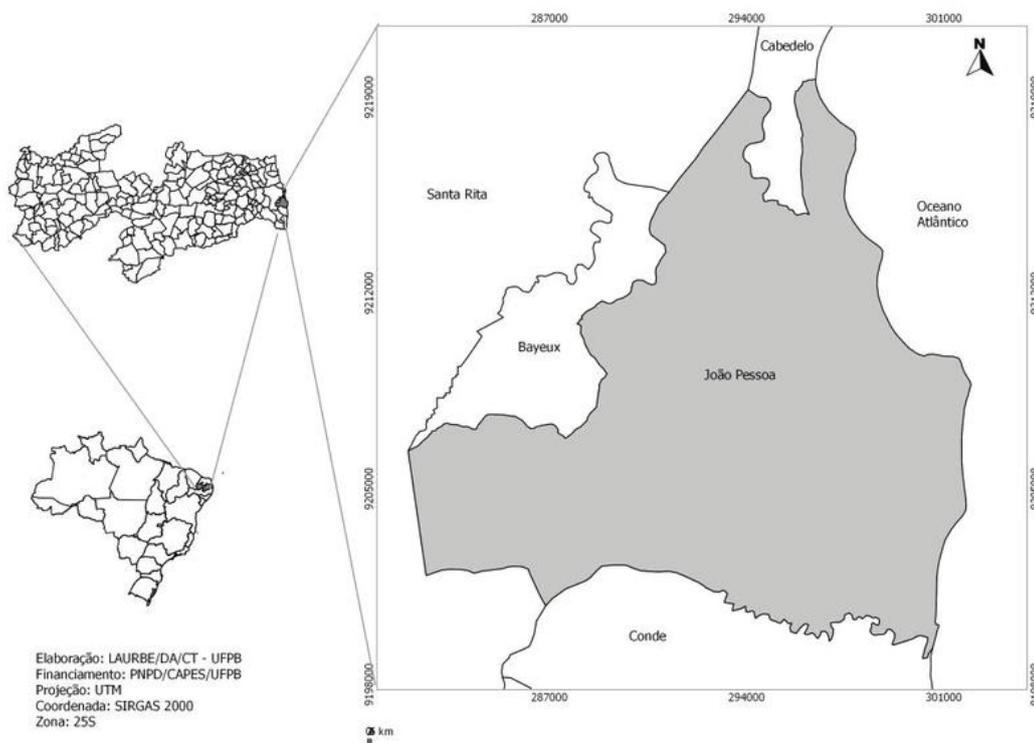
- Lei Complementar nº 93, de 30 de dezembro de 2015, dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de João Pessoa e seus instrumentos.
- Decreto nº 8.886, de 23 de dezembro de 2016, dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos do Município de João Pessoa e dá outras providências.
- Decreto nº 9.718, de 10 de maio de 2021, que estabelece instruções normativas de aprimoramento da legislação urbanística municipal, rege sobre os usos e ocupação do solo no território municipal, as ocupações e afastamentos obrigatórios, sistema de circulação e estacionamentos bem como os canteiros de obras e estande de vendas.

#### **4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

O Município de João Pessoa tem uma área total de 210.044 km<sup>2</sup> (duzentos e dez mil e quarenta e quatro quilômetros quadrados) (IBGE 2020), atualmente é composto por 64 (sessenta e quatro) bairros e possuía população de 833.932 (oitocentos e trinta e três mil novecentos e trinta e dois) habitantes segundo o último censo do IBGE em 2022. A altitude média em relação ao nível do mar é de 37 m (trinta e sete metros), com a máxima de 74 m (setenta e quatro metros) nas proximidades do Rio Mumbaba.

Localizado na porção mais oriental da Paraíba, o município limita-se ao norte com o município de Cabedelo através do rio Jaguaribe; ao sul com o município do Conde e pelo rio Gramame; a leste com o Oceano Atlântico; e, a oeste com os municípios de Bayeux pelo rio Sanhauá e Santa Rita pelos rios Mumbaba e Paraíba, respectivamente, conforme ilustrado na Figura 4. O município destaca-se com seus atrativos turísticos, recreativos e culturais, os quais estão localizados basicamente no centro da cidade e na Orla Marítima.

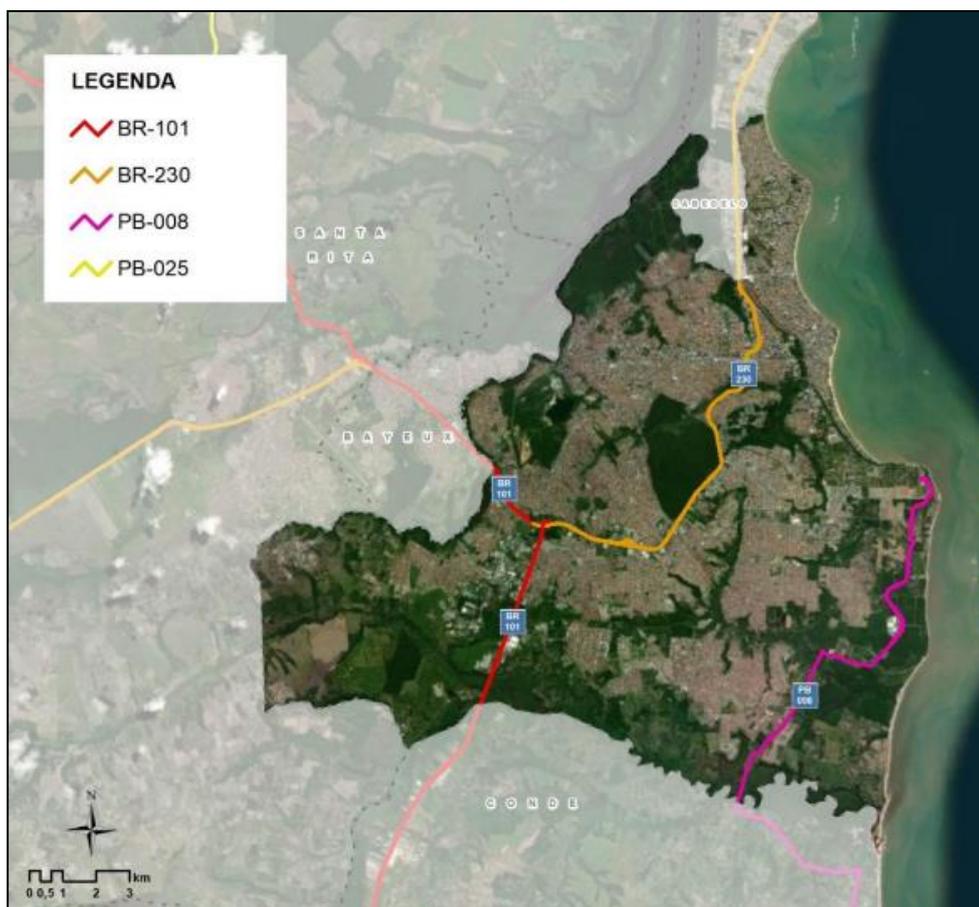
**Figura 4 - Mapa de localização de João Pessoa.**



Fonte: SILVA (2016).

Os principais acessos do município ocorrem pela BR-230 conecta João Pessoa com o litoral norte e o município de Cabedelo e, em direção a Campina Grande, com Bayeux e Santa Rita e pela BR-101 que conecta a cidade de João Pessoa com o Estado de Pernambuco, ao sul. A estrada PB-008 percorre a costa e conecta o litoral sul de João Pessoa com o município do Conde e Pitimbu. Finalmente, João Pessoa se conecta com Lucena pela PB-025 (IDOMCOBRAPE, 2014). A Figura 5 apresenta as principais vias de acesso do município.

Figura 5 - Vias de acesso.



Fonte: Revisão do Plano Diretor Municipal 2021/2022<sup>3</sup>.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH/PB, 2016) o município é abastecido principalmente pelo Açude Gramame, localizado no Município Conde, na região metropolitana de João Pessoa, o açude tem capacidade de 56.937.000m<sup>3</sup>, e segue em adutora de água bruta até a Estação de Tratamento de Água (ETA) Gramame. Além do açude existem três pontos de captação de água que contribuem para o abastecimento do município, sendo duas captações superficiais com barragem de nível (Rio Mumbaba e Rio Abiaí) e o sistema de captação subterrânea na Mata do Buraquinho.

<sup>3</sup> Relatório do Diagnóstico Técnico – Fase II (P2b). Disponível em [http://pdjp.com.br/wp-content/uploads/2021/10/115\\_2021.10.08\\_P2b\\_DIAGNOSTICO-TECNICO.pdf](http://pdjp.com.br/wp-content/uploads/2021/10/115_2021.10.08_P2b_DIAGNOSTICO-TECNICO.pdf)

Com relação ao esgotamento sanitário no município de João Pessoa, menos de 60% (sessenta por cento) dos domicílios contavam com lançamento em rede geral de esgoto ou pluvial, sendo que aproximadamente 25% (vinte e cinco por cento) faziam uso de fossa rudimentar, o que torna passível a contaminação do solo e da água subterrânea (IBGE, 2010).

De acordo com o relatório ambiental preliminar da CAGEPA em 2020 a cidade de João Pessoa possui dois polos de tratamento de esgoto, ambos previstos no plano diretor do município, o polo de tratamento de Mangabeira e a Estação de Tratamento de Esgotos do Baixo Paraíba.

O Polo de Tratamento de Mangabeira, possui 3 (três) módulos, sendo cada um deles projetados para receber a contribuição de 33.125 (trinta e três mil cento e vinte e cinco) habitantes e capacidade de tratar a vazão de 95,77 L/s (noventa e cinco vírgula setenta e sete litros por segundo), tendo sido previsto um per capita de 150L/hab.dia<sup>-1</sup> e a contribuição de DBO per capita de 50 g/hab.dia<sup>-1</sup> (CAGEPA, 2020).

O Polo de Tratamento do baixo Paraíba é formado por quatro tanques de acúmulo e descarga (Sistema S) e pela Lagoa Anaeróbia da Pedreira nº 7, que tem capacidade para tratar uma vazão próxima a 44.000 m<sup>3</sup>/dia (quarenta e quatro mil metros cúbicos por dia) e tempo de detenção de 1,5 (um vírgula cinco) dias. Os tanques têm a função de acumular o esgoto durante e a maré baixa, por um período previsto de 6 h (seis horas), e realizar o descarte, quando a maré estiver alta. O corpo receptor é o Camboa Tambiá Grande, afluente do rio Paraíba, que possui grande capacidade de autodepuração (CAGEPA, 2020).

Se tratando de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), O município faz a destinação desses para o Aterro Sanitário Metropolitano de João Pessoa, que foi implantado por meio do Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal da Área Metropolitana de João Pessoa (CONDIAM), agregando o Município polo a outros seis Municípios vizinhos (Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, Lucena e Santa Rita).

O aterro fica localizado no Município de Santa Rita, na bacia do rio Gramame, ocupando uma área de 100 (cem) hectares, ficando localizado a 19km (dezenove quilômetros) do centro comercial do Município. O qual fora

construído em agosto de 2003 e teve vida útil projetada de 25 (vinte e cinco) anos.

#### 4.1. MEIO FÍSICO

##### 4.1.1. Clima

De acordo com a classificação de Koppen, o clima de João Pessoa se define como tropical e úmido, com temperaturas médias em torno de 25°C (vinte e cinco graus Celsius). A amplitude térmica das médias mensais é de 3°C (três graus Celsius) entre os meses frios (julho a agosto) e os meses quentes (dezembro a fevereiro), a precipitação média anual é na ordem de 1.200 a 1.600 mm (IDOM-COBRAPE, 2014). O período chuvoso concentra-se entre os meses de janeiro a julho, sendo os meses secos de setembro a dezembro.

O clima do Município é marcado por uma estação seca no verão, com a ausência de períodos frios. Já o período de março a julho apresenta temperaturas inferiores a 18°C (dezoito graus Celsius) e chuvas concentradas, com precipitação mensal que varia entre 100 mm (cem milímetros) a 150 mm (cento e cinquenta milímetros).

A localização geográfica do município, aliada a fatores como os baixos índices de nebulosidade, proporciona uma quantidade de horas anuais de insolação elevada, principalmente entre os meses de setembro e janeiro.

Anualmente são cerca de 2.566,74 (duas mil quinhentos e sessenta e seis vírgula setenta e quatro) horas de sol com uma média de 84,42 (oitenta e quatro vírgula quarenta e duas) horas de sol por mês, sendo o mês de dezembro, o que apresenta maior número de horas diárias de sol correspondendo a 7,65 (sete vírgula sessenta e cinco) horas de sol por dia (CLIMATE DATA.ORG, 2021). A região também apresenta uma elevada umidade relativa do ar, cuja média anual é de 80% (oitenta por cento), podendo atingir até 87% (oitenta e sete por cento) no período entre maio e julho, caracterizando o “período das chuvas”. Os ventos predominantes são a 150° (centésimo quinquagésimo) nas rosas dos ventos

(direção sudeste), com outros ventos de menor predominância a 90° (nonagésimo) (direção leste) (SILVA, 1999 apud PEREGRINO, 2014).

#### 4.1.2. Hidrogeomorfologia

O Mapa da Geodiversidade da Paraíba (CPRM, 2008) indica que o município de João Pessoa está inserido no Domínio das Sequências Sedimentares Mesozoicas Clastocarbonáticas e no Domínio dos Sedimentos, formados, respectivamente, pelo predomínio de sedimentos quartzoarenosos e conglomeráticos, com intercalações de sedimentos siltico-argilosos e/ou calcíferos e pela alternância irregular entre camadas de sedimentos de composição diversa (arenito, siltito, argilito e cascalho).

As principais unidades geológicas existentes em João pessoa são: Formação Barreiras, Formação Gramame, Formação Beberibe, Aluviões e sedimentos de praia.

A Formação Barreiras a representa 67% (sessenta e sete por cento) da área do Município e se distribui entre os interflúvios e planaltos, tendo como principal característica a sedimentos arenoargilosos mal consolidados, que repousam de forma discordante, respectivamente de oeste para leste, sobre o embasamento cristalino pré-cambriano e sobre os sedimentos da Bacia Sedimentar Marginal da Paraíba (PDJP, 2021).

Os aluviões e sedimentos de praia, notadamente situados na baixada litorânea, compreendem 32% (trinta e dois por cento) da área de João Pessoa e zonas com materiais inconsolidados, restingas, dunas e mangues. Os solos são formados por sedimentos areno-quartzosos, caracterizados especialmente pela baixa fertilidade e capacidade de armazenamento de água (EMBRAPA, 2021).

As demais unidades representam cerca de 1% (um por cento) do território e aparecem em porções específicas, como no extremo oeste do município (Formação Beberibe) e em áreas da bacia do Rio Gramame (Formação Gramame). Ambas unidades são constituídas por rochas de pouco a moderadamente fraturadas (CPRM, 2008).

Com relação à geomorfologia, João Pessoa situa-se predominantemente sobre a unidade dos Tabuleiros Costeiros, disposta por todo o litoral do nordeste

brasileiro. Os Tabuleiros abrangem “platôs de origem sedimentar, apresentando graus de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora com abertos com encostas suaves e fundos de amplas várzeas” (IDOM-COBRAPÉ, 2014). Segundo a Embrapa (2021), a altitude média dos tabuleiros varia de 50 (cinquenta) a 100 (cem) metros e seus solos são profundos e de baixa fertilidade natural.

Hidrogeologicamente o município de João Pessoa encontra-se inserido nas Bacias Hidrográficas do Paraíba e do Gramame, cuja região é caracterizada pela presença de muitos rios e afluentes, além do ecossistema costeiro e estuarino, com presença de mangues, falésias e vegetação nativa (IDOM-COBRAPÉ, 2014).

Localizada entre as latitudes 7°11' e 7°23' sul e as longitudes 34°48' e 35°10' oeste, a bacia hidrográfica do Rio Gramame no litoral sul do Estado da Paraíba, possui uma área de aproximadamente 588,59 km<sup>2</sup> (quinhentos e oitenta e oito vírgula cinquenta e nove quilômetros quadrados) (PEDROSA FILHO et. al, 2002), é composta pelos municípios de Alhandra, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Santa Rita e Pedras de Fogo, além de um pequeno trecho do município de São Miguel do Taipu.

O Rio Gramame apresenta grande importância para o município, pois suas águas fornecem subsídios para o desenvolvimento de diversas atividades econômicas, como o cultivo extensivo de cana-de-açúcar e a exploração de minerais não metálicos (como a areia), e é responsável por cerca de 60% do abastecimento público por meio das barragens de Gramame–Mamuaba (PMJP, 2012). O Rio Gramame, em seu curso principal, totaliza 54,3 km (cinquenta e quatro vírgula três quilômetros), medido desde a sua nascente na região do Oratório, município de Pedras de Fogo, até a praia de Barra de Gramame, onde limita os municípios de João Pessoa e Conde. As principais subbacias formadoras da bacia do rio Gramame são: Mumbaba, Mamuaba e Água Boa (GEOCONSULT, 2010).

A bacia do rio Paraíba é a segunda maior do Estado da Paraíba, abrange 38% (trinta e oito por cento) do seu território e é considerada a mais importante por permear cidades como João Pessoa, capital do Estado, e Campina Grande, seu segundo maior centro urbano (AESAs, 2021). Os principais rios da bacia do

Paraíba são o Paraíba, Taperoá, Umbuzeiro, Boa Vista, Ingá e Sucuru (MARCUIZZO et. al,2012). Na área da bacia, encontram-se vários reservatórios que são as principais fontes de água de muitos municípios, principalmente para o abastecimento público, dessedentação de animais, irrigação, pesca e algumas iniciativas de lazer e turismo regional. Os principais conflitos da bacia do Rio Paraíba contemplam a contaminação das águas, esgotamento da capacidade produtiva do solo, erosão generalizada, degradação da mata ciliar e escassez hídrica em períodos de estiagem (AESAs, 2021). O Rio Paraíba apresenta uma extensão aproximada de 300 km (trezentos quilômetros), nasce na serra do Jabitacá, no município de Monteiro, em uma das regiões mais secas do país (DA SILVA, 2003).

#### 4.2. MEIO BIÓTICO

De acordo as respectivas delimitações estabelecidas no mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município de João Pessoa encontra-se inserido no Bioma Mata Atlântica, um dos grandes biomas brasileiros, somado à Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa.

A Mata Atlântica consiste em um conjunto de formações florestais, que inclui: a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Estacional Semidecidual, além de ecossistemas associados como os campos de altitude, brejos interioranos, manguezais, restingas e ilhas oceânicas no litoral. Tendo como principais características as altas temperaturas, o alto índice de precipitação a mata atlântica apresenta uma exuberância de espécies de fauna e flora, entre os tipos de formação florestais existentes, o município de João Pessoa abrange a Floresta Estacional Semidecidual (BRASIL, 1981), a Floresta Ombrófila Densa e os manguezais (BARBOSA, 2015).

Na mata atlântica 55% (cinquenta e cinco por cento) das espécies arbóreas e 40% (quarenta por cento) das não-arbóreas são espécies endêmicas, ou seja, só existem na nesse bioma. As copas das árvores podem chegar a 60 m (sessenta metros) de altura, resultando em uma região de sombra que cria o

microclima típico da mata, sempre úmido e sombreado. As suas florestas têm um papel essencial para a manutenção dos processos hidrológicos que garantem a qualidade e volume dos cursos d'água (IBF, 2020).

Como descrito na Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, a mata atlântica trata-se de um bioma protegido. Além disso, os manguezais, ecossistema pertencente a este bioma, são zonas protegidas pelo código florestal, Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012, em seu artigo 4º, inciso VII, que os considera Áreas de Preservação Permanente (APPs).

O município de João Pessoa possui um Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, publicado em 2010 que apresenta diversas espécies florísticas identificadas no município, algumas dessas com risco de extinção conforme descrito na Tabela 3.

**Tabela 3 - Espécies florísticas identificadas no Município**

Nome Popular	Espécie
Jítai	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.
Cedro-Cheiroso	<i>Cedrela odorata</i> L.
Louro-cheiroso	<i>Ocotea odorífera</i> (Vell.) Rohwer
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.
Mangabeira	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes
-	<i>Stilonopappus cearenses</i> Huber
Azeitona-do-mato	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth
Pau-Brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis
Jacarandá-Braco	<i>Swartzia pickelii</i> Kilipe ex Decke
Barbasco, pimenteira, tingui ou capororoca	<i>Jacquina armilaris</i> Jacq.

Fonte: Adaptado de Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (2010).

O Plano também levantou 275 (duzentos e setenta e cinco) táxons da fauna de vertebrados, dentre elas 12 (doze) táxons ameaçados de extinção: *Leptodactylus labyrinthicus*, *Lachesis muta rhabeata* (Wied, 1825), *Phrynops cf. geoffroanus* (Schweigger, 1812), *Penelope superciliaris alagoensis* (Nardelli, 1993), *Touit surdus* (Kuhl, 1820), *Picumnus exilis pernambucensis* (Zimmer, 1947), *Conopophaga lineata cearae* (Cory, 1916), *Tangara fastuosa* (Lesson,

1831), *Bradypus variegatus*, *Lontra longicaudis* Olfers, *Leopardus tigrinus*, *Trichechus manatus*, *Sciurus aestuans*. No entanto, o Plano destaca a necessidade reavaliação do “status” de conservação da fauna, tendo em vista a perda de habitat ocorrida nos últimos anos, provocada pelo desmatamento no município.

#### 4.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Fundada no ano de 1585, a cidade de João Pessoa e atual capital do Estado da Paraíba, constitui-se como um importante núcleo central da região metropolitana do estado, composta pelos municípios: Santa Rita, Conde, Bayeux, Cabedelo, Cruz do Espírito Santo, Lucena, Rito Tinto, Alhandra, Pitimbu, Caaporã e Pedras de Fogo. Trata-se de uma região abrangente, cuja população estimada alcança os números entre cuja população corresponde a 1.258.333 (um milhão duzentos e cinquenta e oito mil e trezentos e trinta e três) habitantes e compreende um espaço territorial de 2.756,666 km<sup>2</sup>, segundo dados do último censo (IBGE, 2022).

A cidade de João Pessoa, particularmente, entre os anos de 2010 e 2022, ultrapassou a marca de 723.515 (setecentos e vinte e três mil quinhentos e quinze) habitantes para 833.932 (oitocentos e trinta e três mil novecentos e trinta e dois) habitantes, um aumento equivalente a 15,26%, ocupando lugar de destaque entre as maiores cidades da Paraíba. Esse aumento em 110.417 (cento e dez mil quatrocentos e dezessete) habitantes insta a administração pública a investir em infraestrutura urbana (moradia, mobilidade, saneamento, equipamentos de segurança, saúde e lazer) e assim oferecer condições adequadas de vida aos cidadãos locais.

A cidade se destaca de igual forma, em nível regional, ao ocupar a posição de 7<sup>a</sup> (sétima) maior cidade do Nordeste brasileiro em termos populacionais, como aponta a prévia do censo demográfico do IBGE (2022). Neste tópico serão elencados os índices socioambientais do município de João Pessoa, relativos ao trabalho e rendimento, a economia, a educação, a saúde, infraestrutura urbana e ao patrimônio histórico-cultural.

### 4.3.1 Trabalho e Rendimento

No que se refere ao mercado de trabalho na cidade de João Pessoa, os indicadores do IBGE mostram que, no ano de 2020 o rendimento médio mensal era de 2,6 (dois vírgula seis) salários-mínimos, com aproximadamente 35,8% (trinta e cinco vírgula oito por cento) ocupadas. O IDH de João Pessoa em 2020 era 0,763 (zero vírgula setecentos e sessenta e três), o que lhe conferia o 1º (primeiro) lugar em comparação com o resto da Paraíba. No comparativo nacional, ela ocupava, em 2020, a 320ª (trecentésima vigésima) posição em comparação com os 5.565 (cinco mil quinhentos e sessenta e cinco) municípios do país<sup>4</sup>.

Dados atualizados do ano de 2022 sobre o mercado de trabalho já sinalizam um aumento significativo nos indicadores. Considerando o 4º (quarto) trimestre de 2022, o quantitativo de pessoas ocupadas foi em torno de 365.000 (trezentos e sessenta e cinco mil), sendo 147.000 (cento e quarenta e sete mil) destas empregadas no setor privado, 115.000 (cento e quinze mil) empregadas no setor privado com carteira, 77.000 (setenta e sete mil) empregadas no setor público e 95.000 (noventa e cinco mil) pessoas subutilizadas na força de trabalho ampliada.

### 4.3.2. Economia

No setor da economia o primeiro índice que se verifica é o Produto Interno Bruto (PIB) de João Pessoa, que no ano de 2018 correspondeu à R\$ 20 bilhões. Este valor representa a participação de 31,1% (trinta e um vírgula um por cento) do PIB estadual e significa uma concentração no município da atividade econômica. A nível nacional, a posição em que se encontra no ranking dos municípios é a 47º (quadragésima sétima). A atividade econômica está centrada no setor de serviços com uma fatia de 59,8% (cinquenta e nove vírgula oito por

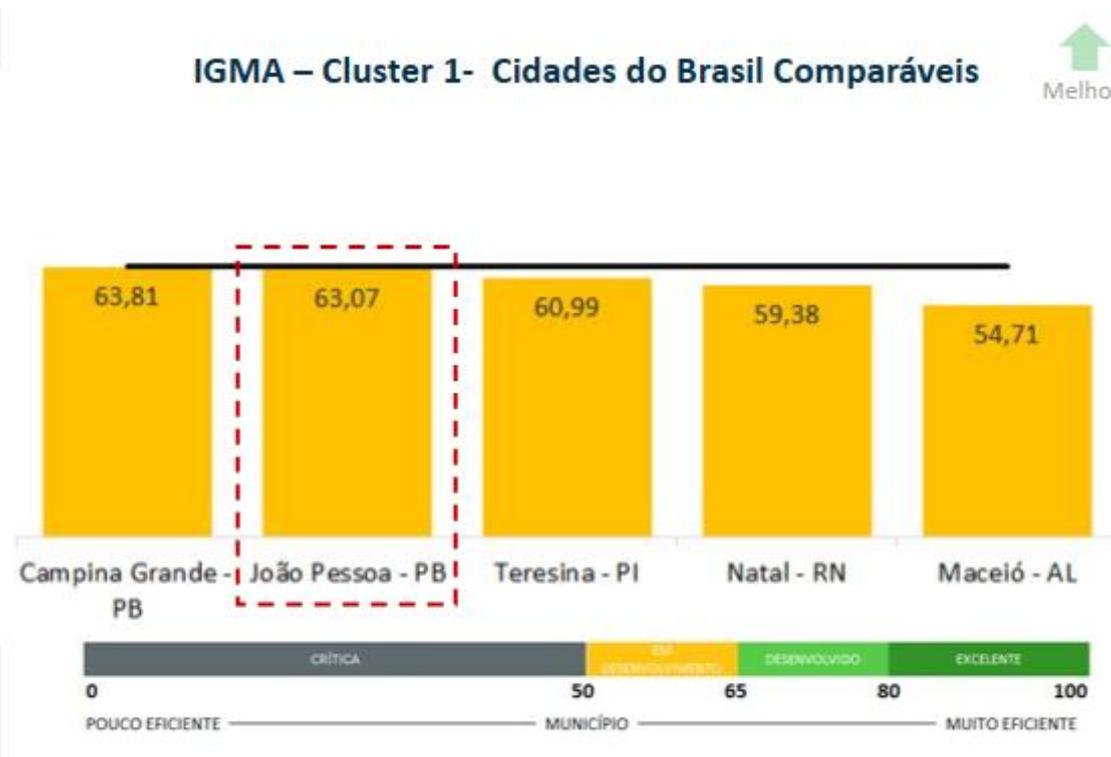
---

<sup>4</sup> <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/pesquisa/37/0?tipo=ranking&ano=2010>

cento), seguida da administração pública e indústria, com 21,7% (vinte e um vírgula sete por cento) e 18,3% (dezoito vírgula três por cento), respectivamente.

Dados mais recentes do IBGE apontaram que, em 2020 João Pessoa obteve um PIB per capita de R\$ 25.402,17 (vinte e cinco mil quatrocentos e dois reais e dezessete centavos). Em uma análise comparativa realizada pela Plataforma IGMA, que avalia os dados agregados de População/PIB/Localização, João Pessoa obteve, nesta época, um índice superior às cidades de Teresina, Natal e Maceió. A figura a seguir ilustra o comparativo em termos percentuais.

**Figura 6 – Análise comparativa do PIB entre as cidades de João Pessoa, Teresina, Natal e Maceió.**



### 4.3.3. Educação

Os indicadores do município no âmbito da Educação demonstram que a taxa de escolarização de crianças em idades entre 6 e 14 anos era correspondente ao percentual de 96,9% (noventa e seis vírgula nove por cento),

situando-se na posição 3751<sup>o</sup> (terceira milésima septingentésima quinquagésima primeira), em relação ao ranking nacional.

Em comparativo realizado pela Plataforma IGMA Áquila com 5 (cinco) municípios do Nordeste brasileiro, em 12 (doze) indicadores educacionais, quais sejam: analfabetismo; expectativa de anos de estudo; taxa de abandono; gastos com educação; resultados do IDEB anos finais do fundamental; resultado do IDEB anos iniciais do fundamental; distorção idade e série; acesso à educação infantil; percentual de aplicação na educação; percentual de aplicação FUNDEB; e percentual de aplicação FUNDEB Magistério, a cidade de João Pessoa obteve resultados superiores à Natal e Maceió, ficando atrás dos municípios de Campina Grande e Teresina, como mostra a figura abaixo.

**Figura 7 – Análise comparativa entre cidades do Nordeste no quesito Educação.**



Fonte: Plataforma IGMA, Índice de Gestão Municipal Aquila, 2022.

A tabela a seguir apresenta os dados quantitativos em relação aos indicadores supracitados. O maior número de pontos indica uma melhor posição no ranking dos municípios.

**Tabela 4– Indicadores de educação em relação a cidades do nordeste brasileiro.**

Indicador	Teresina - PI	Campina Grande - PB	João Pessoa - PB	Natal - RN	Maceió - AL	#
Analfabetismo 15 anos ou mais (%) - ↓	9,10	11,68	8,11	8,33	11,86	1
Expectativa de anos de estudo (Anos) - ↑	10,36	9,69	9,87	9,85	9,43	2
Taxa de abandono anos finais Ensino Fundamental (%) - ↓	0,20	0,00	2,40	6,50	4,80	3
Taxa de abandono anos iniciais Ensino Fundamental (%) - ↓	0,10	0,00	1,90	3,10	2,60	3
Gasto com educação por aluno por ponto do IDEB (R\$) - ↓	990,32	1.115,21	1.175,92	1.699,36	1.632,70	3
Resultado IDEB Anos Finais Ensino Fundamental (Nota) - ↑	5,60	4,80	4,50	4,10	4,40	3
Resultado IDEB Anos Iniciais Ensino Fundamental (Nota) - ↑	6,30	5,20	5,00	4,30	4,80	3
Distorção Idade-Série Ensino Fundamental (%) - ↓	8,10	20,50	21,40	19,90	22,40	4
Acesso à educação infantil (%) - ↑	50,37	46,08	42,96	42,51	26,26	3
Percentual de aplicação Educação - Mínimo constitucional (%) - ↑	20,43	20,09	25,46	25,16	25,20	1
Percentual de aplicação FUNDEB (%) - ↑	98,92	88,15	95,82	95,08	100,00	3
Percentual de aplicação FUNDEB Magistério (%) - ↑	73,90	70,92	71,89	89,50	87,63	4

Fonte: Plataforma IGMA, Índice de Gestão Municipal Aquila, 2022.

#### **4.3.4. Saúde**

No ano de 2006, João Pessoa apresentava os piores indicadores de saúde, com índice de mortalidade infantil de 15,6 (quinze vírgula seis) crianças por mil nascidas vivas. Em 2020 o cenário apresentou melhoras, mesmo com um índice negativo de crescimento populacional (um dos piores até então). Os números revelaram que a taxa de mortalidade infantil foi de aproximadamente 11,2 (onze vírgula dois) por 1.000 (mil) nascidos vivos (IBGE, 2020).

Dentre os problemas de saúde que atingem a população pessoense estão as internações motivadas por diarreia. Nesse quesito, os indicadores sinalizaram a proporção de 1,1 por 1.000 (mil) habitantes afetados, o que coloca o município na 114<sup>o</sup> posição em relação ao Estado da Paraíba e 2498<sup>o</sup> em nível nacional.

#### **4.3.5. Infraestrutura Urbana**

Sobre os aspectos ambientais do município de João Pessoa, um dado relevante diz respeito ao sistema de esgotamento sanitário. Os indicadores ambientais informam que o acesso adequado ao sistema abrange 70,8% (setenta vírgula oito por cento) dos lares, de acordo com o IBGE (2010). Na coleta dos resíduos, os lares que recebem atendimento diário correspondem a 16,4% (dezesseis vírgula quatro por cento), e àqueles que recebem atendimento três vezes por semana são 83,6% (oitenta e três vírgula seis por cento).

Em termos de cobertura vegetal, João Pessoa é conhecida como Cidade Jardim por ter o maior percentual de áreas verdes urbanas entre as capitais Norte e Nordeste, atualmente de 28,55% (vinte e oito vírgula cinquenta e cinco por cento), de acordo com a atualização da Planta Genérica de Valores do Município. A área verde urbana é de aproximadamente 57 km<sup>2</sup> (cinquenta e sete quilômetros quadrados) o que equivale a uma média de 69,68 m<sup>2</sup>/hab. (sessenta e nove vírgula sessenta e oito metros quadrados por habitante) de área verde, valor consideravelmente acima do mínimo indicado pela ONU que é de 12 m<sup>2</sup>/hab. (doze metros quadrados por habitante).

A figura abaixo ilustra um comparativo de João Pessoa em relação às cidades de Campina Grande-PB, Natal-RN, Teresina-PI e Maceió-AL, realizado pelo IGMA, onde é possível identificar um destaque para João Pessoa nos indicadores de infraestrutura e mobilidade urbana.

**Figura 8 – Análise comparativa de indicadores ambientais entre cidades do Nordeste.**



Fonte: Plataforma IGMA.

A seguir tem-se os indicadores em relação à infraestrutura e mobilidade urbana, considerando sete indicadores das cinco cidades. O maior número de pontos indica uma melhor posição no ranking dos municípios.

**Tabela 5 – Indicadores de infraestrutura e mobilidade urbana em relação a cidades do Nordeste brasileiro.**

Indicador	João Pessoa - PB	Campina Grande - PB	Natal - RN	Teresina - PI	Maceió - AL	#
Condições habitacionais (%) - ↑	86,70	86,35	86,06	79,27	83,58	1
Infraestrutura urbana (%) - ↑	55,68	54,56	57,84	58,72	51,41	3
Serviços coletivos urbanos (%) - ↑	80,73	91,71	71,43	65,67	65,72	2
Abastecimento de água (%) - ↑	100,00	100,00	94,41	95,04	86,83	1
Tratamento do esgoto (%) - ↑	81,96	74,15	57,95	22,05	36,33	1
Acessos à banda larga fixa por 100 habitantes (Número por 100 habitantes) - ↑	28,49	23,02	24,88	23,31	16,61	1
Deslocamento casa-trabalho em menos de 1 hora (%) - ↑	91,16	96,16	89,31	93,64	83,53	3

Fonte: PLATAFORMA IGMA – Índice de Gestão Municipal Aquila. Acesso em 03/03/2023.

Posição no Ranking da comparação

Fonte: Plataforma IGMA.

#### 4.3.6. Patrimônio histórico-cultural

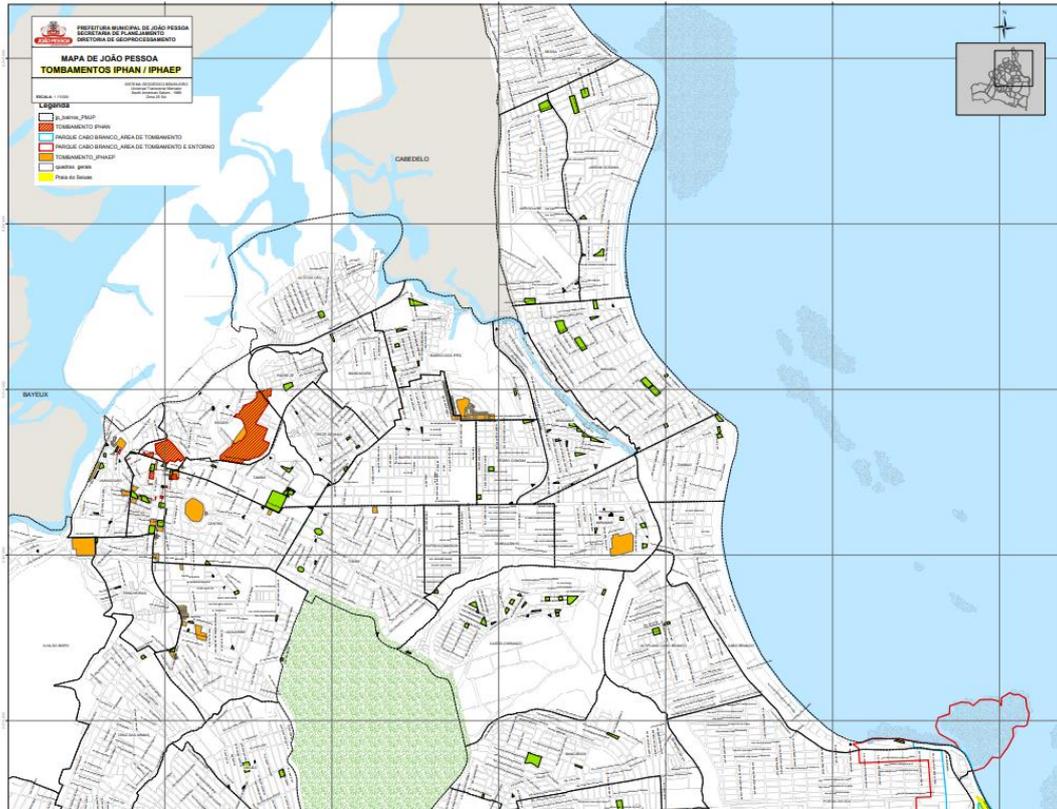
A cidade de João Pessoa possui um tombamento do seu Centro Histórico pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que data de 2009. O tombamento comporta uma área de aproximadamente 370.000 m<sup>2</sup> (trezentos e setenta mil metros quadrados) e abrange 502 (quinhentos e duas) edificações, 25 (vinte e cinco) ruas e 6 (seis) praças, de acordo com informações do instituto. O patrimônio paisagístico de João Pessoa é ímpar, pois integra as edificações da Cidade Alta e do bairro do Varadouro (cidade baixa) com o mangue, o rio e o mar – o traçado urbano da cidade ainda é original. Além disto, a cidade é uma das mais antigas do país, com data de fundação de 1585.

O acervo histórico e material protegido expressa diferentes estilos artísticos, arquitetônicos e visões de mundo de vários períodos históricos de João Pessoa. O estilo barroco está presente na Igreja da Ordem Terceira de São Francisco; o rococó na Igreja de Nossa Senhora do Carmo; o estilo maneirista na Igreja da Misericórdia; e há, ainda, a presença da arquitetura colonial e eclética do casario civil, e o *art nouveau* e o *art déco* das décadas de 1920 e 1930, que prevalecem na Praça Anthenor Navarro e no Hotel Globo.

Além do bairro do Varadouro, a Cidade Alta também é objeto de tombamento. Nesta localidade estão situados monumentos históricos como o Museu de Arte Sacra, o Teatro Santa Roza, a Biblioteca Pública Estadual.

A figura abaixo retirada da base de dados do IPHAN/IPHAEP ilustra o mapa de tombamentos na cidade de João Pessoa.

Figura 9 – Mapa de tombamentos de João Pessoa.



Fonte: IPHAN/IPHAEP<sup>5</sup>.

## 5. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

Conforme estudos preliminares, foram identificadas no município áreas propícias à adoção de medidas de contenção, especificamente nas comunidades Miramar, Santa Clara e São Rafael. Estas áreas apresentam condicionantes em comum, tais como:

- Terreno Inclinado;
- Sobrecargas das edificações sobre talude;
- Moradias na borda e ao pé do talude;
- Plantações de bananeiras.

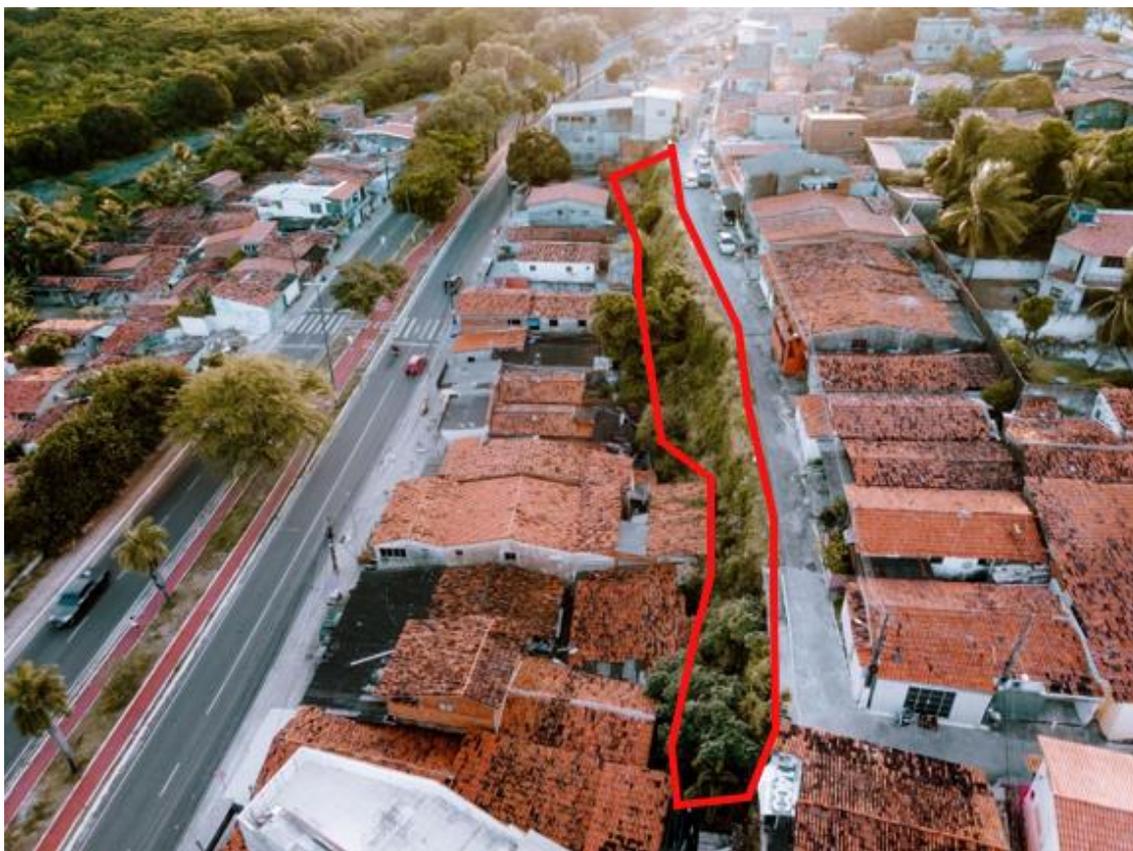
<sup>5</sup> Disponível em:

[https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/files/mapas/ZoneamentoMacrozoneamento/MapaTombamentosIPHAN\\_IPHAEP\\_90x90.pdf](https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/files/mapas/ZoneamentoMacrozoneamento/MapaTombamentosIPHAN_IPHAEP_90x90.pdf).

Este relatório se refere à intervenção de contenção de encosta inserida em lote de domínio municipal nº 0204, localizado na Rua São Vicente, no bairro Miramar. A área em questão apresenta um relevo íngreme em toda a sua extensão e a cobertura vegetal existente não é capaz de evitar deslizamentos de massa ou promover proteção à erosão. Há, ainda, sobrecarga gravitacional sobre o terreno em questão, provocada pelo tráfego de carros e pedestres na Rua São Vicente, além de edificações localizadas no topo do talude, configurando um cenário de risco, especialmente às edificações encontradas próximas ao sopé da encosta.

Vários fatores podem influenciar o processo erosivo em algumas áreas, como clima, geomorfologia, geologia, hidrologia, tipo de solo, proteção superficial e até mesmo ação humana. O aumento da população, a expansão das construções e a ocupação urbana densa, muitas vezes em áreas vulneráveis, com restrições à ocupação, como encostas de média ou alta declividade e áreas alagadas, sem os devidos investimentos em infraestrutura, também podem influenciar. Desta forma, é necessário que os taludes estejam estabilizados, sendo as contenções um método efetivo para garantir tal feito.

**Figura 10 – Vista superior da encosta miramar, adjacente à Rua São Vicente.**



Fonte: PMJP (2022)

As contenções são intervenções estruturais com a finalidade de reduzir os riscos de deslizamento em encostas (taludes), que podem causar inúmeros prejuízos humanos e econômicos. A intervenção em apreço tem o objetivo de proporcionar um ambiente mais seguro para os moradores da comunidade acima e abaixo do talude, além dos transeuntes da Rua São Vicente.

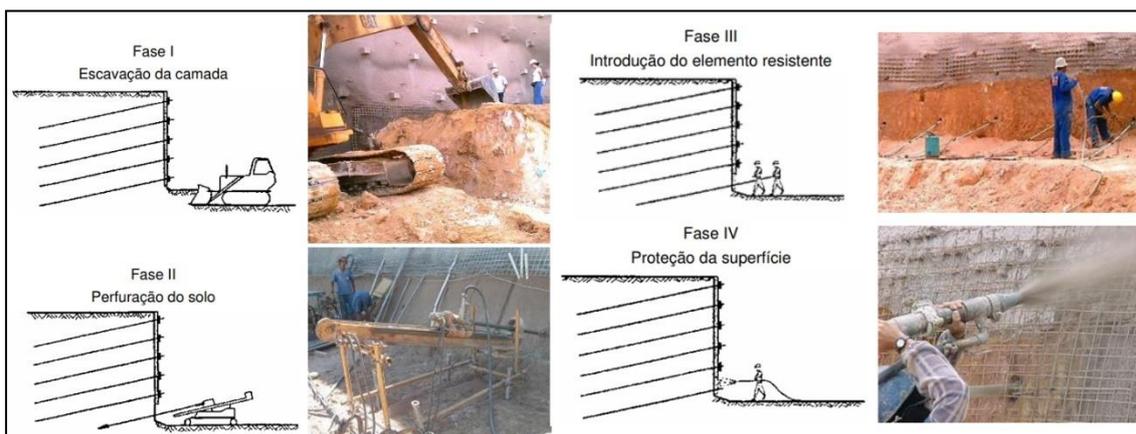
A escolha adequada do tipo de contenção é essencial para garantir a eficácia da intervenção. Neste sentido, foram realizadas análises minuciosas na área, especialmente contemplando aspectos do solo e ações antrópicas no entorno, além de outras características físicas para determinar a melhor opção da técnica a ser adotada.

De acordo com o relatório de sondagem da CONCRESOLO (Rel. RSP 352.21 00), foram realizados 02 (dois) furos de sondagem tipo SPT na área, seguindo as recomendações da NBR 6484/2020 – “Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio”. A análise dos furos revelou que,

de maneira geral, há uma regularidade na estratificação do solo ao longo da profundidade, com uma resistência crescente, sendo a fração predominante de solos granulares (areias). Nos furos apresentados, não há presença de lençol freático.

Após essas avaliações, a técnica de solo grampeado foi selecionada como a mais adequada a ser aplicada na área. O solo grampeado é um método de reforço *in situ* utilizado para a estabilização de taludes naturais ou escavados, constituído a partir da introdução de elementos passivos nos solos e revestidos por uma camada que garanta a proteção da face do talude, seja concreto projetado, telas metálicas de alta resistência ou, até mesmo, somente a proteção vegetal, a Figura 11 exemplifica a aplicação desta solução.

**Figura 11 - Execução de contenção por solo grampeado.**



Fonte: Solo Grampeado (SPRINGER, 2006).

Comparado com outras técnicas de reforço do solo, verifica-se o uso reduzido de equipamentos, caracterizados como de pequeno porte, sendo esta uma grande vantagem para aplicação do solo grampeado. Isto implica menores níveis de ruído e vibração, além de facilitar a execução em locais remotos e em áreas de difícil acesso. Além desta, cita-se também como vantagem a sequência construtiva, que permite que serviços diferentes (escavação, instalação dos grampos e revestimento de face) sejam realizados simultaneamente. Portanto, com o devido planejamento logístico da obra, é possível atingir uma alta velocidade de execução.

## 5.1. ASPECTOS TÉCNICOS DA OBRA

As obras devem seguir as bases fundamentais descritas nas especificações técnicas (projetos básicos e memoriais descritivos) para a execução dos serviços. As etapas consistem em: movimentação de terra; perfuração; montagem; injeção; armação; aplicação do concreto projetado; drenagem e serviços complementares.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente conforme as especificações e com as normas técnicas aplicáveis a cada caso, incluindo precauções contra quaisquer riscos ou acidentes com terceiros e com o próprio pessoal da contratada. Para tanto, deve-se isolar os locais de trabalho para evitar queda de pessoas, veículos ou animais nas escavações executadas; sempre que possível, deixar os logradouros livres para trânsito e deixar livre a passagem de pedestres. As propriedades públicas e privadas deverão ser protegidas contra eventuais danos em decorrência da execução da obra.

As contenções de taludes devem levar em consideração a força hidrostática das águas, por esse motivo é de suma importância a implementação de um sistema de drenagem bem dimensionado e executado de forma apropriada. Para o projeto de contenção da Comunidade Miramar, o sistema de drenagem do Solo Grampeado objetiva oferecer um fluxo ordenado para as águas internas ou externas que a ele convergem. Durante a execução serão conferidas e ajustadas as posições dos drenos previstos na fase do projeto. Desta forma haverá um correto e eficiente sistema de drenagem.

### **5.1.1. Mão de obra, localização de canteiro de obras e alojamentos**

A localização do canteiro de obras será informada pela Contratada, assim como a necessidade de alojamento e alocação de todo o pessoal necessário para a execução das obras. Entretanto, entende-se que a equipe mínima para execução do solo grampeado deve ser composta por:

### **Encarregado geral de serviços:**

- Verifica condições de entrada e movimentação de equipamentos no canteiro da obra; carregamento de equipamentos, utensílios e ferramentas; instalação da central de trabalho e implantação geral da obra;
- Verifica programação de execução (sequência executiva) de acordo com características da obra e necessidades do cliente;
- Coordena o DDS (diálogo diário de segurança) antes do início das atividades diárias e instrui em relação à segurança durante a execução dos serviços;
- Orienta a locação dos chumbadores, bem como inclinação, direção e instalação do equipamento;
- Orienta em relação aos procedimentos e acompanhamento de perfuração e injeção;
- Verifica condições de drenagem superficial e retirada do material escavado da obra, para permitir o livre trânsito dos equipamentos e do pessoal na obra;
- Obtém do responsável pela obra liberação formal dos serviços a executar, no tocante à sua locação e cotas, à medida que os trabalhos são desenvolvidos;
- Mantém contato com o representante do cliente no campo com relação às solicitações e providências para a continuidade normal da obra;
- Aprova o boletim, que é elaborado pelo perfurador e pelo injetador.

### **Operador de perfuratriz:**

- Movimenta o equipamento de acordo com a sequência executiva;
- Instala o equipamento no furo, observando locação e inclinação;
- Verifica quantidade e tamanho das hastes ou dos tubos de revestimento colocados para acompanhar a profundidade perfurada;
- Verifica mudanças de camadas do solo à medida que a perfuração avança;
- Verifica eventuais perdas d'água durante a perfuração;

- Elabora registro dos dados de perfuração para inclusão no boletim;
- Orienta auxiliares de perfuração na utilização do ferramental necessário.

#### **Injetador:**

- Prepara calda de cimento, atendendo determinação do projeto;
- Coordena a conexão da mangueira com o tubo de injeção;
- Injeta calda em volumes e pressões definidos no projeto;
- Lança no Boletim os valores de pressão e volumes injetados;
- Monta e instala barbacãs, drenos de paramento e DHPs.

#### **Mangoteiro:**

- Verifica instalação de mangotes, bico projetor e mangueira d'água;
- Posiciona o bico projetor para que este fique perpendicular entre a superfície e o jato de concreto, mantendo distância da parede entre 1 m (um) e 1,5 m (um metro e meio), e fazendo sempre movimentos circulares;
- Regula visualmente a água de hidratação do concreto;
- Controla a espessura final da camada, conforme o projeto.

#### **Operador de bomba de projeção:**

- Verifica a instalação adequada do equipamento, conforme recomendação do fabricante;
- Regula a pressão de contato dos discos e o abastecimento da bomba;
- Regula a vazão de ar ideal para a projeção do concreto;
- Realiza procedimentos recomendados tanto no início quanto no término da projeção;
- Executa desentupimentos eventuais do mangote;
- Quando o concreto é produzido na obra, fiscaliza a dosagem da mistura.

#### **Armador:**

- Distribui, amarra e mantém os espaçamentos entre os ferros e a face do terreno, conforme especificado no projeto.



Obs. Devido à não simultaneidade das tarefas, um mesmo funcionário pode exercer várias funções, desde que esteja qualificado.

### **5.1.2. Cronograma de execução**

O valor previsto para a obra de contenção é de R\$6.391.047,10. O Cronograma Físico-financeiro tem como duração 10 (dez) meses, com orientação para as etapas principais, cujas atividades deverão ser planejadas com maior detalhamento pela empresa vencedora da licitação, com base em seu Plano de Trabalho.

Figura 12 - Cronograma físico-financeiro das obras de contenção do Programa João Pessoa Sustentável.

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO - CONTENÇÕES												
DISCRIMINAÇÃO	VALOR	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	
<b>COMUNIDADE MIRAMAR</b>	<b>6.391.047,10</b>											
MOVIMENTO DE TERRA	67.772,53	27,50%	27,50%	22,5%	22,50%	22,50%						
CONTENÇÃO E PROTEÇÃO DE ENCOSTA	6.085.598,96			10,75%	10,75%	14,50%	14,50%	14,50%	14,50%	10,25%	10,25%	
DRENAGEM	232.788,00			10,75%	10,75%	14,50%	14,50%	14,50%	14,50%	10,25%	10,25%	
SERVIÇOS COMPLEMENTARES	4.887,61									50,00%	50,00%	

Fonte: Projeto Básico - TECGEO/ENGECONSULT (2022).

## 5.2. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS DA OBRA

Os aspectos ambientais compõem a pauta administrativa e financeira das empresas de construção civil, pelo simples cumprimento da legislação ambiental vigente e das condicionantes no processo de licenciamento, que podem ser expandidas conforme exigências de mercado. As obras de contenção estão intrinsecamente ligadas a supressão vegetal, uma vez que estas estão sendo instaladas em locais que ainda comporta indivíduos arbóreos mesmo que em sua maioria exóticos. Outro aspecto ambiental importante é o consumo de recursos naturais, uma vez que a aplicação do concreto requer certo consumo de água, tanto na sua formulação, quanto na cura. Os impactos e respectivos programas de mitigação serão elencados em itens específicos deste documento.

Quanto aos aspectos sociais da obra localizada no bairro do Miramar, destaca-se o potencial na efetivação do direito social fundamental à moradia digna, prevista na Constituição Federal de 1988, enquanto competência comum da União, dos estados e dos municípios.

A implantação da contenção de encosta, nesse sentido, possibilitará aos moradores da comunidade, sobretudo os moradores mais próximos da área de intervenção, a prerrogativa de melhoria das condições habitacionais, proporcionando a segurança física e estrutural para permanência das famílias.

Salienta-se ainda, os benefícios desta obra, no que diz respeito à melhoria na estabilidade estrutural da Rua São Vicente, o que proporcionará aos pedestres e veículos transeuntes a livre e segura circulação no local. Além disto, promoverá a segurança às unidades habitacionais localizadas a jusante da área da obra.

Não obstante, na fase de implantação da obra, há possibilidades de intercorrências, como é o caso de ruídos, vibrações, emissão de poluição, aspectos característicos das obras de construção civil, e, considerando a proximidade da obra às habitações acima e abaixo do talude, acidentes não previstos podem ocorrer. Nestes casos extremos, serão tomadas as providências cabíveis por parte da empresa contratada e da PMJP, seguindo o

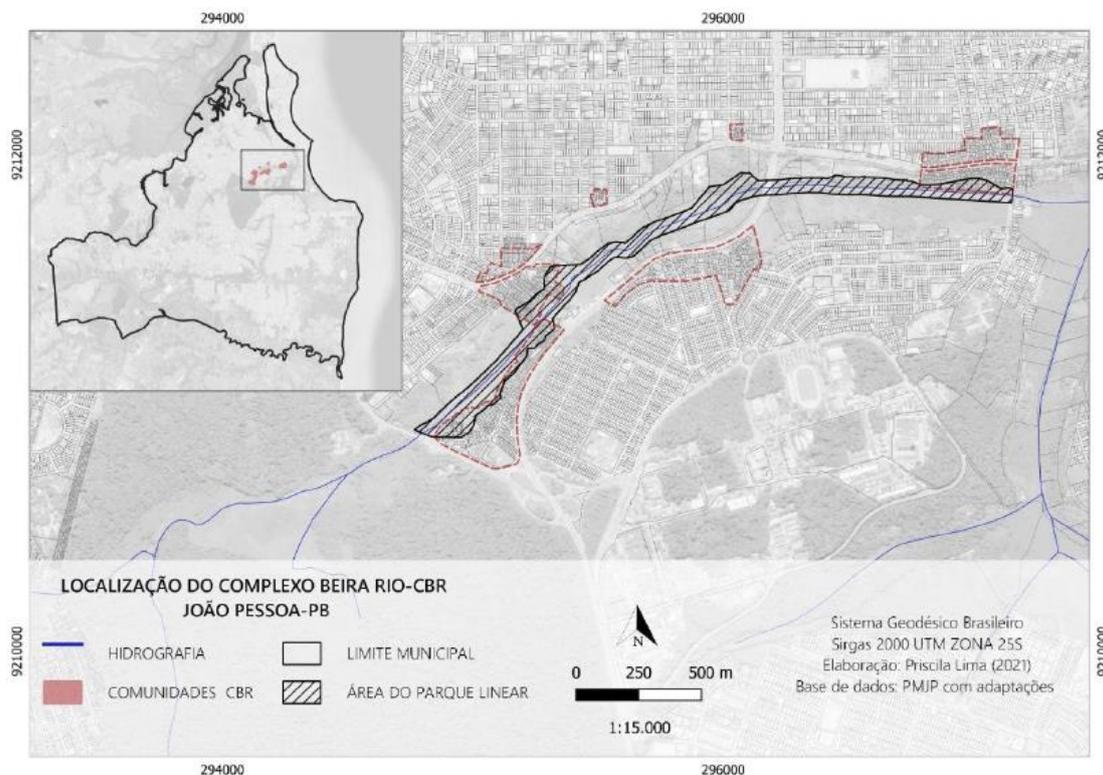
estabelecido no Plano de Atendimento de Emergência e Contingência do Programa João Pessoa Sustentável.

## **6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL**

Conforme a Resolução CONAMA nº 001/86, dentro do contexto de um Estudo de Impacto Ambiental, o diagnóstico ambiental da área de influência do empreendimento deve apresentar uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, de modo a caracterizar a situação ambiental antes da implantação do projeto.

O Capítulo 4 deste documento trouxe as macro características ambientais e sociais do município de João Pessoa onde a obra está inserida. Complementarmente, faz-se necessário informar que a intervenção está localizada no Complexo Beira Rio (CBR), território ilustrado na Figura 13 que compreende oito comunidades que passarão por intervenções de requalificação urbana e ambiental, onde também será implantado um Parque Linear às margens do Rio Jaguaribe, todas no âmbito do Programa João Pessoa Sustentável. As intervenções no CBR visam proporcionar uma melhor qualidade de vida aos moradores da região e transferir as famílias que ocupam áreas de risco para áreas seguras.

**Figura 13 - Localização do CBR no município de João Pessoa.**



Fonte: Engeconsult-Tecgeo (2022).

As áreas de risco no CBR são caracterizadas por três tipos de risco identificados pelo consórcio Engeconsult-TecGeo. A primeira se refere às ocupações em áreas com risco de inundação, que atinge parte das comunidades do CBR; o segundo risco identificado é o de rompimento de grandes tubulações pressurizadas, que atinge somente a Comunidade Santa Clara; e o terceiro se trata do risco de desmoronamento, seja por construções sob canais de drenagem de águas pluviais, seja por construções em áreas passíveis de deslizamento de encostas. A Figura 14 aponta áreas de risco Geológico no CBR.

Figura 14 - Áreas com risco Geológico CBR.



Fonte: Engeconsult-Tecgeo (2022).

Desastres relacionados a encostas são fenômenos de proporção extrema, tendo em vista o elevado número de vítimas, perdas econômicas e danos causados pelos movimentos de massa, os quais são mais propensos a ocorrerem em regiões cujo desenvolvimento se deu de maneira desordenada, como é o caso das oito comunidades contempladas pelo Projeto.

A área da intervenção está localizada na Comunidade Miramar, na porção classificada como risco geológico muito alto (Figura 15). A área em questão apresenta relevo íngreme em toda sua extensão, com sobrecarga do tráfego de carros e pedestres da Rua São Vicente e as edificações localizadas no topo do talude, acentua o risco bem como outras edificações localizadas em sua base, neste último caso, já localizadas na Avenida José Américo de Almeida, conhecida popularmente como “Beira Rio”.

Figura 15 - Localização do Talude a ser estabilizado.



Fonte: Áquila (2023).

É possível identificar vegetação no local da intervenção (Figura 16), há presença de mamoeiros (*Carica papaya*) na base da barreira, fragmentos cobertos por capim (*Paspalum sp.*), alguns exemplares de Pinhão-bravo (*Jatropha mollissima (Pohl) Baill.*) e castanhola (*Terminalia catappa*). Entretanto, devido a inclinação acentuada, os indivíduos de maior porte estão sujeitos a forte ação do vento e a tombamento, o que configura em risco adicional de movimentação do solo.

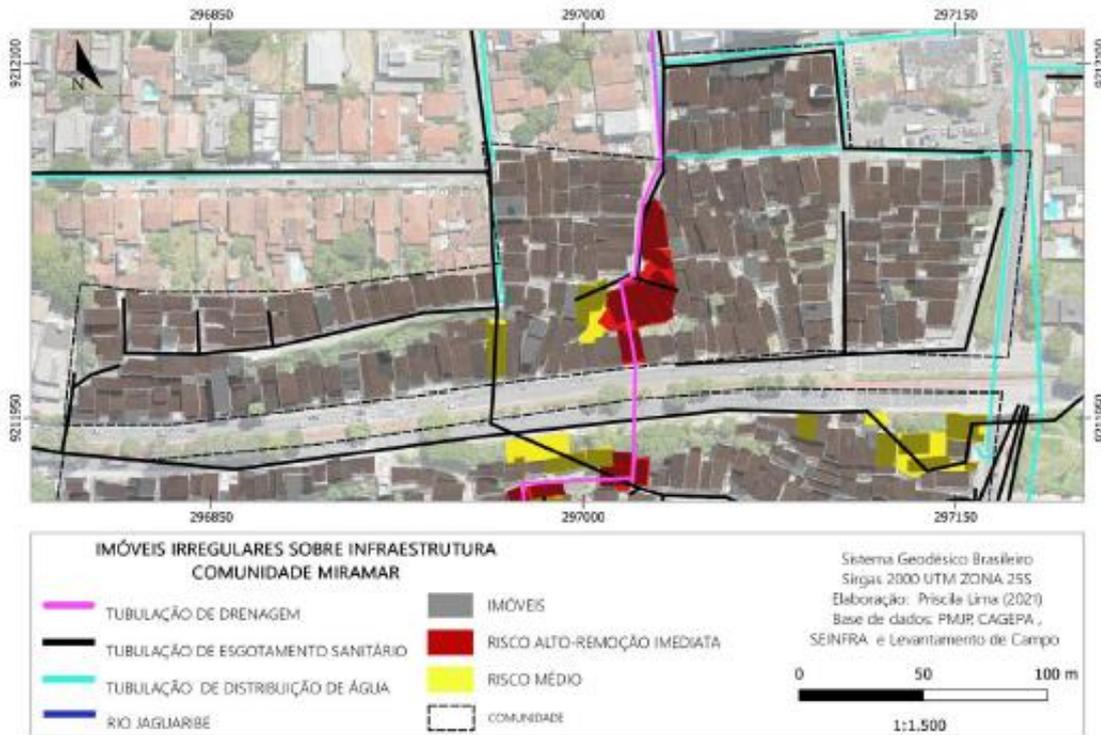
Figura 16 - Vegetação encontrada na área de intervenção.



Fonte: SEMAM (2022).

No que se refere a presença de tubulações na área da intervenção foi mapeada rede de esgotos sanitários da CAGEPA (Figura 17), essa dispõe de poço de visita próximo ao sopé da barreira e habitações da comunidade (Figura 18).

**Figura 17 - Imóveis irregulares sobre infraestrutura da comunidade Miramar.**



Fonte: Engeconsult-Tecgeo (2022).

**Figura 18 - Localização de poço de visita na área de intervenção.**



Fonte: PMJP (2023).

Não estão previstas remoções de habitações para as obras da contenção. Ressalta-se que essa intervenção implicará na segurança geológica tanto para as habitações acima quanto as abaixo do talude.

## 6.1. LOCALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Durante a fase de execução do projeto, concentram-se os aspectos ambientais que efetivamente possam vir a causar impactos sobre os meios biótico, físico e socioeconômico. A avaliação de impactos ambientais é um dos principais fatores de avaliação do desempenho de todo e qualquer projeto, pois estabelece medidas, ações e recomendações com o objetivo de otimizar a atividade.

Para a análise ambiental e social dessa contenção da encosta na comunidade Miramar foram definidas duas áreas de influência passíveis de sentir os impactos provenientes das obras:

- (i) Área de Influência Direta (AID) – onde estão previstas as obras;
- (ii) Área de Influência Indireta (AII) – zona no entorno da área de implantação em que são sentidos os efeitos da obra.

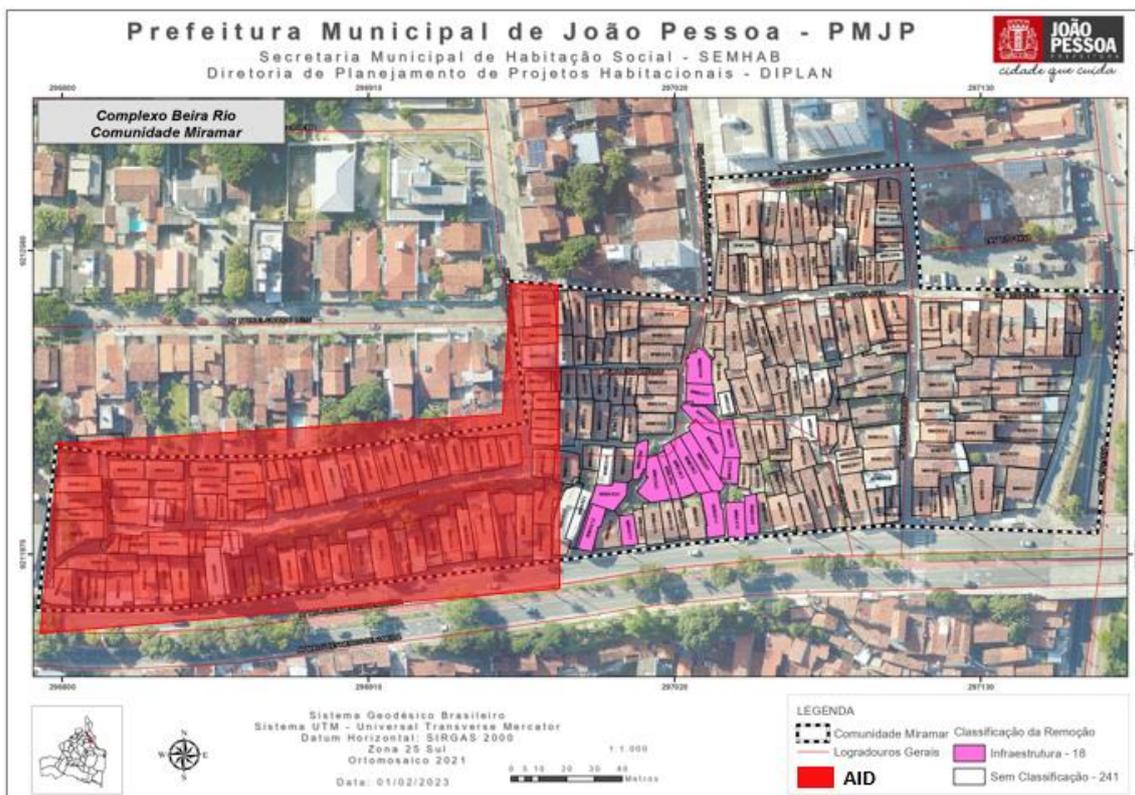
A Área de Influência Direta (AID) está relacionado à área do projeto e sua infraestrutura associada, onde os impactos gerados pelas atividades de construção e operação se manifestam. Dentre estes impactos podemos destacar:

- Ruídos e vibrações próximos as áreas onde há habitações devido a operação das máquinas e equipamentos;
- Poluição do ar nas proximidades das áreas habitadas, em decorrência da poeira e fumaça que se originam na operação e movimentação de máquinas e equipamentos;
- Surgimento de pontos críticos com o aumento do volume de tráfego.

Considerando o caráter localizado da intervenção e o baixo potencial de impacto, as áreas de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico são coincidentes. A AID neste caso se restringe ao setor B e parte dos setores

A e E da Comunidade Miramar, levando em consideração, a instalação do canteiro, a movimentação das máquinas e equipamentos, bem como outros impactos diretos gerados pela obra. A Figura 19 apresenta a conformação da AID.

Figura 19 - Área de Influência Direta (AID)



Fonte: Adaptado SEMHAB (2023).

A área de influência indireta (AII) é aquela onde os impactos (positivos e adversos) transcendem o espaço físico do projeto e sua infraestrutura associada, ou seja, a região fora da Área de Influência Direta que se estende até onde esses impactos se manifestam. De modo mais específico, a AII foi determinada com base nas delimitações político-administrativas definidas pela municipalidade e que é adotada também pelo poder público federal (IBGE, 2018) para fins de administração territorial e políticas públicas. Essas áreas são divididas em bairros determinados por setores socioeconômicos que congregam porções territoriais homogêneas de perfil e dinâmica populacional. Como a intervenção

se localiza na porção interior do Bairro do Miramar, parte desse foi delimitado como a AII.

**Figura 20 - Área de Influência Indireta (AII).**



Fonte: Áquila (2023).

## 6.2. ANÁLISE DOS RISCOS E DESASTRES

Foram identificados os principais cenários com potencial de causar ou potencializar acidentes, impactos ambientais e desastres naturais, estimando-se riscos decorrentes de cada um desses, classificando-os conforme a probabilidade e a gravidade de suas consequências.

Cenários acidentais podem ser definidos como o conjunto de situações de perigo que antecedem a ocorrência de um acidente ou desastre, para as quais são necessárias ações preventivas, de preparo e de resposta para evitar e, quando não for possível mitigar suas consequências.

O levantamento das situações de perigo relacionadas às intervenções na área de abrangência, incluindo aspectos relacionados à saúde, resultou em 13 (treze) cenários acidentais, assim relacionados e sucintamente descritos a seguir.

### 6.2.1. Acidentes com máquinas ou equipamentos causando danos às pessoas

De acordo com a Associação Nacional de Medicina do Trabalho (ANMT), a Construção Civil é um dos segmentos que mais registram acidentes de trabalho no Brasil, sendo o primeiro em incapacidade permanente, o segundo em mortes (perde apenas para o transporte terrestre) e o quinto em afastamentos com mais de 15 (quinze) dias.

A última edição do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), realizado em 2018 (Ano-Base 2017) apontou que, dos registros formais de acidentes de trabalho no país, cerca de 5,46% (cinco vírgula quarenta e seis por cento) ocorreram na construção civil, ainda que o alto grau de informalidade do setor não reflita a real magnitude dos perigos aos quais estão expostos esses trabalhadores.

Os acidentes envolvendo máquinas e equipamentos podem estar relacionados ao transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

No que se refere aos acidentes relacionados a máquinas e equipamentos, os mais comuns estão ligados à: esmagamentos por partes móveis ou na movimentação de cargas; perfurações ou cortes ocasionados por máquinas de serra/corte; intoxicações por inalação de vapores proveniente dos sistemas de exaustão das máquinas e equipamentos; choques elétricos; quedas; lançamentos de projeteis; e aprisionamentos.

Para o uso da técnica de solo grampeado, alguns equipamentos são imprescindíveis para aplicação da técnica, são eles perfuratrizes e misturador de alta turbulência. Desse modo se faz necessário a adoção de medidas de prevenção desses acidentes que devem ir além das medidas de proteção individual e coletiva dispostas nas normas regulamentadoras NR 18 e NR 12.

Visando a proteção coletiva dos colaboradores o ambiente no qual será realizado o trabalho deve estar em condições adequadas de conforto térmico e luminoso e todo equipamento utilizado deve ser submetido à inspeção e manutenção em conformidade com as normas vigentes bem como os trabalhadores devem receber treinamento adequado para o manuseio do maquinário e uso adequados dos equipamentos de proteção coletiva e individual.

Para evitar acidentes envolvendo usuários das vias e moradores das proximidades, no desenvolvimento das obras, canteiros e demais instalações e serviços de apoio, o planejamento das obras deverá priorizar, sempre que possível, o ordenamento do território, a separação física e a devida sinalização de advertência, previstas nos programas de controle ambiental para as obras e nos protocolos de conduta.

### **6.2.2. Atropelamento de pedestres durante a movimentação de máquinas e equipamentos**

O aumento na movimentação de máquinas e equipamentos nas áreas de influência da intervenção implica um aumento no risco de acidentes por atropelamento de pedestres, os acidentes podem ocorrer tanto na área diretamente afetada tendo como vítima os trabalhadores da obra, como na área de influência indireta com os transeuntes da área.

Cabe salientar que a obra será no interior de comunidade com vias de acesso geralmente estreitas, o que acarreta risco adicional aos trabalhadores e transeuntes, este fato reforça a necessidade de o planejamento da execução das obras priorizar a compatibilização do uso do espaço e a segurança das pessoas que o ocupam.

Nesse sentido, é importante que sejam, na medida do possível, resguardados os acessos e as travessias de pedestres a garantir a segurança da população que reside ou transita no entorno das obras, além da implantação de dispositivos de sinalização e desvios de tráfego, evitando transtornos e acidentes envolvendo os usuários da via e os moradores das áreas lindeiras.

Intervenções que envolverem o tráfego em vias públicas deverão ser precedidas de anuência e participação da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana (SEMOB) e, quando envolver a via federal, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e da Polícia Rodoviária Federal (PRF).

### **6.2.3. Colisões ou abalroamentos durante a circulação de veículos, tratores, máquinas pesadas e empilhadeiras**

No transporte de insumos necessários para a intervenção e nas distintas fases da obra, poderão ser utilizadas máquinas pesadas, o uso dessas máquinas poderá implicar num aumento no risco de colisões ou abalroamentos devido suas características tanto de porte como de velocidade de operação.

Para evitar acidentes envolvendo veículos e equipamentos utilizados na execução das obras, reitera-se a necessidade de um planejamento de tráfego viário que priorize, a separação física entre o tráfego de obras e dos veículos que circulam pelas vias de serviço.

Por meio de medidas administrativas e de engenharia, com destaque para a sinalização, busca-se estabelecer o ordenamento da operação do tráfego de obra e envolver, inclusive, advertências e orientações para atender a eventuais situações de riscos ou de restrições ao desenvolvimento do tráfego, ao disciplinamento dos fluxos de tráfego durante as obras.

A disciplina no trânsito de máquinas e equipamentos, assim como a capacitação dos condutores são medidas que devem estar previstas nos programas de controle ambiental de obras e nos protocolos de conduta adotados pelas construtoras.

O tráfego envolvendo vias públicas deverá ser precedido de autorização e participação da SEMOB – Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana e se ocorrer na rodovia federal, da anuência e fiscalização da PRF – Polícia Rodoviária Federal e da Superintendência Regional do DNIT (PB).

### **6.2.4. Acidentes envolvendo trabalho em altura**

As quedas durante o trabalho em altura tem sido uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais do mundo, sendo que no Brasil é a principal causa de mortes na indústria.

Esses acidentes de trabalho provocados por quedas em altura estão relacionados principalmente à ausência de proteções coletivas e individuais que

visem à eliminação do perigo, além da capacitação e treinamento dos trabalhadores.

No setor da construção civil é frequente a necessidade de trabalhos em plataformas, andaimes, construção e reforma de telhados, coberturas e fachadas, montagem e desmontagem de estruturas.

A Norma Regulamentadora (NR 35) estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para toda atividade executada acima de 2,0 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda, assim como a capacitação dos trabalhadores antes da realização de serviços que o exijam, essa deve ser utilizada como base em todas as ações executadas, não deixando de levar em consideração outras normas vigentes que podem contribuir para a proteção dos colaboradores.

As obras de contenção implicam trabalho em altura, uma vez que essas estão atreladas a estabilização de taludes que por muitas vezes superam o desnível de 2,0 m (dois metros) de altura, para tanto o canteiro deve obedecer ao preconizado na NR 35.

#### **6.2.5. Acidentes causados por eletricidade**

De acordo com o Anuário Estatístico da Associação Brasileira para a Conscientização dos Perigos da Eletricidade (ABRACOPEL), em 2020 foram registrados 1.505 (mil quinhentos e cinco) acidentes envolvendo eletricidade em todo o país, seja por choque elétrico ou por incêndios decorrentes de sobrecargas e descargas atmosféricas.

Segundo as estatísticas da Associação, é na construção civil que ocorre o maior número de vítimas: pedreiros, pintores e eletricitas.

A falta de proteção nas redes elétricas, a existência de ligações clandestinas sem os devidos mecanismos de aterramento, a falta de uso de dispositivos de proteção coletiva e individual causam acidentes que, quando não são fatais, deixam graves sequelas aos atingidos.

Para intervenção está previsto da utilização de máquinas e equipamentos elétricos, desse modo se faz necessária a observância das normas de segurança relativas a riscos de choques elétricos.

A Norma Regulamentadora (NR 10) estabelece os requisitos de proteção e capacitação aos profissionais que atuam com eletricidade antes da realização de qualquer serviço que envolva o uso da tensão elétrica.

#### **6.2.6. Contaminação ambiental por despejos de efluentes contendo óleos, graxas, tintas e demais substâncias perigosas**

Dentre os potenciais impactos que provocam a alteração da qualidade da água dos mananciais, podemos citar assoreamentos e despejos indevidos de efluentes que afetam negativamente a qualidade de águas (óleos e graxas, efluentes sanitários, lavagem de máquinas e veículos, sedimentos carreados pela movimentação das obras).

Canteiros de obras geram basicamente duas classes de efluentes líquidos: os efluentes sanitários e os efluentes oleosos, provenientes de oficinas e manutenção de máquinas, equipamentos e veículos, e os resíduos da lavagem de veículos, que devem receber tratamento adequado para separar a fração oleosa e os demais contaminantes antes de seu lançamento no ambiente.

Efluentes de qualquer fonte poluidora não poderão ser lançados no ambiente, sob hipótese alguma, em desacordo com os padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011, que estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes em corpos d'água. Para evitar a contaminação ambiental decorrente do manuseio de substâncias químicas perigosas, como óleos, graxas, tintas e solventes, entre outras, deverão ser instaladas unidades de tratamento dos efluentes e os resíduos gerados deverão ser segregados, acondicionados e destinados de forma adequada e em conformidade com a legislação.

Nos locais onde ocorre manuseio de substâncias químicas perigosas, recomenda-se a presença de Kits de Emergência e Proteção Ambiental, conforme recomendado pelas normas ABNT NBR 9735 / 9736, NBR 9734/973 e NBR 15071.

O tratamento de todos os efluentes gerados pelo canteiro de obras e demais instalações de apoio, assim como o gerenciamento dos resíduos sólidos,

são medidas que devem ser tomadas pelas construtoras no âmbito dos programas de controle ambiental das obras.

### **6.2.7. Contaminação dos recursos hídricos por despejos de efluentes sanitários não tratados**

Da mesma forma que os efluentes industriais e de construção, efluentes sanitários devem estar em conformidade com os padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Por sua elevada carga de poluentes de origem orgânica, os efluentes sanitários dos canteiros de obras devem ser todos recolhidos e canalizados para o tratamento adequado tratados antes de seu despejo.

Recomenda-se que o tratamento dos efluentes de canteiro de obras seja feito mediante sistemas de fossas sépticas e/ou filtros anaeróbios, conforme especificações da norma ABNT 7229/1997.

A NR – 18 do MT, estabelece que os efluentes domésticos dos refeitórios passem previamente por caixa retentora de gordura, antes de serem levados a tratamento em fossa séptica ou filtro anaeróbio.

Em caso de instalações provisórias com o uso de sanitários químicos com lavatórios para as mãos, a empresa deve:

- Posicionar os sanitários em locais de fácil acesso;
- Os colaboradores não devem se deslocar mais do que 150 metros do seu posto até o sanitário;
- Se a obra tiver mais de um andar, deve existir um banheiro em cada andar;
- Os banheiros devem ser divididos entre masculino e feminino com instalações independentes para cada;
- A proporção correta é de 1 sanitário para cada 20 funcionários;
- No caso de equipamentos locados, a locadora também deverá possuir licença ambiental válida.

### **6.2.8. Poluição atmosférica por material particulado e poeiras**

A poluição do ar pela emissão de material particulado e gases poluentes ocasiona efeitos adversos à saúde humana, interferindo na qualidade de vida das comunidades próximas, acumulando-se sobre as superfícies e à vegetação, contaminando alimentos e afetando a fauna ao quebrar o ciclo alimentar.

Para a intervenção será necessário o uso de caminhões e máquinas para o transporte de insumos a serem utilizados na obra, os principais poluentes emitidos por esses veículos durante a realização de obras são o monóxido de carbono, hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e de enxofre, aldeídos e material particulado que podem tanto gerar danos à saúde quanto ao meio ambiente.

Também será necessário a perfuração do talude para inserção dos tirantes de sustentação. As operações de perfuração ou corte devem sempre que possível ser realizadas por processos umidificados para evitar a dispersão da poeira no ambiente de trabalho. Caso haja impedimento de umidificação, em função de impossibilidade técnica ou quando a água acarretar riscos adicionais, devem ser utilizados dispositivos ou técnicas de controle, que impeçam a dispersão da poeira no ambiente de trabalho.

Os programas ambientais a serem executados concomitantemente a obra devem prever medidas de controle de emissão de poeiras e particulados na obra, além de prever o controle da emissão de fumaça preta pelos veículos e equipamentos utilizados nos serviços.

#### **6.2.9. Ruídos acima do permitido durante a realização das obras**

As principais fontes geradoras de ruídos relacionadas à execução de obras civis incluem compressores, marteleiros, britadores, betoneiras, bate-estacas e veículos, muitos deles também fonte de vibrações.

A presença de ruídos acima do permitido durante a obra também foi considerada como um fator de risco, uma vez que os programas de controle ambiental a serem executados durante a realização das obras deverão contemplar medidas de controle em máquinas e equipamentos, o uso de EPIs adequados e o gerenciamento quanto a horários para a realização de operações que possam causar incômodos à Comunidade.

No ambiente ocupacional, o Anexo 1 da Norma Regulamentadora (NR) 15 estabelece os limites de tolerância que devem ser obedecidos para ruído contínuo e intermitente, devendo estar inseridas nos programas de saúde ocupacional das construtoras as medidas de proteção e controle.

Além dos ruídos, as vibrações localizadas ou de corpo inteiro advindas da operação desses equipamentos também são caracterizadas como insalubres e medidas de proteção devem estar previstas nos programas de saúde ocupacional.

Em relação ao ruído ambiente, os valores e os limites a serem seguidos em relação à emissão devem estar em conformidade com a Resolução CONAMA nº 01/1990 e as medições feitas mediante campanhas periódicas de monitoramento de ruídos devem seguir a norma ABNT NBR 10151/2019, com o intuito de garantir a saúde e o conforto da comunidade.

#### **6.2.10. Incêndio ou explosão pelo manuseio de substâncias inflamáveis**

Incêndios e explosões ocorrem quando os combustíveis inflamáveis são expostos a uma fonte de ignição ou calor, em presença de ar (oxigênio) e dentro dos limites de inflamabilidade dos combustíveis.

Sempre que houver necessidade de armazenamento e manuseio de produtos inflamáveis durante a obra, devem ser seguidas as diretrizes da Norma Regulamentadora (NR) 20- *Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis*.

É importante o controle de possíveis fontes de ignição durante o manuseio de produtos inflamáveis, devendo ser evitado o hábito do fumo próximo a materiais inflamáveis e queimadas de qualquer natureza, feitas tanto pelos colaboradores quanto pela comunidade.

No ambiente de trabalho, a Norma Regulamentadora NR 23 estabelece que todas as empresas deverão possuir planos de proteção contra incêndio, rotas de fuga, equipamentos de combate (extintores) e pessoal capacitado para sua extinção e contenção (Brigada de Incêndio).

### **6.2.11. Danos à imóveis, equipamentos públicos ou tubulações durante a realização das obras**

A movimentação de máquinas e equipamentos de grande porte poderá atingir edificações e estruturas localizadas nas proximidades da intervenção, nos casos em que se fazem necessárias intervenções em áreas externas, onde não é possível a colocação de barreiras de isolamento (tapumes).

Diante do exposto se faz necessário o planejamento da movimentação dessas máquinas e equipamentos, por meio de medidas administrativas e de engenharia, com destaque para a sinalização, deve-se estabelecer o ordenamento da operação do tráfego de obra e envolver, inclusive, advertências e orientações para atender a eventuais situações de riscos ou de restrições ao desenvolvimento do tráfego, ao disciplinamento dos fluxos de tráfego durante as obras.

No que se refere as escavações, pela técnica adotada não implica grandes vibrações de modo que não há previsão de afetação em imóveis, uma vez que, os imóveis acima do talude estão posicionados a minimamente a 4,0 m (quatro metros) da encosta.

### **6.2.12. Acidentes causados por feições erosivas na área de intervenção**

A erosão é um processo que depende de fatores como comprimento e forma dos gradientes, movimentação do relevo, das características e da composição dos solos e do tipo de intervenção.

De acordo com os estudos preliminares de avaliação de perigos geológicos devido a movimentos de massa o talude alvo da intervenção apresenta grande instabilidade em época de chuvas, possui desnível instável de 5,0 m (cinco metros) no ponto mais desfavorável desse modo o planejamento das atividades deve ser realizado antes do início das obras e a seleção das áreas passíveis de intervenção, que devem ser delimitados e previamente avaliados, para que a execução de cortes e aterros seja devidamente planejada, sem

deformar a paisagem e provocar problemas de drenagem nas áreas próximas, reduzindo a probabilidade de acidentes durante a movimentação de máquinas e equipamentos.

Tanto o projeto de engenharia deve prever estudos geotécnicos nos locais de intervenção quanto os programas de controle ambiental das obras devem prever as medidas de controle dos processos erosivos e a recomposição ambiental das áreas degradadas.

Estas medidas devem seguir o preconizado no Plano de Ação de Emergência e Contingência (PAEC)<sup>6</sup> do Programa, que estabelece os procedimentos de atendimento dos cenários acidentais, medidas para estabelecimento de zonas de segurança, ações emergenciais e ações pós emergência.

#### **6.2.13. Acidentes com animais peçonhentos durante a realização das obras**

Animais peçonhentos como cobras, escorpiões e aracnídeos são mais comuns na zona rural e ambientes naturais, porém se adaptaram ao meio urbano devido à destruição de seus habitats e à disponibilidade de abrigo em terrenos baldios com acúmulo de entulho e lixo, e de alimento em abundância, como ratos, baratas e animais de pequeno porte.

Locais quentes e úmidos favorecem uma maior atividade e reprodução desses animais e figuram como cenário de risco para a saúde dos colaboradores envolvidos na intervenção.

Os taludes a serem estabilizados, apresentam características favoráveis ao desenvolvimento desses animais, a presença de vegetação arbustiva, bem como o descarte inadequado de resíduos possibilitam a criação de habitats e alimento para estes animais, para tanto é necessário o uso de EPIs (luvas e botas apropriadas por exemplo), assim como vistoria de locais antes do início de qualquer atividade laboral.

---

<sup>6</sup> [Plano de Ação de Emergência e Contingência do Programa João Pessoa Sustentável - PAEC](#)

O envenenamento é causado pela inoculação de toxinas por meio de picada (cobras) ou ferrão (escorpião) e sua gravidade depende da espécie e da quantidade de veneno inoculado. O envenenamento pode causar lesões, disfunções cardiorrespiratórias e edema pulmonar, podendo levar ao óbito.

## 7. AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / POTENCIALIZADORAS

De acordo com a norma ABNT NBR ISO 14001/2015, impacto ambiental é definido como qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

A Avaliação de impactos “é o processo de identificar as consequências futuras de uma ação presente ou proposta” (*International Association for Impact Assessment – IAIA, 1999*). Atuando como um dos instrumentos para a tomada de decisão e estando inserida em diversas instâncias sejam elas econômicas, sociais, culturais, políticas e ambientais, a avaliação de impacto tem por objetivo prever mudanças nos sistemas naturais e sociais decorrentes do empreendimento.

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 estabelece a metodologia e os parâmetros específicos para que se possa identificar, avaliar, e analisar os impactos ambientais, para então propor as respectivas medidas mitigadoras. A seguir serão listados os principais impactos potenciais ambientais e sociais identificados na fase de implantação da obra de contenção de encostas. A Tabela 6 apresenta os indicadores considerados nas matrizes, auxiliando na qualificação e Avaliação desses impactos.

**Tabela 6 - Indicadores para qualificação e avaliação dos impactos potenciais.**

ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
Natureza	A Natureza poderá ser NEGATIVA (quando gera efeitos adversos) ou POSITIVA (quando gera efeitos benéficos).

Ocorrência	Impacto CERTO ou PROVÁVEL, em função da possibilidade de serem evitados ou considerados dependentes de outros fatores.
Frequência	A frequência do impacto poderá ser CONSTANTE, que se repete de forma contínua ou INTERMITENTE que cessa e retoma durante sua existência.
Reversibilidade	Caso cessada a intervenção, as condições ambientais retornam à situação anterior (REVERSÍVEL) ou não (IRREVERSÍVEL).
Temporalidade	Tempo para ocorrência do impacto: a CURTO PRAZO, a MÉDIO PRAZO ou a LONGO PRAZO.
Localização	Forma das repercussões do impacto: PONTUAL ou DISPERSA.
Duração	O impacto poderá ser TEMPORÁRIO (quando ocorrer somente durante uma ou mais fases do empreendimento) ou PERMANENTE (quando o impacto se perenizar).
Magnitude	Em relação a magnitude, esta se refere à grandeza de um impacto em termos absolutos. É considerada a intensidade com que um impacto pode se manifestar, sendo que um impacto pode ser de BAIXA, MÉDIA ou ALTA magnitude.

## 7.1. IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

Durante a execução da obra de contenção de encostas haverá atividades potenciais de alteração do meio ambiente com geração de impactos ambientais e sociais benéficos ou adversos, que devem ser avaliados para definir quais medidas de controle devem ser adotadas, apresentadas em itens específicos.

### 7.1.1. Degradação do solo

Para a obra de contenção de encostas na comunidade Miramar será necessária a movimentação do solo para corte e ajuste manual nos trechos das linhas de grampo, perfuração para instalação dos chumbadores horizontais e drenos. Todas essas ações deverão resultar em degradação local do solo.

- ❖ Classificação do Impacto:
  - Natureza: Negativa;

- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Irreversível;
- Temporalidade: Longo Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Permanente;
- Magnitude: Alta.

❖ Medidas mitigadoras:

- Adotar técnicas que evitem desgaste desnecessário dos recursos naturais, através de maior proteção do solo e mínima movimentação de terra.
- Evitar, sempre que possível, movimentação de terra em períodos chuvosos.
- Iniciar frentes de remoção da cobertura vegetal devidamente programadas, levando em consideração a época do ano de forma a evitar a permanência de solo exposto e consequente processos erosivos superficiais.
- Sugere-se iniciar frentes de limpeza e remoção da cobertura vegetal num prazo inferior a 30 (trinta) dias do início dos serviços de terraplenagem.
- Manutenção preventiva e corretiva das obras de drenagem, de contenção dos taludes e de proteção superficial.
- Proceder à imediata execução de reparos ou adaptações nos sistemas implantados se houver algum tipo de escorregamento ou erosão na área.
- Implantar dispositivos necessários para o bom funcionamento do sistema de drenagem das águas pluviais, tais como: canaletas de escoamento pluvial para os taludes de aterro e dissipadores de energia hídrica, conforme especificado em projeto de drenagem.
- Responsabilizar a empresa construtora pelo gerenciamento e fiscalização dos resíduos gerados na implantação do empreendimento.

- Treinar e reciclar a mão de obra diretamente responsável pelo manejo de resíduos na fase de implantação das obras.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO;
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

### 7.1.2. Perda da cobertura vegetal

Antes das obras, a área apresenta composição herbácea arbustiva dispersa em diversos pontos do talude, com espécies comuns como mamoeiros (*Carica papaya*), fragmentos cobertos por capim (*Paspalum sp.*), exemplares de Pinhão-bravo (*Jatropha mollissima (Pohl) Baill.*) e castanhola (*Terminalia catappa*). Devido a técnica adotada a vegetação deverá ser suprimida para contenção da encosta.

A supressão vegetal será solicitada a autorização a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e deverá se restringir à área de contenção. A retirada da cobertura vegetal ocorre a exposição do solo, o que pode resultar na erosão e carreamento de sedimentos; a geração do material lenhoso a partir do corte das árvores; a geração de ruídos, vibração e poeira advindos dos equipamentos e caminhões; e, embora em área antropizada, pode implicar na redução de habitats e causar o empobrecimento da diversidade da flora e fauna local, sobretudo de espécies generalistas da avifauna.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Constante;
- Reversibilidade: Irreversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Permanente;

- Magnitude: Média.

❖ Medidas mitigadoras:

- Os serviços de supressão somente serão iniciados por ocasião da emissão da Autorização específica da SEMAM.
- Evitar iniciar as frentes de limpeza nos períodos chuvosos.
- Iniciar frentes de limpeza em data próxima aos serviços de corte e perfuração do talude, evitando permanência prolongada de solo exposto.
- Treinamento ambiental contínuo dos trabalhadores alertando-os sobre os cuidados necessários com a flora e fauna.
- A remoção da vegetação deverá ser executada mediante a utilização de equipamentos adequados, complementados com serviços manuais, necessitando, portanto, da implementação das medidas de segurança aos trabalhadores.
- O material lenhoso gerado pelo corte das árvores isoladas deverá ser estocado em pilhas ou leiras, em locais onde não representem riscos de acidentes com trabalhadores ou população. Esse material poderá ser doado, reaproveitado na obra ou, em último caso, encaminhado a aterros sanitários devidamente legalizados ou aterros Classe II-A. Em hipótese nenhuma se deve proceder à queima do material vegetal gerado nessas operações.
- As árvores devem ser derrubadas utilizando-se de motosserras (devidamente regulamentadas junto ao órgão ambiental); escadas devem ser usadas na poda das árvores e cordas devem ser usadas para reter e controlar a queda das mesmas.
- Cuidados especiais devem ser previstos quanto a redes elétricas ou telefônicas e ao trânsito local.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO;

- ✓ Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada.

### **7.1.3. Aumento do tráfego de veículos de construção**

O tráfego sofrerá um acréscimo eventual de movimentação com a entrada e saída de caminhões com materiais de construção.

As inconveniências inerentes à mescla de tráfego habitual com veículos de carga é de maior relevância em vias locais, normalmente estreitas, ou ainda nos eixos utilizados pelos transportes coletivos. Esse incremento no tráfego pode resultar no aumento dos tempos de viagem, no aumento do risco de acidentes e também em danos nas vias no caso de intenso tráfego de veículos pesados.

#### ❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Média.

#### ❖ Medidas mitigadoras:

- Instalar sinalização nas áreas de influência da obra de modo que essa possa advertir corretamente todos os usuários sobre as intervenções e orientar sobre rotas alternativas. Essa deve ser colocada em posição e condição legível durante o dia e a noite, em distância compatível com a segurança do trânsito e ser devida e imediatamente sinalizar qualquer obstáculo à livre segurança de veículos e pedestres, tanto na via como na calçada.
- Regulamentar a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos.

- Assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras.
- Sempre que houver a possibilidade de interrupção mesmo que parcial de uma via de acesso ou rodovia acionar o órgão gestor do trânsito para tomar as medidas cabíveis.
- Seguir orientações dos órgãos gestores das vias.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO, com destaque para o subprograma de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada;
- ✓ Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas.

#### **7.1.4. Aumento da geração e disposição de resíduos sólidos**

A geração de resíduos sólidos proveniente da obra de contenção de encostas, podem ser resíduos da construção civil, como pedras, areia, cimento, argamassa, concreto, madeira, cal, ferro e em menor volume, rejeitos oriundos de restos de tintas, vernizes, sobras de alumínio e papel oriundos das embalagens e das atividades humanas na obra.

Haverá também resíduos orgânicos, rejeitos e reciclados nas áreas dos refeitórios, sanitários e escritórios, decorrentes de atividades diárias dos funcionários. As intervenções no lote serão as geradoras desses resíduos no canteiro de obras, onde ocorre armazenamento ou acondicionamento de materiais, resíduos, equipamentos e demais itens.

O manuseio e descarte inadequados poderão ocasionar uma pressão sobre as áreas de disposição final de resíduos, acarretando a possibilidade de contaminação do solo.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;

- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ Medidas mitigadoras:

- Gerenciar e destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e encaminhar para local devidamente licenciado.
- Proteger os resíduos da ação dos ventos e chuvas e controlar o carregamento e transporte de materiais evitando a dispersão nas vias.
- Promover a destinação dos resíduos passíveis de reciclagem, quando existente; e, sempre que possível, dar preferência a associações e cooperativas de catadores mapeados no CBR.
- Treinar e reciclar permanentemente a mão de obra diretamente responsável pelo manejo de resíduos nas fases de implantação das obras do empreendimento.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras.
- ✓ Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO, com ênfase no subprograma de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada.
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

### 7.1.5. Alteração da qualidade do ar

Durante as obras deverão ocorrer emissões de material particulado na movimentação de terra e pelos veículos e máquinas.

A movimentação de máquinas, veículos e equipamentos durante o período das obras emitirá gases e poeiras, tais como CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, oriundos da descarga de seus escapamentos. Em decorrência poderão ser ocasionados danos à fauna e flora e riscos à saúde dos trabalhadores, em virtude de problemas respiratórios.

As fontes poluidoras de material particulado poderão ser provenientes da perfuração, peneiramento, transferência e manuseio de agregados, pilhas de estocagem, tráfego de veículos e vias de acesso.

#### ❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Provável;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Dispersa;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

#### ❖ Medidas mitigadoras:

- Umedecer constantemente o solo nas áreas de intervenção não pavimentadas que possua trânsito de veículos.
- Recobrir as carrocerias dos caminhões com lonas, quando do transporte de materiais granulados.
- Utilizar locais com menor interferência em relação à ação dos ventos, onde serão estocados os materiais granulados, evitando assim o arraste eólico.
- Realizar manutenções preventivas nos veículos de transporte de materiais e maquinários, de forma a manter os motores regulados

e intervir sempre que for constatada a emissão de fumaça fora da norma (Portaria IBAMA Nº 85/96 e Resoluções CONAMA 07/93, 16/95 e 251/99).

- Observar e inspecionar a emissão das descargas dos veículos e máquinas envolvidos na construção (Escala de Ringelmann).

**Figura 21 - Escala de Ringelmann**



Fonte: Adaptado Cetesb.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO;
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

### **7.1.6. Aumento da pressão sonora na área de influência**

As obras civis são geradoras de ruídos em decorrência do tráfego de veículos, da operação de máquinas e equipamentos e da presença de trabalhadores. Os impactos nesse caso são percebidos diferentemente pelos trabalhadores, moradores e usuários da área de entorno.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Provável;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ Medidas mitigadoras:

- Avaliar os níveis de pressão sonora nos limites do empreendimento, se necessário.
- Durante as obras, priorizar a movimentação de máquinas, equipamentos e veículos em horário comercial.
- Realizar manutenção preventiva e preditiva nos equipamentos, máquinas e veículos.
- Controlar a emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente.
- Controlar a velocidade de veículos e máquinas envolvidos na construção.
- Fornecer e fiscalizar o uso equipamentos especiais de proteção individual e coletivos que possam evitar danos à saúde dos trabalhadores.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO.

### **7.1.7. Contaminação do solo e/ou água subterrânea**

A obra de contenção de encostas demanda processos mecanizados, com a utilização de diversos equipamentos. Para o perfeito funcionamento dos

equipamentos e maquinários, estes dependem de lubrificação para reduzir o atrito e desgaste, em especial nos seus motores durante a manutenção são gerados materiais contaminados por óleo e graxa, que caso não sejam descartados adequadamente podem ocasionar a contaminação do solo. Além disso, vazamentos acidentais das máquinas e equipamentos podem ocorrer ocasionando a contaminação de solo e água subterrânea, se não forem percebidos e sanados.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Provável;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ Medidas mitigadoras:

- Realizar manutenções de veículos e maquinários em locais adequados, com solo impermeabilizado e com sistema separador de água e óleo implantado de preferência.
- Ter kit de derramamento e recipientes de limpeza apropriados para a situação.
- Caso seja identificado um derramamento de produto contaminante, comunicar a supervisora de obras e proceder a limpeza imediata do solo retirando-se o material para evitar a possível contaminação do solo e alteração na qualidade dos recursos hídricos.
- Separar e destinar adequadamente os resíduos provenientes do processo de limpeza e/ou descarte de material contaminado por óleos, graxas ou outro derivado e destiná-los a empresas

licenciadas a realizar o tratamento ou a disposição final desses resíduos.

- Nas frentes de obra deve permanecer apenas uma quantidade necessária de combustíveis e lubrificantes, para uso imediato.
- Os óleos e graxas residuais devem ser acondicionados em recipientes adequados e resistentes a vazamentos para posterior encaminhamento a empresas especializadas na reciclagem desse tipo de produto, conforme Resolução CONAMA 009/93 e NBR 10.004.
- Treinar e reciclar permanentemente a mão de obra diretamente responsável pelo manejo de resíduos nas fases de implantação das obras.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras.
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

### **7.1.8. Aumento na geração de efluentes líquidos**

Os efluentes líquidos gerados na obra serão predominantemente de dois tipos, o primeiro resultado da perfuração do solo para introdução dos grampos, esse será composto pela água drenada do talude e a água introduzida no processo de perfuração, também terão os efluentes com características predominantes de origem doméstica, originários das bacias sanitárias do canteiro de obras.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Certa;

- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ Medidas mitigadoras:

- Todas as instalações sanitárias devem ser ligadas a rede de coleta geral (municipal) ou fossas sépticas conforme NBR 7229/93. Opcionalmente, poderão ser utilizados banheiros químicos, os quais deverão ser mantidos em boas condições de higiene e seus efluentes sanitários deverão ser coletados e destinados adequadamente por empresas licenciadas.
- As atividades em que existe a possibilidade de vazamentos de efluentes deverão ser realizadas em áreas devidamente impermeabilizadas e adequadas de forma a evitar possíveis danos ao meio ambiente.
- Proibir terminantemente e de forma clara a todos os envolvidos na obra, a disposição de resíduos sólidos ou efluentes líquidos de qualquer origem nos corpos d'água ou próximo deles.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS.

### **7.1.9. Estabilização de encostas**

Durante o processo de urbanização pode ocorrer a ocupação em terrenos que apresentam instabilidade do solo e declividade acentuada, características presentes da encosta da Comunidade Miramar. A obra de contenção garantirá a

segurança dos moradores e demais usuários que transitam na Rua São Vicente e Avenida Beira Rio, ao proporcionar a estabilidade geotécnica em local com alto risco geológico.

❖ Classificação do Impacto:

- Natureza: Positiva;
- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Constante;
- Reversibilidade: Irreversível;
- Temporalidade: Longo Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Permanente;
- Magnitude: Alta.

❖ Medida Potencializadora:

- Ampliar vida útil da obra com inspeções visuais do estado do concreto e dos drenos, realizada pela Prefeitura Municipal de João Pessoa.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO.

### **7.1.10. Geração de emprego de construção**

A construção civil é um importante setor para a economia do país, pois emprega um grande contingente de mão de obra técnica e mão de obra sem especialização. Para a fase de execução das obras de contenção de encosta na Rua São Vicente, no Bairro do Miramar, em João Pessoa – a saber: movimentação de terra para estabilização do talude e introdução da camada de proteção da face do talude –haverá a contratação de um considerável número de funcionários resultando na geração de empregos diretos e indiretos no

município de João Pessoa-PB, refletindo-se em impactos temporários positivos na renda e na economia da cidade.

❖ **Classificação do Impacto:**

- Natureza: Positiva;
- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Intermitente;
- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ **Medidas potencializadoras:**

- ✓ Utilizar o Sistema Nacional de Emprego – SINE para inserção dos trabalhadores nas vagas ofertadas.
- ✓ Divulgação nos meios de comunicação as vagas ofertadas e local de cadastramento.
- ✓ Negociação com empresa para estabelecer uma quota de vagas para mão de obra local de comunidades vulneráveis como CBR e de mulheres na construção civil.
- ✓ Capacitações específicas para inserção nas vagas de construção civil, com foco na capacitação e inserção das mulheres das oito comunidades do Complexo Beira Rio.

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

- ✓ Subprograma de Treinamento e conscientização ambiental da mão de obra;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS;
- ✓ Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas.

### **7.1.11. Danos à saúde do trabalhador**

A Portaria nº 3.214 de 8 de agosto de 1978, do Ministério de Trabalho e Emprego regulamenta, no Capítulo V, Título II, a segurança do trabalho. A Lei nº. 8.213 de 24 de julho de 1991, no seu art. 19, define acidente de trabalho como aquilo:

[...] que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1991).

Existem ainda as (1) Doenças Ocupacionais e as (2) Doenças Profissionais, definidas na supracitada Lei nº 8.213 como: (1) doença produzida ou desencadeada no exercício do trabalho peculiar a determinada atividade (2) doença adquirida ou desencadeada em condições especiais de trabalho.

Nesse sentido, a obra de contenção de encostas na Comunidade do Miramar produzirá (emitirá) material particulado na movimentação de terra e de gases pelos veículos e equipamentos, além da emissão de ruídos.

A movimentação de máquinas, veículos e equipamentos durante o período das obras poderá emitir gases e poeiras, tais como CO, CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, oriundos da descarga de seus escapamentos e suspensão de particulado. A presença desses materiais no ar poderá ocasionar riscos à saúde dos trabalhadores, uma vez que expostos a quantidades acima das limitadas pelas normas existentes poderão ser acometidos com doenças respiratórias.

A emissão de ruídos e vibrações provenientes do tráfego intenso de veículos pesados e equipamentos representam riscos à saúde dos trabalhadores, principalmente nas máquinas que apresentam ruídos e vibrações excessivas.

Salienta-se que os resíduos sólidos se gerenciados de forma inadequada podem ser propícios à proliferação de vetores de doenças. O surgimento destes poderá resultar em danos à saúde dos operários que circulam pelos canteiros de obras.

Devido as características da obra e desnível da encosta, poderá ser necessário a execução de trabalho em altura, a execução deste tipo de trabalho acarreta risco adicional a saúde do trabalhador.

Será necessário a supressão vegetal da área diretamente afetada para aplicação da técnica de contenção, essa atividade poderá implicar o afugentamento de animais peçonhentos como cobras, escorpiões e aranhas. Em caso de contato com esses animais, os danos à saúde dos colaboradores e da população da área limdeira é provável e poderá causar interrupções, atrasos e descontentamentos que precisarão ser mitigados.

Atualmente, o avanço das técnicas de trabalho e melhoria dos Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva minimizam os riscos de acidentes e podem até mesmo erradicá-los.

Destarte, estamos nos referindo a EPIs e EPCs, regulamentados pela Norma Regulamentadora 6, vinculada a Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, atualizada pela Portaria nº4.219 de dezembro de 2022. São equipamentos compostos por dispositivos que minimizam ou eliminam riscos e danos à saúde e ameaçam a saúde do trabalhador. Outrossim, trata-se de proteger:

- A cabeça (capacete, capuz ou balaclava);
- Os olhos e a face (óculos, protetor facial ou máscara de solda);
- Os ouvidos (protetores auditivos);
- Os pulmões (purificadores de ar motorizados ou não e respiradores de adução de ar – de linha de ar comprimido ou de máscara autônoma);
- O tronco (vestimentas para proteção mecânica, térmica, química e radioativa, contra umidade, e coletes à prova de balas);
- Os membros superiores (luvas, creme protetor, mangas, braçadeiras e dedeiras);
- Os membros inferiores (calçados, meias, perneiras e calças);
- O corpo inteiro (macacão e vestimenta de corpo inteiro).

❖ **Classificação do Impacto:**

- Natureza: Negativa;
- Ocorrência: Provável;
- Frequência: Intermitente;

- Reversibilidade: Reversível;
- Temporalidade: Curto Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Temporário;
- Magnitude: Baixa.

❖ Medidas Mitigadoras:

- Planejamento adequando da obra.
- Utilização de mão de obra treinada.
- Adoção dos procedimentos exigidos pelas NRs do Ministério do Trabalho.
- Disponibilizar e fiscalizar o emprego de equipamentos de proteção coletiva e individual adequados ao risco.
- Resíduos sólidos deverão ser armazenados em locais fechados e posteriormente descartados seguindo os procedimentos a serem definidos para o correto gerenciamento.
- Dedetizar área da obra para controle de pragas urbanas, se necessário.
- Realizar treinamento dos funcionários quanto aos procedimentos adequados em relação ao manejo e descarte de produtos químicos.
- Regular adequada e periodicamente os motores dos veículos, equipamentos e maquinários, de forma a evitar a queima desnecessária de combustível e reduzir a emissão de odor e emissão de ruídos acima do esperado.
- Seguir orientações do MGAS.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO;

- ✓ Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

## 7.2. IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE OPERAÇÃO

### 7.2.1. Redução de habitações em áreas de risco no município

Sabe-se que os acidentes e catástrofes em comunidades habitacionais de baixa renda (assentamentos precários) são frequentes no Brasil. As áreas passíveis de serem afetadas por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos representa um risco iminente para as populações locais, acarretando inúmeros danos e perdas materiais, e, no pior dos casos, a perda de vidas humanas.

Levando isso em consideração, a obra de contenção encosta proporcionará à população do Complexo Beira Rio, condições para que possam ter acesso a um local seguro e estabilizado, de modo a permitir a sua livre convivência da população residente na localidade, e a circulação de pedestres e automóveis que transitam na Rua São Vicente.

#### ❖ . Classificação do Impacto:

- Natureza: Positiva;
- Ocorrência: Certa;
- Frequência: Constante;
- Reversibilidade: Irreversível;
- Temporalidade: Longo Prazo;
- Localização: Pontual;
- Duração: Permanente;
- Magnitude: Alta.

#### ❖ Medidas potencializadoras:

- Realizar o trabalho de inspeção e manutenção das estruturas de contenção após implantação da obra.

❖ Programas do PGAS envolvidos:

- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS;
- ✓ Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas – PCS.

## 8. DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública Significativa das obras de contenção da encosta na Rua São Vicente ocorreu durante a apresentação do PERR da Comunidade Miramar, no dia 05/10/2023, cujo objetivo foi divulgar as etapas do processo e consultar o público diretamente afetado sobre as suas demandas. As consultas cumpriram as seguintes fases:

1. O processo de divulgação e chamamento da Consulta Pública foi realizado pelo Plano de Desenvolvimento Comunitário – PDC, que tem como coordenação o Consórcio Demacamp – GTA – GCA, e contou com o apoio e supervisão da Unidade Executora do Programa João Pessoa Sustentável e demais Secretarias citadas no quadro síntese.
2. Conforme definido no Plano de Consultas Significativas, o processo de chamamento de mobilização do evento iniciou com 15 dias corridos anterior à data da atividade e contou com os seguintes canais de comunicação: o site da Prefeitura Municipal de João Pessoa, por meio de reportagem; a Página o Programa João Pessoa Sustentável (<https://jpsustentavel.joaopessoa.pb.gov.br/>), onde foi aberta uma aba exclusiva para a Consulta, panfletagem porta a porta, colagem de cartazes em equipamentos públicos, moto som, mídias digitais da Prefeitura e WhatsApp do Escritório Local de Gestão – ELO 2). Além dos canais citados acima, foi disponibilizado um link de formulário aberto 15 dias antes da Consulta e ficou no ar até o quinto dia posterior ao evento para que a Comunidade pudesse participar e deixar perguntas e sugestões

## 8.1. ORGANIZAÇÃO E RECURSOS PARA O EVENTO

Para logística e estruturação da Consulta Pública, as equipes do Plano de Desenvolvimento Comunitário e a Unidade Executora do Programa realizaram uma série de reuniões e visitas para compreender o espaço onde seria realizado o evento e para oferecer conforto e segurança aos participantes, som e telão de qualidade para que todos pudessem ouvir e enxergar as informações apresentadas, e para garantir transparência e publicidade devidas do PERR junto aos presentes.

Na Consulta Significativa estima-se que cerca de 110 pessoas estiveram presentes na atividade, incluindo os envolvidos na organização do evento. Desses, 86 pessoas assinaram a lista de presença, 21 delas se identificaram como moradores da Comunidade Miramar e 14 como convidados. A Consulta foi transmitida via YouTube da Prefeitura Municipal de João Pessoa, disponível em <https://www.youtube.com/live/demjmQqMEFo?si=dmF5Ga0XBJbOs2xl>, com mais de 300 visualizações.

O cronograma da Consulta seguiu as seguintes etapas:

17:30h – Abertura dos Portões e Credenciamento.

19:00h – Início das atividades convidando as autoridades presentes para compor a mesa.

FALAS:

- Joelma Medeiros (Coordenadora Aspectos Sociais).
- Dorgival Vilar (Coordenador Executivo do Programa).

19:30h – Início da Apresentação da Consulta (Marco Arruda).

20h – Abertura para perguntas e respostas:

- 12 perguntas presenciais (2 min por pessoa com tempo cronometrado no telão), em três blocos de 4 perguntas.

21:00h – Encerramento.

## 8.2. O REGISTRO DA CONSULTA PÚBLICA SIGNIFICATIVA

A presença ao evento de consulta pública foi registrada por uma lista de frequência do público presencial, registro de inscrição na transmissão online com o levantamento do quantitativo de pessoas em cada plataforma digital, registro fotográfico e consolidação de ata. A consulta ficará gravada e disponível em uma plataforma oficial da PMJP, permitindo às partes interessadas acessarem posteriormente ao evento.

Todos os registros foram consolidados em ata para sistematização dos pontos de vista e percepções das pessoas/comunidades afetadas, considerando suas contribuições para aprimorar o planejamento e a implementação do projeto, evitando ou reduzindo seus impactos adversos e ampliando os benefícios, cabendo inclusive revisões, ajustes e adequações a partir das manifestações apresentadas<sup>7</sup>.

## 9. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) visa propor técnicas e ações operacionais para efetivo controle e mitigação ou potencialização dos impactos socioambientais identificados no item anterior. Trata-se de uma versão preliminar elaborada para atender as salvaguardas do BID e a legislação local, com a apresentação dos principais programas – não se limitando a esses. Todos os programas descritos a seguir incluem justificativa, objetivo, responsável pela implantação, público-alvo e indicadores de resultados. A Tabela 7 apresenta a matriz de impactos e os relaciona com os Programas previstos, de modo a atender as políticas de salvaguardas ambientais e sociais do BID.

---

<sup>7</sup> Os dados pessoais dos participantes serão preservados e os registros serão detalhados em Relatórios de Consultas Públicas Significativas, escrito pelo Consórcio, em fase de revisão. Após aprovação, o relatório de Consulta Pública Significativa ficará disponibilizado no site oficial da PMJP.

**Tabela 7 - Matriz de impactos Socioambientais do Projeto de Contenção**

Etapa do projeto	Impacto	Natureza	Ocorrência	Frequência	Reversibilidade	Temporalidade	Localização	Duração	Magnitude	Programa do PGAS
Instalação	DEGRADAÇÃO DO SOLO	negativa	certa	intermitente	reversível	médio prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Programa de Gestão de Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
	PERDA DE COBERTURA VEGETAL	negativa	certa	intermitente	reversível	curto prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO)
	AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS DE CONSTRUÇÃO	negativa	certa	intermitente	reversível	médio prazo	disperso	temporário	média	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Plano de Comunicação Social e Gestão de Queixas
	AUMENTO DA GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	negativa	certa	intermitente	reversível	médio prazo	disperso	temporário	média	Programa de Diretrizes e Procedimentos para Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Programa de Gestão de Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Programa de Controle de Vetores de Doenças; Programa de Educação Ambiental e Sanitária
	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR	negativa	provável	intermitente	reversível	médio prazo	difusa	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Plano de Comunicação Social e Gestão de Queixas
	AUMENTO DA PRESSÃO SONORA	negativa	provável	intermitente	reversível	médio prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Plano de Comunicação Social e Gestão de Queixas
	CONTAMINAÇÃO DO SOLO E/OU ÁGUA SUBTERRÂNEA	negativa	provável	intermitente	reversível	médio prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Programa de Gestão de Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Programa de Educação Ambiental e Sanitária

	AUMENTO NA GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	negativa	certa	intermitente	reversível	médio prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Programa de Educação Ambiental e Sanitária
	ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS	positiva	certa	constante	irreversível	longo prazo	pontual	Permanente	Alta	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO);
	GERAÇÃO DE EMPREGO DE CONSTRUÇÃO	Positiva	Certa	Intermitente	Reversível	Médio prazo	Pontual	Temporário	Média	Subprograma de Treinamento e conscientização ambiental da mão de obra; Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS; Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas
	DANOS À SAÚDE DO TRABALHADOR	negativa	provável	intermitente	reversível	curto prazo	pontual	temporário	baixa	Programa de Diretrizes e Procedimentos para Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras (PCAO); Programa de Gestão de Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; Programa de Controle de Vetores de Doenças; Programa de Educação Ambiental e Sanitária
Operação	REDUÇÃO DE HABITAÇÕES EM ÁREAS DE RISCO NO MUNICÍPIO	positiva	certa	constante	irreversível	longo prazo	pontual	permanente	alta	Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS; Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas – PCS.
	MELHORIA NA QUALIDADE E SUSTENTABILIDADE URBANA (REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA)	positiva	certa	constante	reversível	longo prazo	pontual	permanente	alta	Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS; Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas – PCS.

## 9.1. PROGRAMA DE DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS PARA O GERENCIAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

### Justificativa

A estrutura de gerenciamento deve integrar as diversas etapas durante a obra de contenção de encostas, de modo adequado e eficiente a partir da utilização de técnicas apropriadas para cada situação. A execução deste Programa integra concomitantemente os procedimentos e estratégias de gestão para garantir que as ações atendam as políticas, normas e dispositivos estipulados pelas salvaguardas do BID e pelas condicionantes ao licenciamento ambiental emitido pela SEMAM.

Deve-se verificar a necessidade da formação de equipe de Coordenadoria de Gestão Ambiental para acompanhar o processo de licenciamento, o cronograma de obra e ações técnicas pertinentes para o desenvolvimento dos programas e cumprimento das condicionantes ambientais e salvaguardas. Considera-se obrigatória a criação de relatórios de acompanhamento das obras para controle ambiental.

### Objetivos

- Estabelecer diretrizes, procedimentos e instrumentos gerenciais para as ações propostas nos programas ambientais sejam implantadas.
- Implementar um sistema de informações para registro e acompanhamento da evolução das atividades de forma a possibilitar que os prazos estabelecidos sejam cumpridos, incluindo o atendimento às condicionantes ambientais.
- Acompanhar detalhadamente o projeto executivo de modo a assegurar o cumprimento da legislação ambiental e urbanística aplicável.
- Supervisionar as obras para verificar as medidas e procedimentos de prevenção, controle e mitigação dos impactos socioambientais identificados.

## Responsáveis

- Supervisora de Obras.
- Empresa contratada para realização da obra.
- Prefeitura Municipal de João Pessoa.

## Público-alvo

- Prefeitura Municipal de João Pessoa, principalmente fiscais das obras.
- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.

## Indicadores de resultados

Os indicadores de eficácia decorrente da implantação do Programa estarão correlacionados com a obtenção das licenças ambientais, ausência de ocorrências e passivos sociais e ambientais e cumprimento do cronograma de implantação das obras.

## 9.2. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DE OBRAS (PCAO)

### Justificativa

A implementação das obras envolve a adoção de uma série de medidas de ordem técnica visando assegurar o controle e a minimização dos impactos ambientais diretos que incidam no ambiente de inserção. Nesse sentido, o presente Programa apresenta a organização de uma série de ações vinculadas diretamente às obras, as quais deverão ser implantadas pela Prefeitura Municipal e pela empresa Contratada para a obra de contenção de encostas.

As atividades a serem realizadas no âmbito do PCAO foram divididas em subprogramas, que são:

### 9.2.1. Subprograma de contratação de mão de obra

#### Justificativa

A execução da obra de contenção de encostas proporcionará aquecimento temporário do mercado de trabalho local, em consequência da demanda por mão de obra. Na fase que precede a obra deverá ser realizada divulgação por meio do SINE Municipal de João Pessoa para aproveitar a disponibilidade de mão de obra local.

#### Objetivos

- Aproveitar a disponibilidade de mão de obra local para a obra, prevendo capacitação de pessoas e visando a equidade de gênero na contratação de funcionários.

#### Responsáveis

- Empresa contratada para execução da obra.

#### Público-alvo

- População de João Pessoa, mais especificamente a população do Complexo Beira Rio.

#### Indicador de resultados

- Número de operários contratados residentes no CBR;
- Número de mulheres contratadas em relação ao universo de trabalhadores das obras.

### **9.2.2. Subprograma de treinamento e conscientização ambiental da mão de obra**

#### Justificativa

O subprograma de capacitação fará parte do treinamento admissional obrigatório, ministrado na área de intervenção e com registro de presença. Para dar continuidade ao processo de capacitação devem ser incorporados aos Diálogos Diários de Segurança (DDS) temas para reforçar os conceitos de gestão ambiental, cujo conteúdo deverá enfatizar os aspectos ou procedimentos que tenham se mostrado mais problemáticos durante a obra.

O treinamento ambiental deverá estar apoiado em exposições audiovisuais, panfletos informativos e circulares. Reuniões emergenciais orientadas de acordo com o nível de instrução e de responsabilidade do público-alvo poderão ser convocadas a qualquer momento. Deverá fornecer, para todos os funcionários minimamente, informações úteis com respeito aos seguintes assuntos:

- Relacionamento comunitário dos trabalhadores;
- Noções sobre legislação ambiental e importância da prevenção de controle da poluição e danos ao meio ambiente;
- Prevenção de incêndios;
- Instrução para utilização correta dos equipamentos de proteção coletiva e individual, bem como manuseio, guarda e conservação dos desses;
- Procedimentos para situações de emergência;
- Cuidados com a vegetação e fauna;
- Cuidados com o patrimônio histórico e arqueológico;
- Importância da coleta, acondicionamento e destinação final adequada de resíduos sólidos;
- Prevenção à poluição e contaminação dos recursos hídricos;
- Reconhecimento de animais peçonhentos e procedimentos no caso de acidentes.

Deverá ser elaborado um relatório de registro das ações do programa ao final do processo de capacitação, esse deve conter informações sobre as datas

e conteúdo dos treinamentos ministrados, o número de empregados treinados em cada período, lista de presença, registro fotográfico e avaliação da eficiência dos treinamentos ministrados.

#### Objetivos

- Treinar os trabalhadores contratados sobre a conscientização ambiental, no que se refere as medidas, aos cuidados e procedimentos de controle ambiental a serem observados durante a execução da obra.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.

#### Indicadores de resultados

- Número de trabalhadores treinados com certificados.
- Número de não conformidades ambientais e de segurança do trabalho.
- Número de episódios de conflito entre moradores e trabalhadores da obra.

### **9.2.3. Subprograma de controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho**

#### Justificativa

Neste Subprograma são descritos os procedimentos relacionados à Segurança e Saúde Ocupacional, que a empresa responsável pela obra e demais envolvidos deverão adotar.

Os procedimentos devem atender prioritariamente à legislação federal, estadual e municipal vigente e às normas, procedimentos e instruções aplicáveis emitidas por entidades públicas com atribuição para regular estas questões.

Cabe salientar que durante as obras será necessário a execução de trabalho em altura sendo necessário para execução de serviço nessas condições treinamento específico e certificado assim como preconiza a NR – 35 do Ministério do Trabalho.

## Objetivos

- Evitar, prevenir, reduzir ou mesmo mitigar a ocorrência de acidentes e problemas relacionados à saúde do trabalhador, estabelecendo requisitos mínimos de segurança do trabalhador a serem realizadas pela executora da obra.
- Estabelecer procedimentos e padrões mínimos para o atendimento à legislação de controle e saúde ocupacional, aplicada a obra.
- Promover ações de segurança comunitária nas obras.
- Apresentar os cuidados especiais que deverão ser adotados pela construtora para minimização dos riscos e acidentes de trabalho, doenças ocupacionais ou transmissão de doenças infecciosas, e diretrizes para o tratamento adequado em caso de eventuais ocorrências

As ações previstas para atingimento do objetivo são:

- Realizar monitoramento sistemático de todas as atividades preventivas a serem realizada durante os serviços.
- Realizar controle eficaz de atendimento as ações corretivas e notificações de não conformidade.
- Realizar treinamento aos colaboradores apresentados os procedimentos de trabalho seguro, as NRs, uso e conservação dos EPIs e EPCs, orientações quanto a doenças transmissíveis e infectocontagiosas em geral.
- Realizar a manutenção das condições sanitárias adequadas.
- Realizar controle de pedestres no local de obra.

- Fornecer EPIs em perfeito estado de conservação e funcionamento, atendendo ainda as disposições da NR-6.
- Realizar vistorias identificando acidentes, o correto uso de EPIs e medidas de segurança, indicando as soluções para os acidentes detectados e apontando casos de não conformidade.
- Atender os critérios presentes nas NRs adequadas ao ambiente de obra.
- Adotar sinalização adequada dos setores, indicando locais de riscos de acidentes e saídas de emergências (incêndio, vazamentos, etc), alertando ainda quanto ao uso obrigatório de EPIs e sinalização de segurança.
- Adoção de medidas redutoras de poluição atmosférica.
- Adoção de medidas redutoras de ruídos e limitação das atividades quando necessário.
- Manutenção do canteiro de obras sempre limpo e organizado.
- Controle de entrada e saída de máquinas, equipamentos e ferramentas na obra, além da utilização de lona de proteção nos caminhões transportadores.
- Elaborar e implementar os programas previstos na Normas Regulamentadoras do MT.
- Realizar a manutenção preventiva e periódica dos veículos e equipamentos, inspecionando-os antes da utilização.
- Realizar campanhas de incentivos para a conservação da limpeza nos locais das obras.
- Os operadores de máquinas deverão ter habilitação específica para sua função.
- Descarregar materiais somente em locais previamente definidos.
- Realizar monitoramento de velocidade dos veículos e equipamentos.
- Elaborar Código de Conduta a ser aprovado pela UEP, visando preservar tanto a saúde e as condições de higiene do trabalhador e, conseqüentemente, da comunidade local, como as condições

ambientais do canteiro e entorno, o referido código deverá contemplar as normas previstas no MGAS.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos da empresa contratada para execução da obra.

#### Indicadores de resultados

- Número de trabalhadores afastados por acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho (CAT).
- Número de não conformidades ambientais e de segurança.
- Número de acidentes envolvendo comunidade.

### **9.2.4. Subprograma de controle de processos erosivos**

#### Justificativa

Este Subprograma visa detectar e promover o controle de processos erosivos da área de intervenção decorrente das atividades das obras que alterem as condições ambientais do terreno. Deverão ser adotadas medidas preventivas, mitigadoras e corretivas para o controle de erosão e assoreamento de cursos de água ou de redes de águas pluviais existentes, que poderão ser afetadas pelas obras. Esses procedimentos serão de aplicação não somente nas frentes das obras principais, mas também em áreas de empréstimo, depósitos de materiais excedentes e acessos provisórios.

#### Objetivos

- Reduzir ao mínimo possível as áreas com solo exposto e, quando necessário, deverão ser previstas medidas de proteção deste solo exposto e/ou instalação de medidas para retenção de sedimentos.
- Implantar dispositivos de drenagem provisória de forma a permitir que as águas escoem sem o surgimento de processos erosivos e carreamento de material para os locais com as cotas mais baixas.
- Corrigir ou estabilizar, no menor prazo possível, todas as feições erosivas surgidas na área de terraplanagem ou que, de alguma forma, se originaram das alterações ocasionadas pelas obras.
- Limpar e manter os dispositivos de retenção de sedimentos instalados.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos da empresa contratada para execução da obra.

#### Indicadores de resultados

- Número de não conformidades ambientais e de segurança.

### **9.2.5. Subprograma de controle de emissões atmosféricas**

#### Justificativa

As atividades das obras estão intrinsecamente relacionadas às emissões primárias de material particulado durante escavação, serragem de materiais diversos, perfuração, raspagem, movimentação de veículos, produção de concretos e argamassas, limpeza, estocagem de agregados e outros materiais. As emissões secundárias são menos significativas, frente ao volume de

emissões primárias e estão relacionadas à emissão de gases a partir da queima de combustíveis de veículos e equipamentos, por exemplo.

O subprograma deve atender o que estabelece o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR, instituído pela Resolução CONAMA nº 05/1989 e resoluções complementares).

Entre medidas de controle durante o processo de implantação podem ser citadas:

- Regulagem e a manutenção permanente dos equipamentos, dos veículos e máquinas.
- Adoção de práticas como a aspersão de água nas pilhas de agregados, nas pistas e em cargas que possam liberar material particulado.
- Recobrir as carrocerias dos caminhões com lonas, quando do transporte de materiais granulados.
- Utilizar locais com menor interferência em relação à ação dos ventos, onde serão estocados os materiais granulados, evitando assim o arraste eólico.
- Controlar a velocidade dos veículos em todas as áreas de intervenções.

## Objetivos

- Minimizar as emissões atmosféricas provenientes das operações dos equipamentos e maquinários durante a execução das obras.
- Manter rotina de inspeção de fumaça preta utilizando o método da Escala Ringelmann para verificar estado de funcionamento dos veículos utilizados.

## Responsável

- Empresa Contratada.
- Supervisora de Obras.

## Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada.

## Indicadores de resultados

- Registro das inspeções.
- Número de não conformidades ambientais e de segurança.

### **9.2.6. Subprograma de controle da emissão de ruídos**

#### Justificativa

O subprograma justifica-se na medida que foram identificados na avaliação ambiental, impactos potenciais advindos da geração de ruídos na obra de contenção de encostas.

Os limites de emissão de ruídos produzidos por veículos automotores e produzidos no interior dos ambientes de trabalho são fixados pela Resolução CONAMA nº 001/90, Resolução CONTRAN nº 204/2006 e a NR 15, do Ministério do Trabalho, com o intuito de garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores.

Também deve-se prever o limite do nível sonoro gerado na execução de obras os estabelecidos pela NBR 10.151, que indica os procedimentos para avaliação de ruídos em áreas habitadas para conforto das comunidades; e na NBR 10.152, que estabelece os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

As atividades de monitoramento e controle de emissão de ruídos deverão ser realizadas durante as fases de implantação das intervenções, após o levantamento dos pontos críticos que apresentarem níveis acentuados de ruídos e vibrações.

O controle de emissão de ruídos poderá ser feito conforme as seguintes recomendações:

- Será adotada a manutenção preventiva dos equipamentos e máquinas. Igualmente ao Subprograma anterior.
- Barreiras físicas como tapumes devem ser implantadas para redução do ruído nas vizinhanças, em casos específicos onde os níveis máximos permitidos ultrapassarem tempo de ocorrência e decibéis previstos.
- Execução das atividades até 19h00.
- Treinamento dos operadores de máquinas e operários para exercerem suas funções com nível reduzido de ruídos.
- Confinamento e semiconfinamento de fontes fixas ou de baixa mobilidade.

O monitoramento dos ruídos deverá ser feito utilizando um medidor de nível de pressão sonora e um calibrador acústico. O levantamento dos níveis de ruídos deverá ser feito nos limites exteriores das áreas de intervenção.

#### Objetivos

- Atender aos valores preconizados por Lei na geração de ruídos, de acordo com os períodos diurno e noturno.
- Reduzir incômodos à população, exposição a acidentes e danos à saúde.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada.

#### Indicadores de resultados

- Registro das inspeções.

- Habilitação e Certificado de Curso dos operadores de máquinas e veículos.
- Número de não conformidades ambientais e de segurança.

### **9.2.7. Subprograma de implantação, operação e encerramento de canteiro de obras e áreas de apoio**

#### Justificativa

Durante a obra a construtora é responsável pelos impactos que possam advir de eventuais instalações provisórias de apoio que cheguem a ser construídas ou utilizadas durante o período de obra.

Este Subprograma prevê ainda o gerenciamento das áreas de apoio da obra que compreendem as Jazidas e Áreas de empréstimo, de Bota fora ou Depósito de Material Excedente DME.

As jazidas e áreas de empréstimo são locais onde se promove a retirada de substâncias e substratos para diversos fins, no que se refere a obra de contenção de encostas, os principais materiais que serão adquiridos dessas áreas, serão insumos básicos da construção civil a exemplo da areia e cascalho. Essas áreas devem estar devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável e possuir plano de exploração com medidas de controle de erosão e assoreamento.

O bota-fora é um local onde são descartados os materiais provenientes de obras de terraplenagem que envolvam escavação e remoção de terra ou ainda, demolições e reformas que necessitem de remoção de entulhos. Nesses toda a área será determinada previamente ao início dos trabalhos e preparada para depósito, com raspagem e enleiramento do material vegetal que, uma vez preservado, será utilizado posteriormente em locais adequados, tão logo sejam concluídas as obras.

Cabe salientar que o material que será escavado para execução das estruturas de concreto deve ser utilizado diretamente na construção de aterros, minimizando a necessidade de utilização de depósitos de material excedente.

#### Objetivos

- Minimizar impactos advindos da instalação de edificações provisórias utilizadas para apoio durante a obra e de áreas de empréstimo e bota-fora.
- Procedimentos para a recomposição da área após o término das obras e encerramento das atividades do canteiro.
- Dispor corretamente todos os materiais destinados ao bota-fora.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada.

#### Indicadores de resultados

- Apresentação de licença ambiental da Jazida e/ou área de empréstimo;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) com observância ao uso do bota-fora.

### **9.2.8. Subprograma de recomposição de áreas utilizadas/degradadas**

#### Justificativa

Durante a obra de contenção de encostas será necessário o uso de recursos minerais advindos de jazidas e áreas de empréstimo, que podem implicar impactos ambientais e degradação dessas áreas, para tanto deverão ser adquiridos somente recursos de jazidas devidamente licenciadas e que operem conforme as condicionantes das licenças ambientais.

Cabe salientar que a intervenção deverá representar uma pequena de exploração na jazida e não deverá implicar o fechamento da jazida.

A desativação da frente de obra ocorrerá somente quando forem encerradas todas as atividades previstas no projeto e adotadas todas as medidas de mitigação, compensação e recuperação das áreas diretamente afetadas, incluindo a área das obras, as áreas de apoio e os caminhos de serviço. Ao final das obras todas as áreas utilizadas durante a construção deverão estar completamente limpas, recuperadas e, se necessário, vegetadas.

Deverá ser efetuada a limpeza geral de todas as áreas afetadas, inclusive a remoção de restos de obra, entulho, materiais contaminados e outros. Todos os materiais oriundos da limpeza e demolição, para liberação da área das obras, deverão ser encaminhados para locais de disposição final, adequados e licenciados. As vias utilizadas pelas obras devem ser devolvidas à normalidade, no mínimo, em condições de uso compatível com a sua situação antes do início das obras.

De acordo com o estado das áreas utilizadas, poderão ser necessários serviços de recuperação do pavimento, das calçadas, da sinalização e do sistema de drenagem. Deverá ser realizada a remoção da sinalização da obra, incluindo a reinstalação ou recuperação da sinalização normal nos casos das vias locais utilizadas.

## Objetivos

- Estabelecer procedimentos para utilização de recursos naturais necessários às obras, como áreas de exploração mineral, áreas de empréstimo e de bota-fora.
- Fornecer parâmetros para a recuperação de áreas degradadas, a elaboração de projetos de bota-foras contemplando dispositivos de

drenagem e revegetação, de maneira a controlar o carreamento de solos para a rede de drenagem.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada.

#### Indicadores de resultados

- Apresentação de licença ambiental da Jazida e/ou área de empréstimo.

### **9.2.9. Subprograma de tratamento de efluentes e destinação de resíduos**

#### Justificativa

Conforme descrito na NR 18 do MT deverá ser disponibilizado local para refeição dos colaboradores, observadas as condições mínimas de higiene e conforto, bem como instalações sanitárias, compostas de bacia sanitária e lavatório com mecanismos de descargas ou separação de dejetos. Essas instalações deverão gerar efluentes líquidos que se não tratados e descartados de forma correta podem implicar impactos ambientais adversos.

Os efluentes gerados na obra não poderão ser em hipótese alguma serem destinados “*in natura*” diretamente no solo, esses deverão ser coletados e destinados adequadamente, quando possível e permitido, esses devem ser conectados à rede coletora de esgotos da CAGEPA.

Outro aspecto a ser equacionado neste Subprograma diz respeito à destinação adequada de resíduos gerados na obra que deverão ser alvo de adoção de medidas adequadas de coleta e disposição.

Neste sentido o subprograma de tratamento de efluentes líquidos e destinação dos resíduos se justifica de modo a trazer procedimentos e técnicas a serem adotados para mitigação destes impactos.

#### Objetivos

- Mitigar os impactos potenciais advindo da geração de resíduos e efluentes.
- Indicar a destinação adequada dos resíduos e efluentes.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada

#### Indicadores de resultados

- Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR e respectivo Certificado de Destinação Final – CDF.
- Em caso de ligação na rede coletora da CAGEPA, cópia de recibo com quantitativo de esgoto coletado ou em caso de sanitários químicos Certificados de coleta dos efluentes dos sanitários provisórios por empresa licenciada.

### **9.2.10. Subprograma de controle do tráfego de veículos pesados e de máquinas**

#### Justificativa

Para a obra de contenção de encostas será necessário o tráfego de veículos pesados e movimentação de máquinas, na avaliação ambiental foram identificados impactos potenciais resultantes dessa atividade, logo se fez necessário a criação desse subprograma para mitigação destes. Para tanto, as atividades de transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais devem ser realizadas de acordo com as orientações previstas na Norma Regulamentadora – NR 11.

Todas as máquinas, equipamentos e veículos deverão ser submetidos periodicamente a inspeções e manutenção de acordo com as normas técnicas vigentes, demandando especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração e suspensão, vazamentos de óleo, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança; deverão ser registradas em documentos específicos, constando datas e falhas observadas, medidas corretivas adotadas e indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada responsável pelo serviço.

Os condutores de veículos deverão ser habilitados na categoria adequada, dirigir sempre de maneira defensiva, respeitando a sinalização existente e velocidades máximas permitidas.

Deverá ser desenvolvido um Plano de Tráfego, no qual constarão os trajetos a serem utilizados para transporte de material de construção, material de empréstimo e bota-fora, horário e restrições de circulação, entre outros aspectos. O plano deverá contemplar as interrupções de tráfego e os desvios provisórios e/ou estreitamentos de pistas e sua respectiva sinalização, de forma a garantir a execução das obras sem prejudicar as condições de segurança das vias.

Para o sistema de sinalização de trânsito, deverá ser feita a adequação de locais para tráfego de pedestres com sinalização adequada. Os desvios de tráfego deverão ser planejados, divulgados e implantados adequadamente.

Todas as modificações no sistema de circulação deverão constar em atividades de comunicação social.

## Objetivos

- O subprograma visa reduzir os incômodos promovidos pela obra no tráfego e trânsito de pedestres, bem como garantir a segurança laboral comunitária.

#### Responsável

- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada.
- População inserida na área de influência indireta.
- Transeuntes das áreas de influência.

#### Indicadores de resultados

- Comunicação de Acidente de Trabalho e com comunitários.
- Número de não conformidades ambientais e de segurança.
- Certificado de capacitação de condutores.
- Registro de inspeções.

### **9.2.11. Subprograma destinado a evitar ou reduzir os descontentamentos da comunidade**

#### Justificativa

A intensa movimentação no solo e de veículos, a operação de máquinas e equipamentos, como betoneiras, durante o período das obras de contenção de encosta na Rua São Vicente, na Comunidade Miramar, podem ser responsáveis por descontentamentos da comunidade no entorno, devido à potencial emissão de material particulado, gases e ruídos advindos da obra.

#### Objetivos

---

Este Programa pretende estabelecer procedimentos de gestão socioambiental da obra. O objetivo é a preservação dos hábitos, das atividades cotidianas e dos direitos dos cidadãos residentes na área de influência direta das obras e, conseqüentemente, evitar ou reduzir os descontentamentos, através do:

- Controle Ambiental das Obras.
- Na implantação dos Canteiros de Obra, a minimização da Interferência no Tráfego local.
- Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas – anteriormente apresentado.
- Alinhar o cronograma prévio das obras e acordar com as famílias.

Responsável

- Consórcio do Plano de Desenvolvimento Comunitário.

Público-alvo

- População inserida na área de influência direta, pessoas transeuntes e veículos transeuntes.

Indicadores de Resultados

- Número de queixas recebidas da população no Mecanismos de Queixas e Reclamações referente à execução da obra.

### **9.2.12. Subprograma de contingência para atendimento de movimentações de terras e deslizamentos**

Justificativa

Devido a localização e tipo de intervenção, o risco de acidentes resultante da movimentação de terras e deslizamentos é considerável. Em caso de

deslizamentos durante a intervenção poderão ser afetadas as edificações do setor B da comunidade, bem como 20 edificações do setor A, neste os selos vão de MMA023 a MMA043.

Para tanto, o Programa João Pessoa Sustentável possui um Plano de Ação de Emergência e Contingência – PAEC<sup>8</sup>, que deve ser usado como trilha deste subprograma.

Em caso de deslizamentos seja acidental ou relacionada aos riscos dos eventos climáticos, as obras devem ser paralisadas de imediato até o completo reestabelecimento das condições de segurança para o retorno ao trabalho.

Em caso de ocorrência de vítimas, o responsável pela obra deve acionar imediatamente a Defesa Civil, SAMU e corpo de Bombeiros Militar. Nos casos que a população estiver dentro da área de risco, essa deverá ser removida para um abrigo temporário, lá permanecendo até a restituição de condições seguras para o retorno ao local, em caso de impossibilidade de retorno para residência, a família deverá ser inserida no aluguel emergencial do programa e nas medidas compensatórias preestabelecidas.

O isolamento é a primeira tarefa necessária para se manter o controle da área de trabalho e deve ser iniciado pela equipe de atendimento assim que for feita a avaliação inicial dos danos. Para o isolamento da área, são utilizadas cordas ou fitas de sinalização, cones e veículos.

Todos aqueles que não estiverem envolvidos com o atendimento de emergência devem manter-se afastados da área. É importante que todos os envolvidos diretamente no atendimento à ocorrência estejam preparados para tomar as primeiras medidas de ação e estejam utilizando os EPIs necessários ao atendimento.

A área de comunicação social tanto da UEP, quanto do ELO 04 deverão ser informadas para que tome as providências para a divulgação de um alerta à população para que não transite na área afetada pelo acidente.

A construtora e supervisora de obras podem optar por utilizar procedimento de atendimento específico, desde que esse siga as premissas estabelecidas pelo Programa e seja aprovado pela UEP.

---

<sup>8</sup> <https://jpsustentavel.joaopessoa.pb.gov.br>

## Objetivos

Este subprograma visa estabelecer diretrizes e ações a serem realizadas em casos de deslizamentos que possam afetar as frentes de obras e habitações inseridas na área diretamente afetada.

## Responsável

- Construtora Contratada
- Defesa Civil
- Coordenação do PAEC
- Consórcio do Plano de Desenvolvimento Comunitário.

## Público-alvo

- População inserida na área de influência direta
- Trabalhadores da Obra

## Indicadores de Resultados

- Número de famílias afetadas e trabalhadores das obras.

## 9.3. PROGRAMA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS DE DEMOLIÇÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

### Justificativa

A construção civil é considerada uma atividade geradora de resíduos que se gerenciados de forma inadequada podem proporcionar impactos significativos ao meio ambiente. No entanto, o Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil destina-se a reduzir esta geração, gerenciando todas as etapas até o destino final.

Este Programa inclui o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, contemplando a análise e o planejamento das ações durante o período de funcionamento.

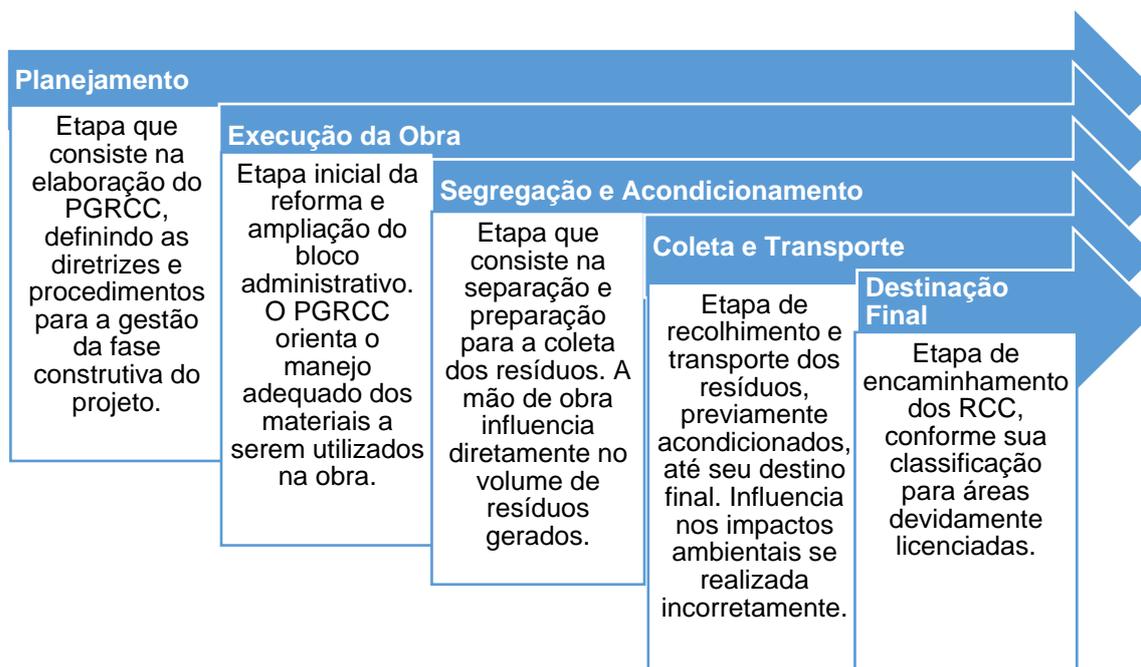
O manejo adequado dos resíduos sólidos é fundamental para sua segurança, organização e mitigação dos impactos ambientais gerados em consequência da falta de segregação, de correto acondicionamento e armazenamento temporário, bem como, da destinação final adequada aos mesmos conforme classificação estabelecida pela NBR 10.004/2004. Destaca-se as tratativas para o correto gerenciamento dos resíduos, alinhados aos princípios da proteção ao meio ambiente, sustentabilidade e da saúde pública estão sendo atualizados pela ABNT NBR 17100-1/2023, publicada em 14 de junho de 2023.

#### Objetivos

- Estimular a incorporação de práticas de sustentabilidade referentes ao manejo dos Resíduos de Construção Civil (RCC).
- Assegurar o gerenciamento adequado dos RCC no canteiro de obras.
- Promover tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos gerados.

O PGRCC, deverá conter informações com relação à quantidade e tipos de resíduos gerados, triagem (de preferência no momento da sua geração), acondicionamento, estimacão e transporte. A responsabilidade do transporte será também da empresa coletora, que deverão responder às diretrizes estabelecidas pelo PGRCC, a ser elaborado pela empresa construtora. O documento deverá contemplar ações para redução na geração de resíduos, ações de reutilização e de reciclagem, desenvolvido antes do início das obras. Para o gerenciamento dos resíduos na obra sugere-se as etapas ilustradas na Figura abaixo.

**Figura 22 - Etapas do PGRCC.**



Para efeito do presente Programa a Tabela 8 abaixo apresenta as quatro classes de resíduos (A, B, C e D) conforme classificação dos RCC da Resolução CONAMA n° 307/2002.

**Tabela 8 - Classificação dos Resíduos de Construção Civil.**

Classificação	Definição	Exemplos
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	Movimentação de terra proveniente de terraplanagem e limpeza de terreno; resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, pisos, azulejos), resíduos de argamassa e concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.), areias e pedras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	Plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira e gesso*, alumínio, arame, etc.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas	EPIs usados, manta asfáltica, lixas em geral, massa corrida, etc.

	tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	Impermeabilizantes, solventes, estopas sujas, espátulas, pincéis contaminados, telhas e demais objetos que contenham amianto.

Vale salientar que os resíduos também são caracterizados quanto ao risco potencial de contaminação conforme a NBR 10.004/2004. A Tabela 3 apresenta essa classificação.

**Tabela 9 - Classificação dos resíduos conforme NBR 10.004/2004.**

Classificação	Descrição
Resíduos Classe I – Perigosos	Apresentam riscos à saúde pública e/ou ao meio ambiente, quando gerenciados de forma inadequada.
Resíduos Classe II – não perigosos	Classe II A – não inertes Possibilidade de riscos à saúde dos manipuladores ou ao meio ambiente de forma localizada. Podem ter propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
	Classe II B - inertes São aqueles que por características intrínsecas não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente. Quando submetidos a contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, nenhum de seus constituintes foram solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Uma vez conhecida a classificação dos resíduos deve-se então acondicioná-los de forma correta e segregada para a destinação final adequada, essas ações estão descritas na Tabela 10.

**Tabela 10 - Acondicionamento e destinação final dos resíduos.**

Categoria	Caracterização	Classificação ABNT NBR 10.004/2004	Acondicionamento
Recicláveis	Papel/Papelão – Jornais, revistas, envelopes, cadernos.	Classe II A	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor AZUL. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Recicláveis	Plástico – embalagens diversas, sacos e copos	Classe II B	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor VERMELHO. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Orgânicos	Sobra de alimentos	Classe II A	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor MARROM. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Recicláveis	Vidro – recipientes em geral, garrafas, potes, copos, etc.	Classe B	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor VERDE. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Recicláveis	Metal – Alumínio latas, embalagens e sucatas metálicas	Classe II B	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor AMARELO. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela

			gestão da limpeza urbana.
Rejeitos	Papel higiênico, absorventes, Máscaras	Classe II A	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor CINZA. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Perigosos	Latas vazias de Tintas, Solventes ou graxas, pilhas e baterias usadas e embalagens contaminadas de óleo	Classe I	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor LARANJA. A coleta e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos deverão ser realizadas por empresas devidamente licenciadas

Os resíduos devem ter destinação final adequada, sejam eles coletados pela EMLUR, empresas privadas, catadores regularizados e/ou associações regularizadas. Os resíduos orgânicos produzidos no canteiro de obras deverão ser recolhidos com frequência adequada de forma a evitar odores e proliferação de vetores.

No que se refere aos resíduos de demolição cabe destacar que a demolição é a derrubada controlada ou a remoção proposital de alguma construção ou estrutura existente de modo a possibilitar um novo uso ao espaço por ela ocupado, logo os resíduos provenientes dessa ação são classificados pela Resolução CONAMA nº 307/2002 como resíduos de Classe A.

A empresa contratada deverá contar com um coordenador técnico habilitado para realização do trabalho e deverá aplicar seu conhecimento técnico relacionado a gestão de resíduos que respeitem o meio ambiente e as peculiaridades das áreas afetadas, minimizando ou eliminando os impactos adversos.

Cabe ressaltar que para a efetivação deste Programa, bem como para se buscar uma maior abrangência e eficiência, alguns organismos institucionais deverão ser abrangidos, dentre eles: SEMAM e EMLUR. Ainda, a Unidade

Executora do Programa poderá solicitar a inclusão de outros organismos institucionais.

#### Responsáveis

- Empresa construtora Contratada.
- Supervisora de Obras.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.

#### Indicadores de resultados

- Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR e respectivos Certificados de Destinação Final – CDF.
- Registro de reutilização de recicláveis.
- Número de não conformidades ambientais e de segurança.

### 9.4. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E GESTÃO DE QUEIXAS

Este Programa visa dotar o projeto de instrumentos que garantam o fluxo de informações entre o empreendedor e a população local a ser afetada. Tais instrumentos de comunicação devem difundir de forma adequada as características do empreendimento em suas três fases (planejamento, implantação e operação) assim como atuar preventivamente na mitigação dos impactos diretos e indiretos sobre a população e atividades econômicas.

Poderá ser solicitada a elaboração de um Plano Executivo de Comunicação Social específico para um componente do Projeto/Programa, bem como, a elaboração de um Plano de Consulta nos moldes do Manual de Consultas

Significativas, documento este elaborado para nortear as Consultas Públicas realizadas no âmbito das operações do BID.

Além da comunicação para a Consulta pode ser contemplado neste programa a sinalização das alterações na rota do trânsito na localidade, precisamente, na Rua São Vicente. Como a alteração será inevitável e acarreta transtornos aos moradores da localidade onde haverá a intervenção, a comunicação prévia da população residente e transeuntes faz-se necessária. Em tempo, a estratégia de sinalização e as alterações deverão ser feitas com as devidas orientações dos órgãos competentes.

### Objetivos

- Sistematizar informações sobre apresentação da intervenção a população afetada;
- Garantir a divulgação das informações relativas às intervenções através Plantão Social e/ou Centro de Informação nas áreas de intervenção;
- Acolher queixas, reclamações e sugestões relativas a intervenção;
- Estabelecer espaço de diálogo e mediação de conflitos, caso ocorram;
- Comunicar ações de segurança comunitária.

### Responsáveis

- Quanto ao gerenciamento do SQR – Coordenação de Comunicação UEP e empresa contratada;
- Quanto a divulgação das informações – Participação Popular e Secretaria de Comunicação (apoio).

### Público-alvo

- Partes afetadas, partes interessadas.

### Indicadores de resultados

- Planilha de resultados de queixas e reclamações, com conclusão dos processos e resposta aos reclamantes, e índice de demandas não concluídas.

## 9.5. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SANITÁRIA

### Justificativa

O Programa de Educação Ambiental é uma ferramenta fundamental no processo de mobilização e sensibilização da população referente às fases de implantação e operação da obra com relação à correta gestão ambiental.

Através deste Programa serão transmitidos conhecimentos e informações acerca da obra, seus impactos ambientais negativos e positivos e respectivas medidas mitigadoras ou potencializadoras, bem como a importância da conservação do patrimônio histórico e cultural.

A correta efetivação deste Programa contribuirá para controlar e reduzir os possíveis impactos gerados pela obra, colaborando com a preservação do meio ambiente urbano e até mesmo a segurança da população.

O PEAS destina-se a desenvolver ações educativas com a população, elevando a qualificação da participação, de forma que a atuação individual e coletiva resulte na sensibilização e preservação do meio ambiente, principalmente ao patrimônio histórico e cultural.

### Objetivos

- Encorajar a proteção e manutenção do meio urbano.
- Sensibilizar a quanto ao impacto e riscos do manejo inadequado dos resíduos sólidos bem como orientar e padronizar o seu correto encaminhamento.

- Sensibilizar quanto ao uso racional e à preservação dos recursos naturais e à correção dos processos degenerativos da qualidade de vida (poluição do ar, água e solo).

Este Programa deve ser um processo contínuo e permanente e deverá implementar metodologias que estimulem a participação dos envolvidos enquanto sujeitos da ação educativa, sempre relacionando a situações concretas vivenciadas pela equipe. Entre as ações a serem desenvolvidas, podem ser citadas:

- Identificação dos fatores relevante para a educação ambiental e mapeamento das áreas possivelmente afetadas que necessitem de maior atuação do PEAS.
- Identificação de entidades e setores atuantes com relação à política ambiental no Empreendimento.
- Produção de material didático impresso e digital.
- Promoção de atividades e eventos educacionais, como cursos, palestras, oficinas e reuniões junto aos trabalhadores e população inserida nas áreas de influência da intervenção.
- Veiculação de informações à população diretamente afetada visando informá-la sobre questões ambientais relacionadas ao Empreendimento.
- Monitoramento e avaliação das ações desenvolvidas, identificando as adequações necessárias.
- Apoiar outros Programas a serem implementados pelo PGAS.
- Regras de conduta dos trabalhadores no relacionamento com moradores.

#### Responsáveis

- Supervisora de Obras.
- Empresa contratada para realização da obra.
- Empresa contratada para o plano de desenvolvimento comunitário do CBR.

- Prefeitura Municipal de João Pessoa.

#### Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.
- População local inclusa dentro da área afetada.

#### Indicadores

- Trabalhadores treinados com certificados.
- População participativa quanto a intervenção.
- Maior índice de queixas atendidas.

### 9.6. PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO E REMANEJAMENTO DA POPULAÇÃO AFETADA

#### Justificativa

Apesar de nesta obra de contenção, no Bairro do Miramar, o reassentamento e remanejamento de populações, e a remoção de habitações no entorno não estejam previstos, este Programa, sobretudo, no que tange à indenização, poderá vir a ser implementado, caso haja intercorrências na fase de implementação da obra. Em casos extremos e inevitáveis, poderá haver a necessidade de deslocamento involuntário de famílias residentes na área indiretamente afetada, e, caso ocorra, o remanejamento seguirá as prerrogativas da Política Operacional 710 do BID, que dispõe sobre o reassentamento involuntário, o Regulamento Operacional do Programa João Pessoa Sustentável - ROP e o Marco de Gestão Ambiental e Social – MGAS.

#### Objetivos

Proporcionar à população, caso seja afetada, a mitigação dos danos oriundos da obra, através de indenizações. Os possíveis descontentamentos e intercorrências serão captados, analisados e mitigados através dos processos de comunicação social e gestão de queixas implementados pela empresa responsável pela realização do projeto.

#### Responsáveis

- Secretaria da Comunicação.
- Coordenação Social da UEP
- Coordenação de Comunicação da UEP.
- Secretaria de Participação Popular.
- Empresa Contratada.

#### Público-alvo

- Partes afetadas (moradores da comunidade acima e abaixo do talude, bem como os transeuntes da Rua São Vicente).

#### Indicadores de Resultados

- Famílias indenizadas, caso seja necessário

### 9.7. PROGRAMA DE CONTROLE DE VETORES DE DOENÇAS

#### Justificativa

Os vetores são organismos que podem transmitir doenças infecciosas para os seres humanos, por isso é crucial controlar os possíveis locais de proliferação a fim de evitar doenças, sobrecarga no sistema de saúde e mortes. A proliferação de vetores urbanos é comum em áreas densamente povoadas, devido à falta de condições sanitárias adequadas, como o descarte irregular de

resíduos, lançamento irregular de esgotos, limpeza ineficiente e outras razões semelhantes.

O Programa de Controle de Vetores é importante porque é preventivo e justificado pela necessidade de reduzir a disseminação de doenças, garantindo, conseqüentemente, melhores condições de saúde na comunidade. Algumas das doenças transmitidas pelos vetores incluem dengue, malária, doença de Chagas, leishmaniose, febre amarela, esquistossomose e outras.

O Programa João Pessoa Sustentável visa promover a sustentabilidade e a melhoria urbana, por isso é imprescindível adotar medidas que evitem doenças relacionadas à urbanização e que promovam a qualidade de vida para aqueles que vivem em comunidades e estão expostos a diversas vulnerabilidades.

## Objetivos

- Garantir a manutenção da boa saúde da população, evitando e controlando pragas e vetores, visando prevenir o surgimento de doenças.
- Promover campanhas educativas para orientar a população sobre como evitar a proliferação de vetores de doenças e conscientizá-los sobre a importância de prevenção.
- Orientar a população sobre os sintomas de doenças transmitidas por vetores e como buscar os serviços de saúde disponibilizados pelo município para o tratamento adequado.
- Realizar ações de dedetização e sanitização em áreas próximas às obras de contenção para eliminação de potenciais pontos de infestação de vetores.
- Eliminar pontos de descarte irregular de resíduos e materiais que possibilitam o acúmulo de água, a fim de reduzir os locais de proliferação de vetores e prevenir o surgimento de doenças relacionadas.

## Responsáveis

- Empresa contratada para realização da obra.
- Prefeitura Municipal de João Pessoa.

## Público-alvo

- População residente nas áreas do entorno da obra de contenção.
- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.

## Indicadores de Resultados

- Número de ocorrências registradas de doenças transmitidas por vetores no distrito sanitário da área de influência.
- Número de registros de afastamentos do posto de trabalho, via atestado médico, devido a doenças transmitidas por vetores.
- Número de trabalhadores treinados.
- Registro de ações de dedetizações realizadas na área de influência.
- Registro das orientações para população de entorno.
- Registro de reclamações relativos ao tema pela população de entorno.

## 9.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO, PRESERVAÇÃO E RESGATE FORTUITO

Durante as obras, áreas com potencial arqueológico e sítios culturais poderão sofrer impactos. Dessa forma, é importante o tratamento adequado de bens arqueológicos e dos sítios culturais críticos conforme definidos na OP-703/B.9 do BID. Entretanto, considerando as características da obra localizada em ambiente alterado e urbanizado, para a obra de contenção de encostas este programa foi incorporado ao Programa de Educação Ambiental e Sanitária e o subprograma de treinamento e conscientização ambiental da mão de obra.

## 9.9. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (PRAD)

Após a utilização de algumas áreas (canteiros, frentes de serviço, áreas de empréstimo) as mesmas podem apresentar grau variado de degradação, sendo necessário um Programa para recuperação de tais áreas, em consonância com o meio onde se encontram. Dada a característica localizada e de porte da obra essa não será capaz de resultar em degradação de áreas, logo não se faz necessária a aplicação deste programa.

## 9.10. PLANO DE AÇÃO CORRETIVA DE PASSIVOS AMBIENTAIS

O Plano de Ação Corretiva de Passivos Ambientais tem por objetivo traçar um plano de ação com fluxograma bem definido apontando os atores responsáveis por cada ação e tomada de decisão. Caso sejam identificados riscos de passivos ambientais, esses precisarão ser devidamente tratados para que não resultem em impactos ambientais negativos. Entretanto, na obra não foram identificados riscos de passivos ambientais dado o porte da obra e sua característica estritamente localizada.

## 9.11. PROGRAMA DE CONTROLE E MITIGAÇÃO DE IMPACTOS ECONÔMICOS TEMPORÁRIOS E SERVIÇOS

A princípio, as obras previstas não tendem a causar impactos econômicos na Comunidade e, caso ocorram, tendem a ser temporários – enquanto ocorrerem as atividades de implantação do trecho da obra no local impactado, além de apresentarem um impacto muito baixo, dada a magnitude da intervenção que está diretamente ligada à contenção de encosta.

De qualquer forma, é necessário prever ações de controle desses impactos. Previamente, deve-se analisar os locais por onde serão

implementadas as reconfirmações viárias, verificando-se as condições e largura dos arruamentos e passeio.

Apesar de não haver previsão de impacto/interrupção no acesso a comércios, serviços ou residências, a estratégia de implantação deve considerar a menor afetação possível, de forma a não inviabilizar os acessos às edificações. Caso seja inevitável, o assunto deve primeiramente ser abordado durante as atividades previstas no Programa de Comunicação Social, previamente ao início das obras, com a comunidade impactada.

Vale salientar que interrupções com duração inferior a 6 horas geralmente não afetam significativamente a economia local. No entanto, a falta de acesso e fornecimento de serviços essenciais por um período prolongado pode afetar a renda da comunidade, a produção e a venda de produtos e serviços.

## Objetivos

- Comunicar previamente o comerciante local quando da possibilidade de eventuais transtornos na área, decorrentes da execução da obra.
- Mitigar possíveis transtornos aos comércios, através de medidas de acessibilidade, segurança, comunicação antecipada sobre rotas alternativas e desvios, horários de carga e descarga de mercadorias etc.
- Indenizar os comerciantes afetados, caso haja afetação superior a 6 horas, em consonância com PERR da comunidade Miramar.

## Responsáveis

- UEP
- Prefeitura Municipal de João Pessoa.
- Construtora contratada.

## Público-alvo

- Comerciantes e usuários dos serviços.

## Indicadores

- Perda/ diminuição de renda.
- Aumento das queixas relativas aos horários de funcionamento dos pontos comerciais.
- Índice de troca de atividades econômicas nas áreas afetadas.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Tamires Silva; FURRIER, Max. A geomorfologia antropogênica e a relação uso da terra com o risco geológico no município de João Pessoa – PB. Revista Brasileira de Geomorfologia, v. 18, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/073b/42c75d9a393313e4114ad496d5e1463f35c8.pdf>>.

BRASIL. Decreto no 3.048, de 6 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 06 maio de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVil\\_03/decreto/D3048.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/decreto/D3048.htm)>.

CLIMATE-DATA.ORG. Clima João Pessoa. [s.d.]. Disponível em: <https://pt.climatedata.org/america-do-sul/brasil/paraiba/joao-pessoa-4983/>.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. Mapa Biodiversidade do estado da Paraíba.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Da finalidade e dos princípios básicos da Previdência Social. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. de 1991. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/Ccivil\\_03/leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L8213cons.htm)>.

EMBRAPA - TABULEIROS COSTEIROS (Aracaju). Apresentação. Embrapa, Aracaju, SE, p. 1, [2021?]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tabuleiросcosteiros/apresentacao>.

GEOCONSULT. RIMA – Complexo Ecoturístico Reserva Guaraú – Conde/PB: Diagnóstico geoambiental. [20--]. GEOCONSULT RIMA. v. 2 Disponível em: [http://sudema.pb.gov.br/consultas/downloads/arquivos-eiarima/lord/rima/04\\_sintese-do-diagnostico-geoambiental.pdf](http://sudema.pb.gov.br/consultas/downloads/arquivos-eiarima/lord/rima/04_sintese-do-diagnostico-geoambiental.pdf)

IBF. Bioma Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/biomamata-atlantica>.

IBGE. Cidades e Estados. [s.d.]. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>.

IBGE. João Pessoa. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joaopessoa/panorama>.

IGMA. Comparar cidades e indicadores, 2022. Disponível em: [https://igma.aquila.com.br/home/mycity?city\\_code=2507507](https://igma.aquila.com.br/home/mycity?city_code=2507507).

JOÃO PESSOA. Relatório Ambiental Preliminar: ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS PARA IMPLANTAÇÃO/AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DAS CIDADES DE CABEDELO, JOÃO PESSOA E CONDE NO ESTADO DA PARAÍBA; Companhia de Águas e Esgotos do Estado da Paraíba – CAGEPA; João Pessoa, Arco Projetos, 2020.

MARCUZZO, Francisco Fernando Noronha et al. Detalhamento hidromorfológico da bacia do Rio Paraíba.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. Norma Regulamentadora 6. 2018. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/nr-06-atualizada-2018.pdf>>.

NASCIMENTO, Alex Bruno Marques; FERNANDES, Antônio Sérgio Araújo. Consórcios Públicos em regiões Metropolitanas: o CONDIAM-PB as relações de cooperação em João Pessoa-PB. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 16, n. 1, 2014.



PEREGRINO, Paulo Sérgio Araújo. A influência do padrão de adensamento nas características de um escoamento urbano: uma aplicação à região do Altiplano Cabo Branco em João Pessoa-PB. 2014.

SILVA, Ligia Maria Tavares da. Nas Margens do rio Paraíba do Norte. João Pessoa, Cadernos do Logepa, v. 2, p. 74-80, jul./dez. 2003. Disponível em: [webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vPAngU3xokcJ:https://periodicos.ufpb.br/index.php/logepa/article/download/10975/6160/+&cd=21&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vPAngU3xokcJ:https://periodicos.ufpb.br/index.php/logepa/article/download/10975/6160/+&cd=21&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br).

Silva, Milena & Castro, Alexandre & Silva, Brunielly & Silveira, José & Silva, Geovany. (2016). CRESCIMENTO DA MANCHA URBANA NA CIDADE DE JOÃO PESSOA, PB. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. 22. 64. 10.5752/P.2316-1752.2015v22n30p64.