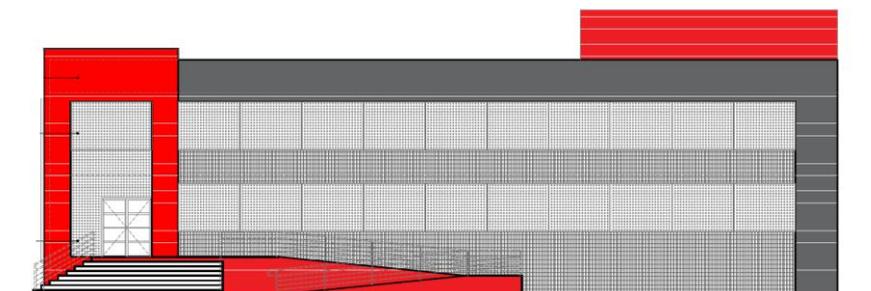




**PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO E
SUSTENTÁVEL DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA
BR-L1421**

**RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL (RAAS)
e
PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL (PGAS)**

**REFORMA E AMPLICAÇÃO DO BLOCO
ADMINISTRATIVO – SEINFRA
(Secretaria de Infraestrutura)**



**João Pessoa – PB
Abril/2023**

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 Dorgival Harisson Trajano Rodrigues Vilar Coordenador Executivo do Programa Thais Gidi Portella Coordenação de Aspectos Ambientais Joelma Medeiros Coordenação de Aspectos Sociais Caio Mario Silva e Silva Coordenação de Desenvolvimento Urbano Sustentável e Gestão da Cidade Joseuma de Souza Barbosa Coordenação de Fortalecimento da Gestão
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 Moraes
Técnico Ambiental

Romeu de Lemos
Especialista Social

SIGLAS E ABREVIATURAS

ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CAGEPA	Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DIPLUR	Diretoria de Planejamento Urbano
DMR	Declaração de Movimentação de Resíduos
EMLUR	Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MGAS	Marco de Gestão Ambiental e Social
MTR	Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR	Norma Brasileira
NR	Normas Regulamentadoras
PCAO	Plano de Controle Ambiental de Obras
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PMJP	Prefeitura Municipal de João Pessoa
RAAT	Relatório de Atividades Ambientais Trimestrais
RAIAS	Relatório de Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais
ROP	Regulamento Operacional do Programa
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEINFRA	Secretaria Municipal de Infraestrutura de João Pessoa
SEMAM	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
UEP	Unidade Executora do Programa João Pessoa Sustentável
ZAP	Zona Adensável Prioritária
ZNA	Zona Não Adensável
ZPA	Zona de Preservação Ambiental
SAA	Setor de Amenização Ambiental

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. DESCRIÇÃO DO PROGRAMA.....	12
2.1 Arranjo Institucional.....	14
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	18
3.1 Políticas e Salvaguardas do BID.....	18
3.2 SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	20
3.3 Legislação Ambiental e Competências Legais de Gestão	24
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	29
4.1. Meio Físico.....	32
4.1.1. Clima.....	32
4.1.2. Hidrogeomorfologia	33
4.2. Meio Biótico.....	35
4.3. Meio Socioeconômico	37
5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	44
5.1. Aspectos Técnicos das Obras.....	46
5.1.1. Equipamentos, Tecnologias, Matérias Primas e Insumos	46
5.1.2. Mão de Obra, Localização de Canteiro de Obras e Alojamentos	50
5.1.3. Cronograma de Execução	51
5.2. Aspectos Socioambientais da Obra	53
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL.....	55
6.1 Área Diretamente Afetada.....	56
6.2. Área de Influência Direta.....	57
6.3 Área de Influência Indireta	59
6.4 Análise dos Riscos e Desastres.....	60
6.4.1 Acidentes com máquinas ou equipamentos causando danos às pessoas	61
6.4.2 Atropelamento de pedestres durante a movimentação de máquinas e equipamentos	62
6.4.3 Colisões ou abalroamentos durante a circulação de veículos, tratores máquinas pesadas e empilhadeiras	63
6.4.4 Acidentes envolvendo trabalho em altura	63
6.4.5 Acidentes causados por eletricidade	64
6.4.6 Poluição atmosférica por material particulado e poeiras.....	65
6.4.8 Incêndio ou explosão pelo manuseio de substâncias inflamáveis	66

6.4.9 Danos à imóveis, equipamentos públicos ou tubulações durante a realização das obras.....	67
6.4.10 Acidentes com animais peçonhentos durante a realização das obras	67
7. AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS / POTENCIALIZADORAS	69
7.1 Impactos Potenciais na Fase de Implantação.....	70
7.1.1. Danos a saúde do trabalhador.....	70
7.1.2. Degradação do Solo	72
7.1.3 Aumento do Tráfego de veículos de construção.....	73
7.1.4 AUMENTO DA Geração e Disposição de Resíduos Sólidos	75
7.1.5. Alteração da Qualidade do Ar	76
7.1.10 Aumento da pressão sonora na Área de Ifluência	78
7.1.11 Contaminação do Solo e/ou Água Subterrânea.....	79
7.1.12 Geração de Efluentes líquidos	80
7.1.13 Geração de Emprego de Construção	81
7.1.14 Impactos da comunicação	82
7.1.15 Questionamentos do público envolvido	83
7.2. Impactos Potenciais na Fase de Operação	84
7.2.1 Geração de Efluentes	84
7.2.2 Geração de Resíduos Sólidos	85
8. DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA.....	87
9. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL.....	89
9.1. Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras.....	92
9.2. Programa de Controle Ambiental de Obras (PCAO).....	93
9.2.1 Subprograma de Contratação de Mão de Obra.....	93
9.2.2 Subprograma de Treinamento e conscientização ambiental da mão de obra.....	95
9.2.3 Subprograma de controle de saúde ocupacional e segurança do trabalho.....	96
9.2.4 Subprograma de Controle de Emissões Atmosféricas.....	99
9.2.5 Subprograma de Controle da emissão de Ruídos	100
9.2.6 Subprograma de Implantação, Operação e Encerramento de Canteiro de Obras e áreas de apoio	102
9.2.7 Subprograma de Tratamento de Efluentes e Destinação de Resíduos	104



9.2.8 Subprograma de Controle do Tráfego de Veículos Pesados e de Máquinas	105
9.3 Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	106
REFERÊNCIAS.....	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes e subcomponentes do Programa João Pessoa Sustentável.....	13
Figura 2 - Arranjo institucional para implementação do Programa.	16
Figura 3 - Organograma da UEP.	17
Figura 4 - Mapa de localização de João Pessoa.	30
Figura 5 - Vias de acesso.....	31
Figura 6: IGMA: Comparação entre Cidades de porte semelhante na região – PIB per capta.	40
Figura 7: Comparação entre cidades com porte semelhante na região - Educação.	41
Figura 8: Comparação entre cidades de porte semelhante na região – Infraestrutura.	42
Figura 9: Mapa com bens tombados na cidade de João Pessoa.	43
Figura 10 - Fachada atual do bloco administrativo.....	45
Figura 11 - Projeto da fachada.	46
Figura 12 - Delimitação das Áreas de Influência.....	56
Figura 13 - Delimitação da ADA.	56
Figura 14 - Área Interna da ADA.	57
Figura 15 - Delimitação da AID.....	58
Figura 16 - Área de tráfego e manobra de veículos pesados na AID.....	59
Figura 17 - Delimitação da AII.	60
Figura 18 - Escala de Ringelmann	77
Figura 19 - Etapas do PGRCC	108



ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 - Espécies florísticas identificadas no Município.....	36
Tabela 2: Atividades profissionais a serem contratadas na Obra da SEINFRA.	54
Tabela 3 - Indicadores para qualificação e avaliação dos impactos potenciais.	69
Tabela 4 - Classificação dos Resíduos de Construção Civil.	108
Tabela 5 - Classificação dos resíduos conforme NBR 10.004/2004.....	109
Tabela 6 - Acondicionamento e destinação final dos resíduos.	109
Tabela 7 - Medidas de controle em caso de demolições.	111

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-BR¹. 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;

¹ 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.

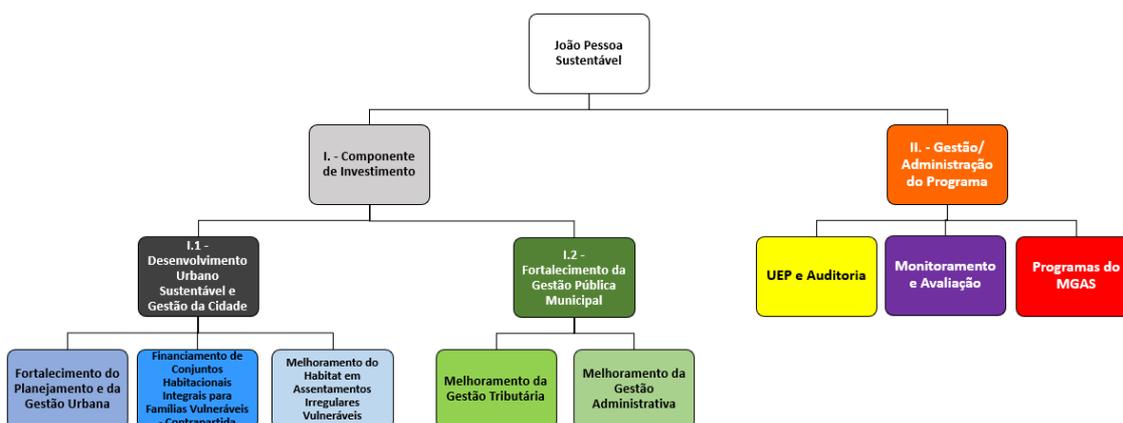
Para alcançar tais objetivos, cabe ao poder público municipal, através das secretarias e órgãos executivos, projetar ações de curto e médio prazo visando à minimização dos problemas existentes. De outra parte, as ações de longo prazo previstas serão alcançadas por meio do ordenamento territorial e, uma 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 (SEGOV), conforme Medida Provisória nº 01/2021. A SEGOV envolve, direta ou indiretamente, os órgãos e Entidades da Prefeitura, um Órgão Federal e dois de âmbito Estadual.

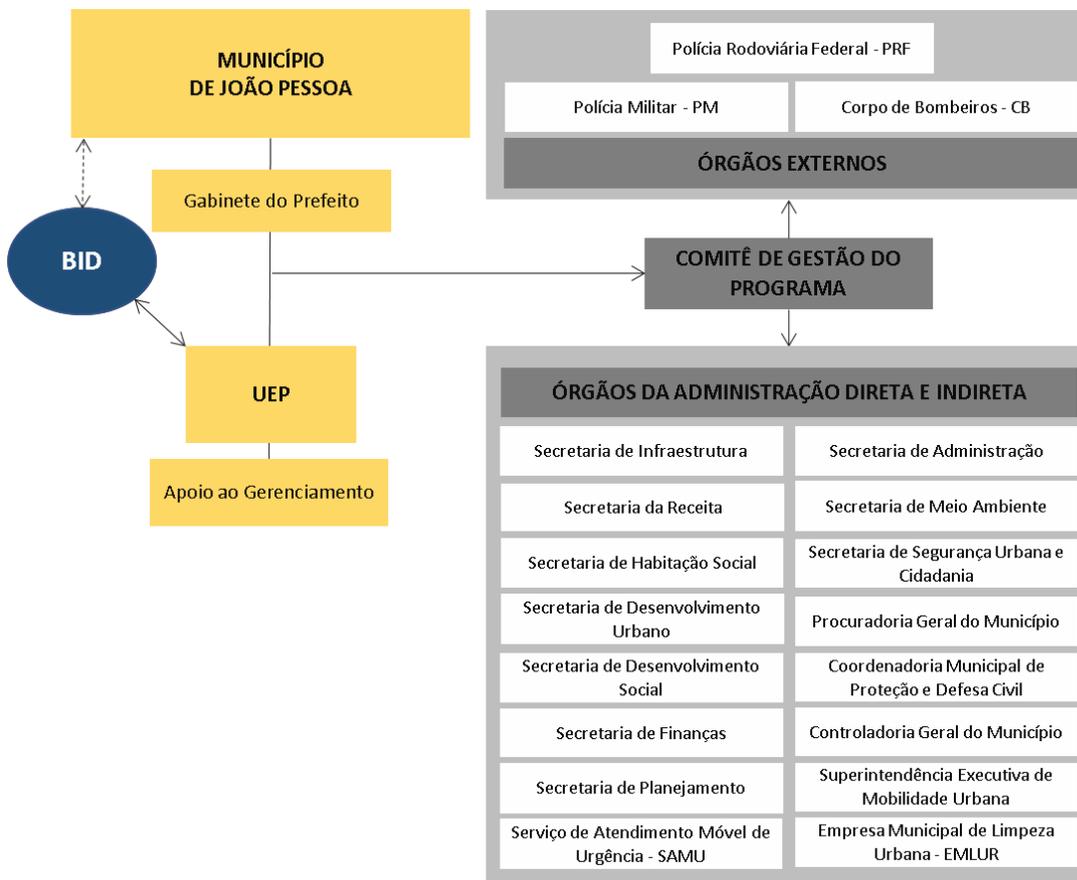
A execução do Programa está centralizada na SEGOV, que por intermédio da Unidade Executora do Programa (UEP), é responsável pelo planejamento e realização da gestão técnica, administrativa e fiduciária; pelo monitoramento e avaliação do Programa. A articulação institucional compete ao Comitê de Gestão 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.

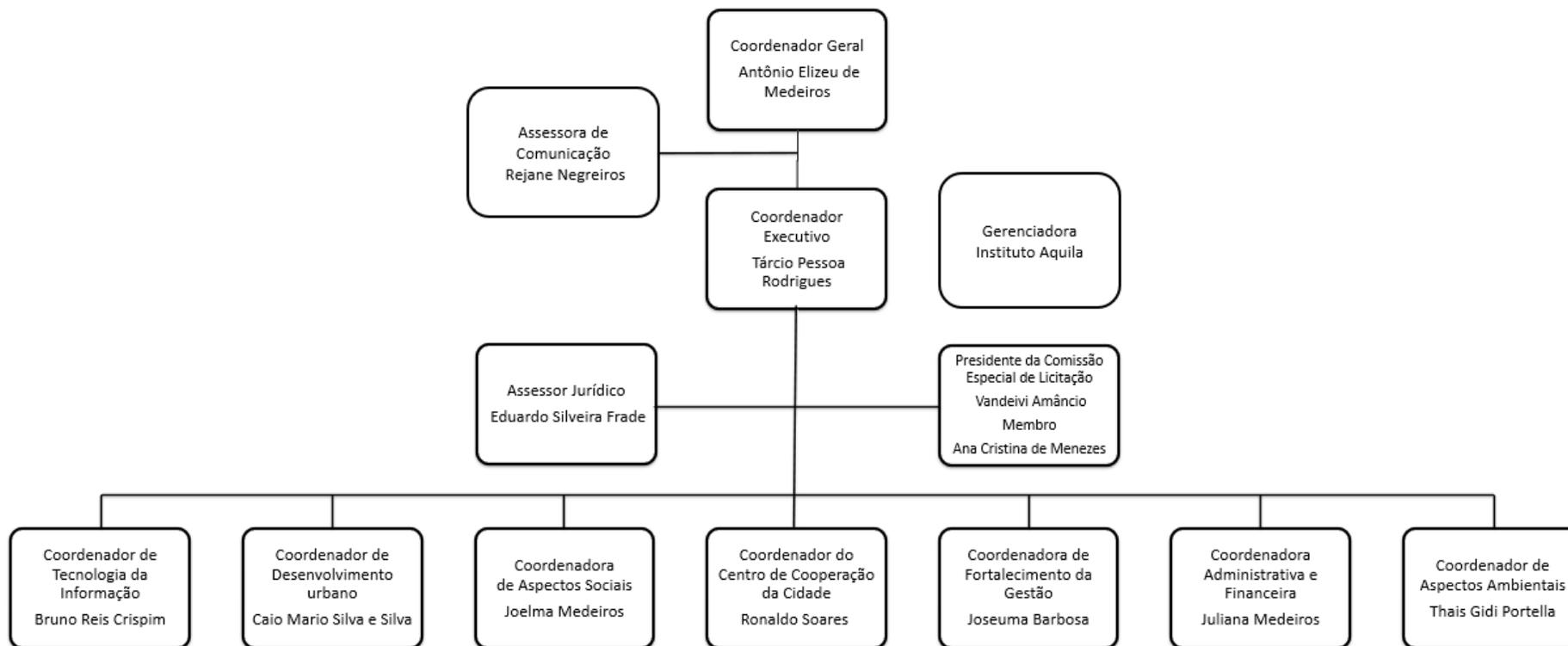


Fonte: ROP (2021).

A UEP tem o apoio de uma empresa de consultoria que dá suporte no gerenciamento das ações do Programa; e da 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 (2022).

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

O BID possui diversas Políticas Operacionais (OP) e salvaguardas que regulam suas operações. Aqui destaca-se a OP 102 – Política de Acesso à Informação; e OP 703 – Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas, sucintamente descritas a seguir.

- **OP 102** (Política de Acesso à Informação), com diretrizes para a disponibilização das informações, que objetiva dar transparência às ações e usos dos recursos do Banco. A OP 102 tem como princípios a ver: o máximo acesso a informação dos documentos da obra; as exceções a este primeiro princípio são limitadas e claras que estão especificadas na salvaguarda; facilitar os meios para acesso a informação com planos claros e sistema para classificar a informação;
- **OP 703** (Política de Meio Ambiente e Cumprimento de Salvaguardas), que define salvaguardas conforme características de cada operação. São elas:
 - **Salvaguarda B1** (Normas Legais Aplicáveis): obrigatoriedade das operações e atividades serem ambientalmente viáveis;
 - **Salvaguarda B2** (Legislação e Regulamentos Nacionais): atendimento às leis e regulamentos ambientais do país, incluindo acordos ambientais multilaterais, nas etapas de planejamento, implantação e execução do Programa;
 - **Salvaguarda B3** (Pré-avaliação e Classificação): classificação conforme seu potencial de impacto ambiental conforme três

categorias: A, B ou C. A categoria A é quando as operações são consideradas como de alto risco em termos de salvaguardas; a B é para os impactos negativos principais sejam locais e de curto prazo, nas quais já existam medidas efetivas de mitigação; e a C quando as operações possivelmente causem impactos ambientais negativos e impactos sociais conexos mínimos ou nulos;

- **Salvaguarda B4** (Outros Riscos): dependendo da gravidade, o Banco identificará e gerenciará outros fatores de riscos, além dos representados pelos impactos ambientais e sociais, que possam afetar a sustentabilidade ambiental;
- **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;
- **Salvaguarda B9** (Habitats Naturais e Sítios Culturais): o BID não apoia operações que impliquem conversão significativa ou degradação de habitats naturais e/ou arqueológicos de importância cultural crítica, nem operações através das quais as espécies invasoras são introduzidas;
- **Salvaguarda B10** (Materiais Perigosos): deve-se evitar impactos adversos no meio ambiente, saúde e segurança humana derivados das operações financiadas pelo BID;
- **Salvaguarda B11** (Prevenção e Redução de Contaminação): inclui medidas para prevenir, reduzir ou eliminar a poluição resultante de suas atividades, além do cumprimento de normas

de emissão de contaminantes específicas reconhecidas pelos bancos multilaterais de desenvolvimento;

- **Salvaguarda B17** (Aquisições): garante que os bens e serviços adquiridos sejam produzidos de forma ambiental e socialmente sustentáveis em relação ao uso de recursos, ambiente de trabalho e relações comunitárias.

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 reforma do espaço físico da Secretaria de Infraestrutura. A seguir são elencadas Leis e Normas Regulamentadoras (NRs) de esfera federal, a fim de preservar a saúde e segurança do trabalhador durante execução a reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA.

- **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 MTB nº 3.214, 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** - Portaria SEPRT n.º 6.730, de 09/03/20, 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 norma também estabelece parâmetros para a avaliação de perigos, controle

de riscos e plano de emergência (indo ao encontro das diretrizes das corporações estaduais do Corpo de Bombeiros).

- **NR-4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)**, através da Portaria MTPS 510, de 29 de abril de 2016, estabelece a obrigatoriedade de contratação de profissionais da área de segurança e saúde do trabalho de acordo com o número de empregados e a natureza do risco da atividade econômica da empresa. 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 MTB 877 de 24 de outubro de 2018, 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)** Portaria SEPRT n.º 6.734, de 09 de março de 2020, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

- **NR-8 – Edificações**, conforme classificação estabelecida Portaria SIT n.º 222, de 06 de maio de 2011, estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham. O intuito, de acordo com esta Norma, é garantir a segurança e o conforto aos colaboradores da construção civil envolvidos.
- **NR 09 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos**, conforme Portaria SEPRT n.º 6.735, de 10 de março de 2020, 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 SEPRT 916, de 30 de julho de 2019 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**, conforme Portaria SEPRT n.º 3.733, de 10 de fevereiro de 2020 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. Esta Norma é uma das mais importantes normas do setor e aborda, entre outros assuntos, questões específicas de uma obra, como escavações, demolições, alojamentos de trabalhadores e proteção contra incêndios. O texto também normatiza o uso de banheiros químicos em frentes de trabalho, bem como de guias de pequeno porte, a instalação e não obrigatoriedade de bandejas de proteção. O texto modernizou o conceito das plataformas de trabalho em altura (PTA), tornando-o mais abrangente. Com isso, elas passam a ser denominadas plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMTs). Os Programas de Condições e Meio Ambiente de Trabalho (PCMAT) em andamento continuarão válidos até a conclusão das respectivas obras.
- **NR 23 – Proteção Contra Incêndios** – Portaria SIT n.º 221, de 06 de maio de 2011; Caracterizada como Norma Especial pela Portaria SIT nº 787, de 28 de novembro de 2018, a redação original da NR-23 estabelece disposições relativas à proteção contra incêndio, a saídas para rápida retirada do pessoal em serviço, a equipamentos suficientes para combater o fogo no seu início e pessoas treinadas para uso correto destes equipamentos.
- **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 de Segurança** – Portaria MTE n.º 704, de 28 de maio de 2015, se refere a sinalização de segurança e utilização das cores nos ambientes laborais e de risco.
- **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 a reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA.

- **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, ela 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.
- **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.
- **Política Nacional de Saneamento Básico**, instituída pela Lei Federal nº 11.445/2007, que define um marco regulatório para o setor de saneamento básico, apoiando-se em princípios como a universalização do acesso, a eficiência e a sustentabilidade econômica e ambiental dos serviços. O Município de João Pessoa possui a Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído pela Lei Complementar nº 092/2015.
- **Marco Regulatório do Saneamento**, instituído pela Lei Federal nº 14.026/2020, define um marco regulatório para o setor de saneamento básico. Prevê a obrigatoriedade de os contratos preverem metas de desempenho e de universalização dos serviços; adota como princípio a regionalização dos serviços de saneamento; promove mudanças substanciais na sua regulação, trazendo à ANA, a responsabilidade de regular o setor no país; e estimula a

concorrência e a privatização das empresas estatais de saneamento, entre outras.

- **Lei Complementar nº 140/2011:** 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 001/86,** que define critérios básicos e diretrizes para a avaliação de impactos ambientais e relatório de impactos ambientais para o licenciamento de atividades com significativos impactos ambientais
- **Resolução CONAMA nº 237/97,** estabelece os níveis de competência federal, estadual e municipal em todo o território nacional, de acordo com a extensão do impacto ambiental. Juntamente com a CONAMA 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 307/02:** estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR nº 10.004:2004,** estabelece os critérios para classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde do homem. Também, estabelece os códigos para a identificação dos resíduos de acordo com suas características.
- **ABNT NBR nº 11.174:1990,** 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 âmbito estadual, a instituição responsável pelo controle, fiscalização e licenciamento ambiental é a Superintendência de Administração de 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.

Na **Deliberação 3.274/05**, a SUDEMA estabelece critérios e classificação de mensuração de impactos conforme seu porte, magnitude e complexidade. Na **Deliberação nº 3.458/13** o COPAM estabeleceu as competências municipais como participantes do licenciamento ambiental. Expressamente, o Estado licenciará “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, a SUDEMA, mediante instrumento de convênio ou termo de cooperação técnica”.

Para o caso específico da reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA, o licenciamento ambiental compete ao município. A competência para licenciar se baseia na Lei Complementar Federal nº 140/2011, que determina no artigo 9º, inciso XIV:

“(…) promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos:

a) que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local, conforme tipologia definida pelos respectivos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza da atividade(…)”;

No que compete ao licenciamento e fiscalização ambiental, a SEMAM está dividida em Diretorias e Divisões específicas, a saber: (i) Diretoria de Controle Ambiental (DCA); (ii) Divisão de Vistoria e Análise (DIVA); e (iii) Divisão de Fiscalização (DIFI); (iv) Divisão de Arborização e Reflorestamento; e (v) Diretoria de Administração Financeira (DAF).

Conforme **Lei Complementar nº 029/2002**, reformas e ampliação de empreendimentos em áreas construídas são atividades passíveis de licenciamento ambiental, requisito obrigatório para o início das obras. No procedimento administrativo denominado “licença tríplice”, as Licenças Prévia

(LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO) são requeridas forma concomitante, e pode ser aplicado para o caso em questão.

Neste sentido, ressalta-se que a SEMAM tem como arcabouço legal as normativas ambientais dispostas a seguir:

- **Lei Complementar nº 07, de agosto de 1995:** institui o Código de Posturas do Município;
- **Lei Complementar nº 029, de 29 de agosto de 2002:** institui o Código Municipal de Meio Ambiente do Município de João Pessoa e dispõe sobre a o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISUMA);
- **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;
- **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 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;
- **Regimento Interno do Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMAM;**
- **Lei nº 12.957, de 29 de dezembro de 2014:** institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos;

- **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.

Complementarmente, destaca-se duas legislações da no âmbito da EMLUR, Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana que se aplicam às obras no âmbito do Programa João Pessoa Sustentável:

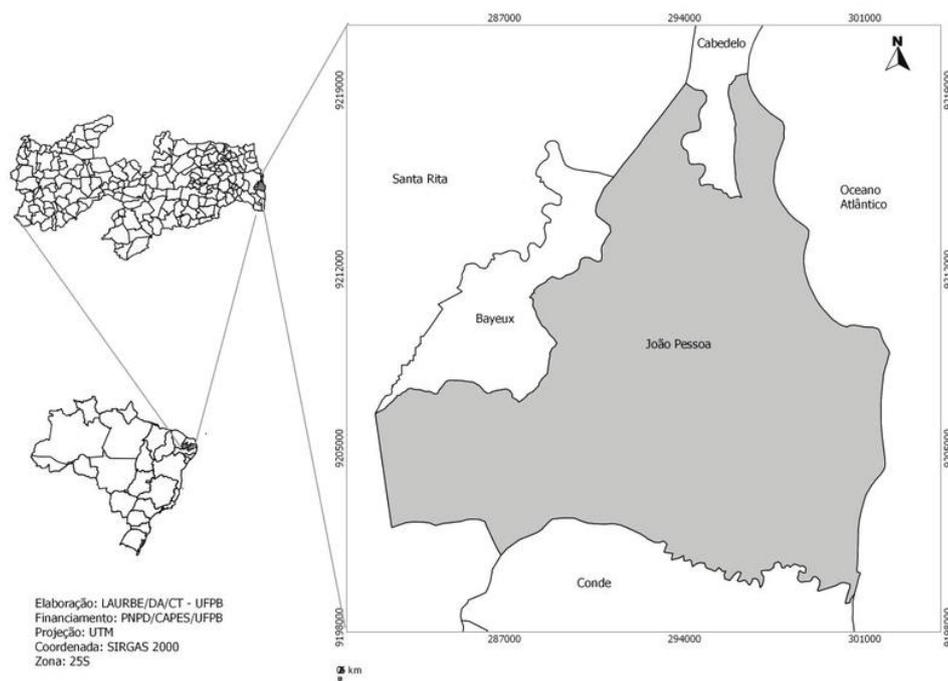
- **Lei Municipal Nº 6.811, de 1991 e Decreto Municipal Nº 3.316, de 1997-** Regulamento de Limpeza Urbana da cidade de João Pessoa;
- **Lei Ordinária Nº. 12.160 de 15/09/2001** - Institui normas, prazos e procedimentos para gerenciamento, coleta, reutilização, reciclagem e destinação final do lixo tecnológico e dá outras providências.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município de João Pessoa tem uma área total de 210,044 km² (IBGE 2020), atualmente é composto por 64 bairros e possuía população de 723.515 habitantes segundo o último censo do IBGE em 2010, mas já com população estimada de 825.796 habitantes em 2021. A altitude média em relação ao nível do mar é de 37m, com a máxima de 74m 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 5. O município destaca-se com seus atrativos turísticos, recreativos e culturais, os quais estão localizados basicamente no centro da cidade e na Orla Marítima.

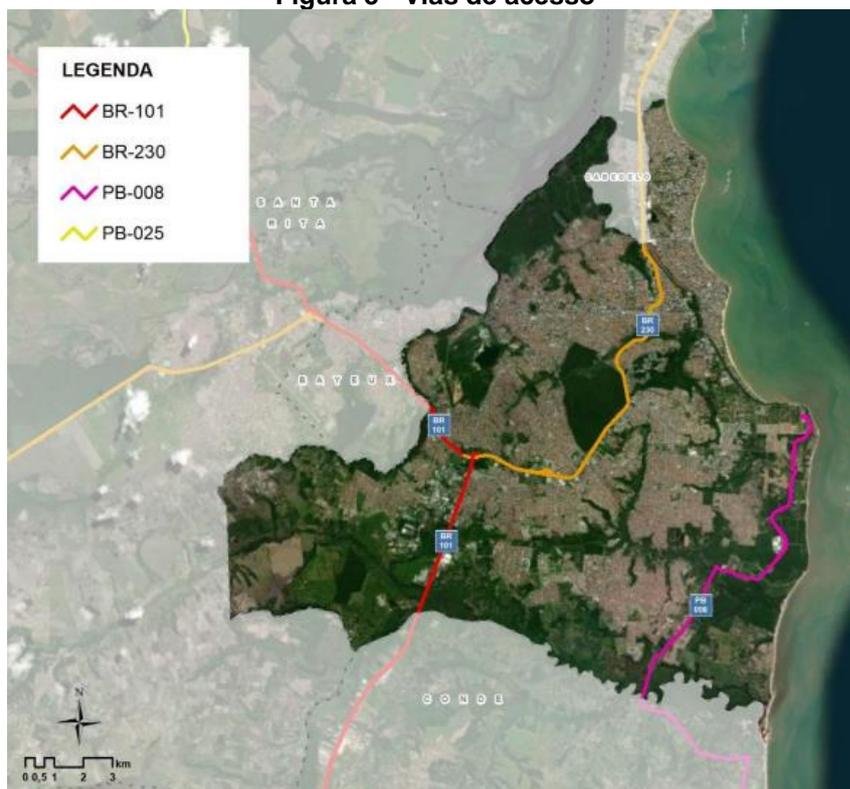
Figura 4 - Mapa de localização de João Pessoa.



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 6 apresenta as principais vias de acesso do município.

Figura 5 - Vias de acesso



Fonte: Revisão do Plano Diretor Municipal 2021/2022²

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 56.937.000m³, 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.

Com relação ao esgotamento sanitário no município de João Pessoa, menos de 60% dos domicílios contavam com lançamento em rede geral de esgoto ou pluvial, sendo que aproximadamente 25% faziam uso de fossa

² 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

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 módulos, sendo cada um deles projetados para receber a contribuição de 33.125 habitantes e capacidade de tratar a vazão de 95,77 L/s, tendo sido previsto um per capita de 150L/hab.dia⁻¹ e a contribuição de DBO per capita de 50 g/hab. dia⁻¹ (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 m³/dia e tempo de detenção de 1,5 dias. Os tanques tem a função de acumular o esgoto durante e a maré baixa, por um período previsto de 6h, 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 hectares, ficando localizado a 19 km do centro comercial do Município. O qual fora construído em agosto de 2003 e teve vida útil projetada de 25 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. A

amplitude térmica das médias mensais é de 3°C 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 e chuvas concentradas, com precipitação mensal que varia entre 100mm a 150mm.

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 horas de sol com uma média de 84,42 horas de sol por mês, sendo o mês de dezembro, o que apresenta maior número de horas diárias de sol correspondendo a 7,65 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%, podendo atingir até 87% no período entre maio e julho, caracterizando o “período das chuvas”. Os ventos predominantes são a 150° nas rosas dos ventos (direção sudeste), com outros ventos de menor predominância a 90° (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 quartzarenosos e conglomeráticos, com intercalações de sedimentos siltico-argilosos e/ou calcíferos e pela alternância irregular entre camadas de sedimentos de composição diversa (arenito, siltito, argilite 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% 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% 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% 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 a 100 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 km² (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, 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 sub-bacias 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% 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, 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 juntamente com a Amazonia, Caatinga, Cerrado, Pantanal e Pampa.

A mata atlântica consiste em um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados que incluem a floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta ombrófila aberta, floresta estacional, Floresta Estacional Semidecidual, além dos ecossistemas, 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% das espécies arbóreas e 40% das não-arbóreas são espécies endêmicas, ou seja, só existem na nesse bioma. As copas das árvores podem chegar a 60 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 no Quadro 1.

Tabela 1 - Espécies florísticas identificadas no Município

Nome Popular	Espécie
Jítai	<i>Apuleia leiocarpa</i>
Cedro-Cheiroso	<i>Cedrela odorata</i>
Louro-cheiroso	<i>Ocotea odorífera</i>
Cedro	<i>Cedrela Fissilis</i>
Mangabeira	<i>Hancornia speciosa</i>

VU	<i>Stilonopappus cearenses</i>
Azeitona-do-mato	<i>Chrysobalanus icaco L.</i>
Sucupira	<i>Bowdichia virgilioides kunth</i>
Pau-Brasil	<i>Caesalpinia echinata lam.</i>
Jacarandá-Braco	<i>Swartzia pickelii kilipe ex Decke</i>
Barbasco, pimenteira, tingui ou capororoca	<i>Jacquina armilaris jac.</i>

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

O Plano também levantou 275 táxons da fauna de vertebrados, dentre elas 12 táxons ameaçados de extinção³, 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

O território da Parahyba era cobiçado pelos portugueses — riquezas naturais como a ibirapitanga⁴ — mas a aliança entre franceses, a tribo dos Potiguaras e a tribo dos Tabajaras impediam esse avanço no território. A partir de um desentendimento que gerou uma guerra declarada entre Potiguaras e Tabajaras, os últimos se acudiram em Olinda — que viram a oportunidade esperada de avançar sobre as terras da Parahyba. Após o acordo o município de João Pessoa foi criado em 1585, na época se chamou de Filipéia de Nossa Senhora das Neves, sem designações anteriores como aldeamento ou vila.

O núcleo inicial da cidade foi em uma colina, na região hoje conhecida como o bairro do Varadouro e a entrada ocorria pelo Rio Sanhauá, onde foi construído um ancoradouro chamado de Porto do Capim. Com a ocupação holandesa do norte do Brasil, a cidade foi rebatizada de Frederico — naquela

³ *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*

⁴ Ibirapitanga, mais conhecido como Pau Brasil e nome científico: *Paubrasilia echinata*.

época já incorporado ao negócio do Brasil, com 18 engenhos de açúcar instalados. Após a Restauração Pernambucana e devolução do Norte do Brasil a Portugal, em 1654 foi rebatizada de Parahyba e assim continuou nomeada até 1930, quando recebe o nome de João Pessoa, falecido e assassinado Presidente da Província da Parahyba.

A modernização de João Pessoa se inicia no século XIX com a criação de regramentos urbanos e com o ciclo do algodão — graças ao algodão moco que é uma espécie endêmica do nordeste brasileiro⁵. A cidade atual de João Pessoa e a capital do estado da Paraíba e núcleo central da região metropolitana composta por João Pessoa e outros municípios: Santa Rita, Conde, Bayeux, Cabedelo, Cruz do Espírito Santo, Lucena, Rito Tinto, Alhandra, Pitimbu, Caaporã e Pedra de Fogo. Essa região tem uma população estimada de 1.290.223⁶ e 2 793,549 km².

Ao se verificar o crescimento populacional se constata que entre 2000 e 2020, a população de João Pessoa passou de um pouco mais de 597.934⁷ habitantes para 889.618 habitantes, com 22,96% da população do estado. A cidade é a 13^a maior cidade em população do nordeste brasileiro e tem uma densidade demográfica de 3.421,28 habitantes por km². Entre as capitais do nordeste com população semelhante, sua densidade populacional é menor que Natal e maior que Maceió, Teresina e Aracaju⁸.

Os indicadores do mercado de trabalho em João Pessoa (IBGE/PNAD contínua) informam haver há no município 365.000 pessoas ocupadas no 4^o trimestre de 2022, sendo 147 mil empregadas no setor privado, 115 mil empregadas no setor privado com carteira, 77 mil empregadas no setor público

⁵ *Algodão Moco, ou Gossypium hirsutum Marie galante, algodão nativo e arbustivo encontrado no Nordeste brasileiro.*

⁶ *Dados estimados pelo IBGE em 2020.*

⁷ *IBGE, Censo Demográfico de 2020.*

⁸ *IGMA, Instituto Aquila.*

e 95 mil pessoas subutilizadas na força de trabalho. A taxa de desocupação (desemprego) é de 11,4%⁹.

No setor da economia o primeiro índice que se verifica é o Produto Interno Bruto (PIB) de João Pessoa corresponde a R\$ 20 bilhões¹⁰. Este valor representa 31,1% do PIB estadual e significa uma concentração no município da atividade econômica. No país é o 47º no ranking de municípios.

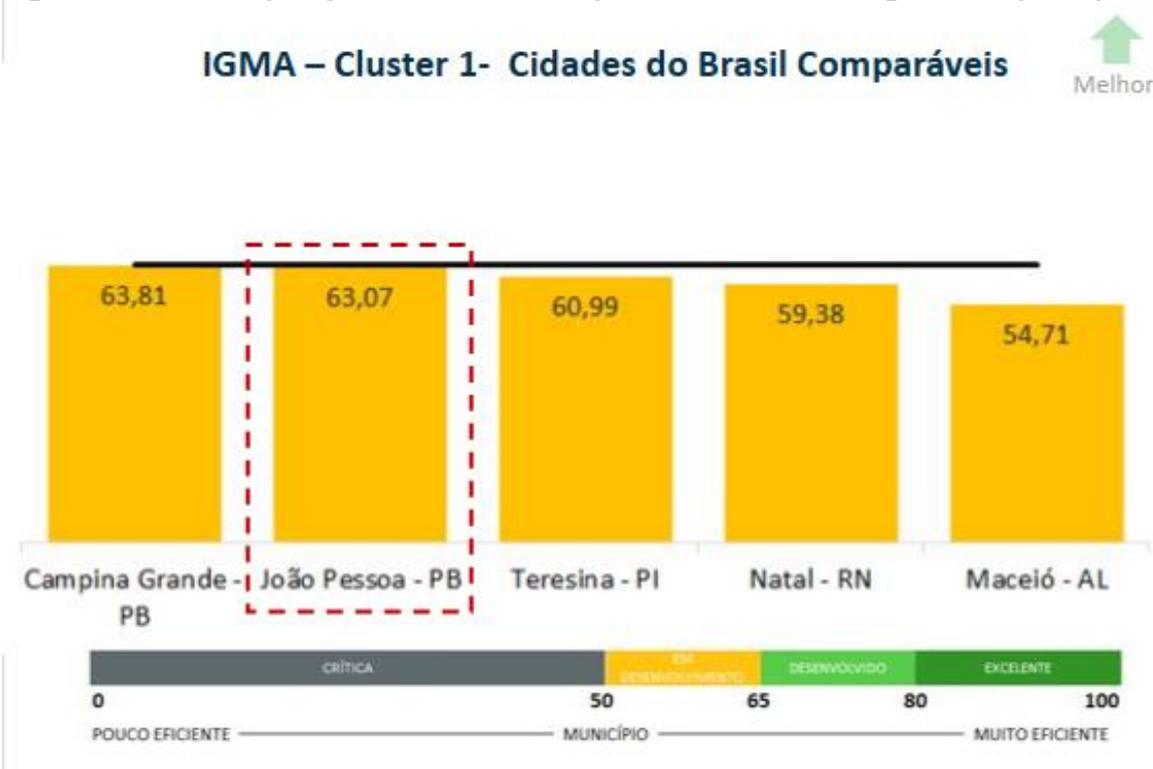
A econômica está centrada no setor de serviços com uma fatia de 59,8%; seguido da administração pública, 21,7%; indústria, 18,3%. Segundo dados do IBGE publicados em 2020, João Pessoa tem um PIB per capita de 25.402,17. Em uma análise comparativa que avalia segundo os dados agregados de População/PIB/Localização, João Pessoa obteve índice superior Teresina e Natal e Maceió¹¹.

⁹ <https://painel.ibge.gov.br/pnadc/>

¹⁰ IBGE, 2018.

¹¹ Plataforma IGMA, Índice de Gestão Municipal Aquila.

Figura 6: IGMA: Comparação entre Cidades de porte semelhante na região – PIB per capita.



Fonte> Instituto Aquila, 2023.

No item trabalho e rendimento a renda média é de 2,6 salários mínimos e há 35,8% da população ocupada e há 292.533 pessoas ocupadas. Na comparação no estado é o 1º lugar nos dois indicadores e no comparativo nacional com todos os municípios (5779) a posição é 373º e 274º. Porém, considerando os lares que recebem até ½ salário mínimo, havia 36,4% na situação. Isto coloca João Pessoa na penúltima posição no estado e na 3272 entre os 5579 municípios brasileiros¹².

Os indicadores de Educação do município indicam que 96,9% das crianças entre 6 e 14 anos estão na escola (IBGE, 2010) e a posição no ranking nacional é 3751º. No pilar da Educação, o IGMA comparou 5 municípios utilizando 12 indicadores educacionais como: 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 de idade e série, acesso à educação infantil, % aplicação na educação, % aplicação FUNDEB e % aplicação FUNDEB Magistério. Os resultados obtidos foi que João Pessoa teve resultados superiores à Natal e Maceió e inferior à Campina Grande e Teresina¹³. Na tabela do IGMA, o maior número de pontos indica uma melhor posição no ranking dos municípios.

Figura 7: Comparação entre cidades com porte semelhante na região - Educação.



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

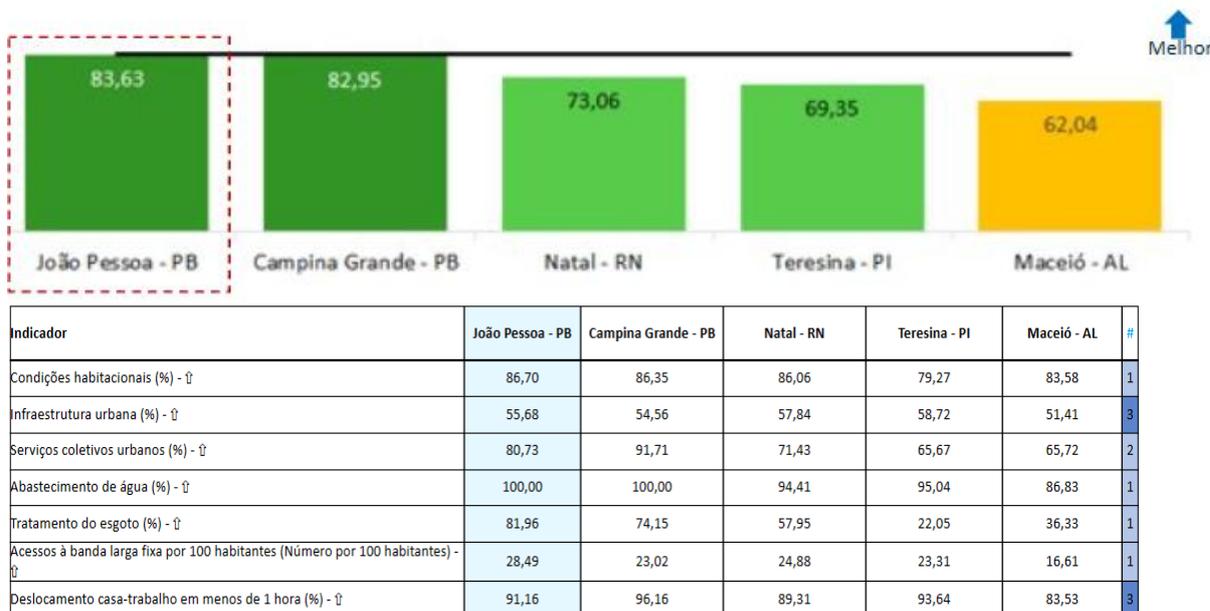
Fonte: Instituto Aquila. 2023.

No ano de 2006, João Pessoa apresentava os piores indicadores de saúde, com índice de mortalidade infantil de 15,6 crianças por 1.000 nascidas vivas. Em 2020 os valores melhoraram, mesmo considerando que neste período a cidade teve um dos maiores crescimentos populacionais percentuais do Nordeste, para 11,2 por 1000 nascidos vivos. As internações motivadas por diarreia são 1,1 por 1000 habitantes. Este índice coloca o município no 97º no estado e 2285º no país.

Os indicadores ambientais informam que o acesso adequado ao sistema de esgotamento sanitário indica 70,8% dos lares. Na coleta dos resíduos, os lares que recebem atendimento diário correspondem a 16,4% e as que recebem atendimento 3 vezes por semana são 83,6%. As ruas com arborização correspondem a 78,4 e vias públicas urbanizadas correspondem a 25,1%, e 25,1% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Quando comparado com os outros municípios do estado, fica na posição 11 de 223, 180 de 223 e 10 de 223, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 1354 de 5570, 2525 de 5570 e 1522 de 5570, respectivamente.

O IGMA identifica um destaque para João Pessoa nos indicadores de infraestrutura e mobilidade urbana quando comparado em sete indicadores as cinco cidades.

Figura 8: Comparação entre cidades de porte semelhante na região – Infraestrutura.



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

Fonte: Instituto Aquila, 2023.

Posição no Ranking da comparação

A cidade de João Pessoa tem um tombamento do seu centro histórico pelo IPHAN (2009) com uma área de 370 mil m² e 502 imóveis, 25 ruas e 6 praças. O patrimônio paisagístico de João Pessoa é impar por integrar as edificações da cidade alta e do bairro do Varadouro com o mangue, o rio e o mar

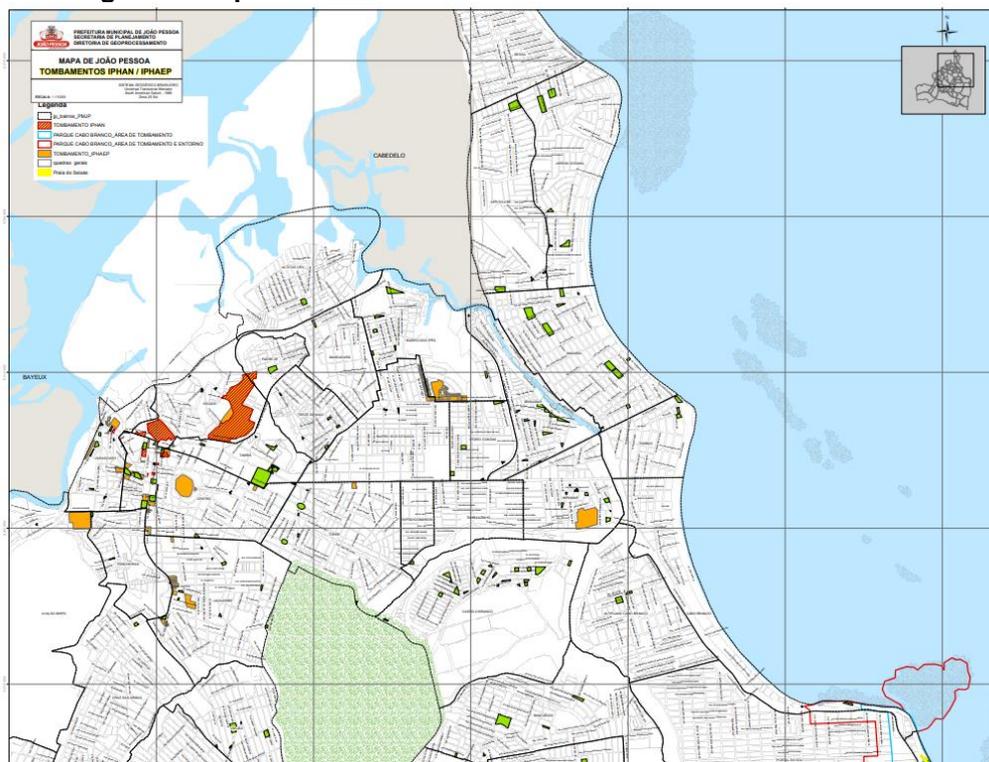
— o traçado urbano da cidade ainda é original. Além disto, a cidade é uma das mais antigas do país, fundada em 1585 por portugueses.

O acervo histórico e material protegido diferentes estilos artísticos, arquitetônicos que expressam visões de mundo e períodos históricos brasileiros. O barroco está representado pela Igreja da Ordem Terceira de São Francisco, o rococó na Igreja de Nossa Senhora do Carmo, o maneirista na Igreja da Misericórdia, há o casario colônia, *art nouveau* e *art déco* do início do século XX.

Além do bairro do Varadouro, a cidade alta é objetivo de tombamento como o Museu de Arte Sacra, o Teatro Santa Roza, a Biblioteca Pública Estadual (exemplar do ecletismo do final do século XIX).

Ao verificar as áreas de tombamento da cidade de João Pessoa se observou que não há espaços tombados no quarteira onde se localiza a SEINFRA, nem do seu entorno que fica no bairro dos Estados.

Figura 9: Mapa com bens tombados na cidade de João Pessoa.



Fonte: <https://www.joaopessoa.pb.gov.br/projeto/filipeia-atlas-municipal-da-cidade-de-joao-pessoa>

5. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A PMJP vive atualmente um momento de transformação institucional profunda e necessária para o bom funcionamento das Secretarias Municipais, que compreendem a redefinição de seus espaços e processos de trabalho. Dentre essas secretarias, está inserida a Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA) que se constitui em órgão da Administração direta e tem a seu cargo a formulação e execução da política municipal de obras públicas e de serviços urbanos.

As atribuições da SEINFRA contemplam desde a Elaboração de projetos, execução e conservação de obras públicas municipais, essas podendo estar tanto relacionadas a implantação e serviços de manutenção da pavimentação, galerias pluviais, iluminação pública ornamental, máquinas e veículos adequadas à evolução populacional de João Pessoa e ao desenvolvimento urbano, quanto à Fiscalização dos contratos relacionados com obras e serviços da sua competência feitos pela Prefeitura ou órgãos que tenham competência para fazer intervenções em áreas públicas.

Os desafios para a boa administração dos serviços prestados pela SEINFRA incluem o crescimento da equipe em médio e longo prazo, bem como a implantação de uma estrutura e espaços de trabalho que visem a integração harmônica entre o órgão e a sociedade.

Neste sentido, o projeto de reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA trará diversos benefícios diretos e indiretos apresentados no Termo de Referência, que incluem:

- Criação de condições para a realização do planejamento estratégico integrado da SEINFRA, considerando suas novas demandas;
- Validação da estratégia de intervenção para o Ciclo de Planejamento 2021/2022;
- Incorporação de novas práticas participativas de planejamento pelo órgão, com aprendizagem organizacional;

- Conhecimento sistematizado sobre as expectativas dos colaboradores sobre identidade e inserção institucional da SEINFRA como corpo técnico da PMJP;
- Sistematização da experiência de planejamento e relatório com balanço dos avanços e dificuldades da SEINFRA nos últimos anos;
- Aumento da capacidade operativa do órgão;
- Melhoria das relações internas e mecanismos de governança;
- Maior envolvimento dos servidores com a missão da SEINFRA;
- Renovação de mecanismos integradores para tomada de decisões quanto a agenda de atividades e demandas da SEINFRA;
- Agenda de pesquisa expressando uma visão mais sistêmica dos desafios ao desenvolvimento do município.

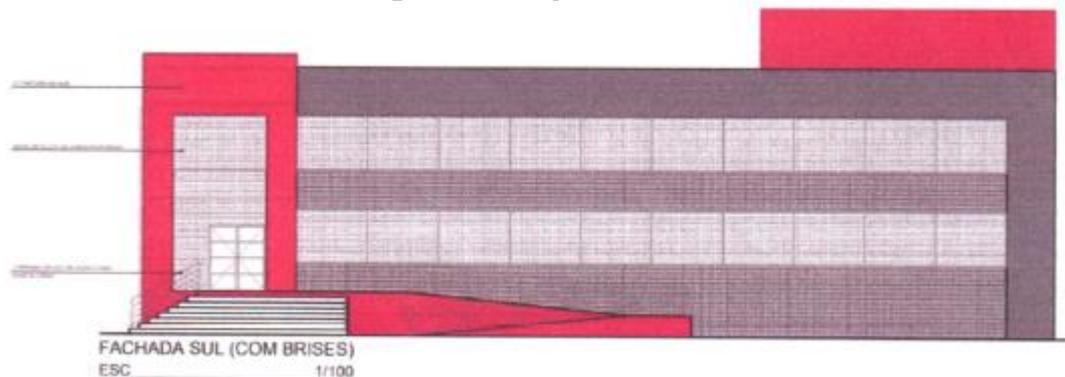
O empreendimento está localizado na Avenida Rio grande do Sul, nº 721, bairro dos Estados, em Zona Residencial (ZR1). O Bloco Administrativo já se encontra com a estrutura levantada, sendo necessários os serviços de reforma e ampliação previstos na licitação. A edificação é composta por pavimento térreo, 1º pavimento, coberta e reservatórios. As Figuras 6 e 7 mostram a fachada atual e o desenho.

Figura 10 - Fachada atual do bloco administrativo.



Fonte: Aquila (2022).

Figura 11 - Projeto da fachada.



Fonte: Memorial Descritivo – LPN nº 82004/2021.

5.1. ASPECTOS TÉCNICOS DAS OBRAS

As obras devem seguir as bases fundamentais descritas nas especificações técnicas para a execução dos serviços. As etapas consistem em: Serviços Preliminares; Movimento de Terra; Infraestrutura; Estrutura Pré-Moldada; Paredes e Painéis; Coberta; Forro; Revestimento; Esquadilhas; Pintura; Piso; Instalações Elétricas; Cabeamento Estruturado; Climatização; Instalações Hidráulicas e Sanitárias; Instalações de Combate a Incêndio e Pânico; Instalações Especiais (SPDA); Serviços Complementares; Administração Local da Obra.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente conforme 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

5.1.1. EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, MATÉRIAS PRIMAS E INSUMOS

Todos os equipamentos necessários para a obra serão fornecidos pela Contratada. Todo material deverá ser novo, comprovadamente de primeira qualidade e devem satisfazer, rigorosamente, às normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e às condições estipuladas nestas Especificações. A contratada se responsabilizará pelo fornecimento com transporte/frete posto obra, de todos os materiais/insumos que serão aplicados na execução dos serviços.

- **Serviços Preliminares:** placa de obra no modelo fornecido pela PMJP obrigatória durante toda a execução; limpeza manual da camada vegetal; montagem da estrutura de andaime metálico; locação de construção de edificação com marcação em obediência às dimensões do projeto estrutural; e tapume com compensado de madeira/telha metálica para sinalização e delimitação das áreas, conforme NR-18.
- **Movimento de Terra:** escavações manuais; aterro com aquisição de material arenoso apilado em camadas sucessivas com altura de 20cm; e reaterro, com uso de compactador manual tipo soquete com aproveitamento do material escavado das fundações.
- **Infraestrutura:** lastro de concreto magro com cimento/areia média/brita (traço 1:4,5:4,5) dentro das normas da ABNT; alvenaria de pedra argamassada para preenchimento das escavações necessárias; embasamento em alvenaria com argamassa de cimento, cal hidratado e areia (traço 1:2:8); radier em concreto armado em todas as paredes com FDK=30Mpa, com dimensões e ferragens indicadas no projeto estrutural; bloco ou sapata em concreto armado para fundação de cada pilar (FDK=30Mpa), com dimensões e ferragens indicadas no projeto estrutural e normas da ABNT; armação do bloco, viga baldrame ou sapatas conforme projeto estrutural e normas da ABNT.
- **Reservatório Inferior e Superior:** concretagem com uso de betoneiras e, quando confeccionado no canteiro de obras, com

utilização de padiolas previamente dimensionadas para atender o $FCK \geq 30\text{Mpa}$; lançamento de concreto em subcamadas contínuas aproximadamente horizontais não excedendo 30cm ou $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha do vibrador de imersão e altura não superior a 2m; fabricação, montagem e desmontagem de forma em madeira serrada ($e=25\text{mm}$); armação do bloco, viga baldrame ou sapatas conforme projeto estrutural e normas ABNT; estrutura e reforço estrutural com pilar com dimensão das ferragem indicado no projeto estrutural e norma ABNT; cinta de amarração em concreto armado todas as paredes, conforme projeto estrutural e norma ABNT; laje pré-moldada em concreto usinado com $FDK=20\text{Mpa}$; corte (escarificação) do concreto afetado; limpeza/escovação das superfícies danificadas ou expostas do concreto original e da armação; graute para preencher vazios de concretagem; proteção da armadura corroída por ações de cloretos com primer com alto teor de zinco Armatec ZN.

- **Alvenaria de elevação:** alvenaria com tijolos cerâmicos e/ou maciços, dependendo do serviço em memória de cálculo e orçamento; parede gesso (drywall) executada por mão de obra especializada; forro de gesso acartonado tipo drywall em placas pré-moldadas com dimensões especificadas no projeto.
- **Coberta:** serviços de reparos em cobertura de telha fibrocimento com utilização de conjunto de vedação elástica, parafusos com rosca e massa de vedação.
- **Revestimento:** chapisco de argamassa de cimento e areia média ou grossa sem peneirar (traço 1:3) em espessura de 5mm; massa única ou emboço interno com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar (traço 1:2:8) em toda superfície onde for previsto o assentamento de revestimento e massa única (reboco) nos locais indicados em projeto, regularizada e desempenada com régua de alumínio; revestimento cerâmico interno e externo 10x10cm ou 5x5cm; revestimento metálico em alumínio composto (ACM).

- **Esquadilhas:** com uso de material de 1ª qualidade e em atendimento às especificações e detalhes previstos em normas técnicas.
- **Vidros** em espessura de 4mm, com parafusos de fixação.
- **Pintura:** de parede e teto com cal, acrílica ou pva nas cores e referências indicadas pela fiscalização; de esquadilhas de madeira com esmalte sintética e selador, para metálica com alquídicas de fundo nas áreas indicadas pelo projeto ou fiscalização.
- **Piso** cimentado com argamassa no traço 1:3 (cimento e areia); em granilite preparado por mão de obra especializada a ser aplicado sobre laje de impermeabilização ou concreto armado 1:3 (cimento e areia); piso cerâmico 60x60cm.
- **Instalações elétricas e luminárias** obedecendo às normas brasileiras, concessionárias locais e materiais listados na planilha orçamentária, memória de cálculo e em projeto.
- **Instalações especiais (SPDA) e cabeamento estruturado, climatização e sistema de refrigeração, instalações hidro sanitárias e águas pluviais** executadas por pessoal especializado obedecendo as normas brasileiras, concessionárias locais e materiais listados na planilha orçamentária, memória de cálculo e em projeto.
- **Instalações do Sistema de Prevenção contra Incêndio e Pânico** obedecendo normas prescritas pelo Corpo de Bombeiros, SUSEP, Ministério do Trabalho, métodos e padrões aprovados e recomendados pela ABNT, com materiais listados na planilha orçamentária, memória de cálculo e projeto.
- **Divisórias, bancadas e balcões** obedecendo as normas brasileiras, concessionárias locais e materiais listados na planilha orçamentária, memória de cálculo e em projeto.
- **Complementos diversos** com materiais de acordo com especificações aprovadas aprovado pela fiscalização da obra, executados conforme discriminados na memória de cálculo e planilha orçamentária.
- **Elevador** acessível com referência PL240P.

- **Limpeza final** das edificações conforme determinações da fiscalização.

5.1.2. MÃO DE OBRA, LOCALIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS E ALOJAMENTOS

De maneira geral, a administração local envolve a realização as seguintes atividades básicas: chefia de obra; supervisão de produção; manutenção dos equipamentos e canteiro de obras; gestão de informática, de materiais, de recursos humanos; e medicina e segurança do trabalho. É exercida por pessoal técnico e administrativo, com custo representado pelo somatório dos salários e encargos do pessoal, materiais e equipamentos indispensáveis para apoio e condução da obra.

- Custos da administração local incluem engenheiro responsável, engenheiros setoriais, mestres de obras, encarregados gerais e de turma, de pavimentação e de britagem, técnicos de produção, apontadores, almoxarifes, motoristas, equipes de escritório, vigias equipe de medicina e segurança do trabalho; bem como despesas suportadas diretamente pelo executor da obra, como material de consumo e de expediente, fotografias, materiais de escritório, medicamentos, operação de veículos para transporte de pessoal combustível e manutenção.
- Custos dos serviços incluídos diretamente nas composições de custos de serviços incluem os níveis inferiores da hierarquia da mão de obra.
- Custo das concessionárias: água e esgoto, luz e energia, comunicações, consultoria externa, aluguéis, polícia e vigilância, e despesas similares diretamente vinculadas às obras.

Por se tratar de uma obra de pequeno porte, não haverá a construção do canteiro de obra, tão pouco alojamentos. Será aproveitado o espaço do próprio Bloco Administrativo objeto da reforma.

5.1.3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O prazo para execução da obra é de sete meses; e a vigência do contrato será de 13 (treze) meses para cobertura contratual até o completo recebimento do objeto, incluindo a concessão das licenças e todos os trâmites internos da Prefeitura Municipal de João Pessoa.

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	MESES							
				1	2	3	4	5	6	7
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	38.074,73	%	70	15	15				
			Gráfico							
			R\$	26.652,31	5.711,21	5.711,21				
2	MOVIMENTO DE TERRA	10.819,53	%	100						
			Gráfico							
			R\$	10.819,53						
3	INFRAESTRUTURA	27.394,67	%	40	30	30				
			Gráfico							
			R\$	10.957,87	8.218,40	8.218,40				
4	SUPERESTRUTURA	90.814,47	%	10	10	30	30	20		
			Gráfico							
			R\$	9.081,45	9.081,45	27.244,34	27.244,34	18.162,89		
5	ESTRUTURA PRE-MOLDADA	14.315,64	%				50	50		
			Gráfico							
			R\$				7.157,82	7.157,82		
6	PAREDES E PAINÉIS	157.894,27	%			25	22	20	20	13
			Gráfico							
			R\$			39.473,57	34.736,74	31.578,85	31.578,85	20.526,26
7	COBERTURA	8.025,30	%					100		
			Gráfico							
			R\$					8.025,30		
8	FORRO	91.370,27	%					20	30	50
			Gráfico							
			R\$					18.274,05	27.411,08	45.685,14
9	REVESTIMENTO	166.744,40	%		18	18	18	18	18	10
			Gráfico							
			R\$		30.013,99	30.013,99	30.013,99	30.013,99	30.013,99	16.674,44
10	ESQUADRIAS	171.265,79	%			20	20	20	20	20
			Gráfico							
			R\$			34.253,16	34.253,16	34.253,16	34.253,16	34.253,16
11	PINTURA	26.772,00	%						50	50
			Gráfico							
			R\$						13.860,00	13.860,00
12	PISO	244.759,71	%		10	30	30	20	5	5
			Gráfico							
			R\$		24.475,97	73.427,91	73.427,91	48.951,94	12.237,99	12.237,99
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	223.655,02	%	10	15	15	15	15	20	10
			Gráfico							
			R\$	22.365,50	33.548,25	33.548,25	33.548,25	33.548,25	44.731,00	22.365,50
14	CABEAMENTO ESTRUTURADO	86.418,38	%		20	25	25	10	10	10
			Gráfico							
			R\$		17.283,68	21.604,60	21.604,60	8.641,84	8.641,84	8.641,84
15	CLIMATIZAÇÃO	40.563,35	%				10	20	30	40
			Gráfico							

			R\$				4.056,34	8.112,67	12.169,01	16.225,34	
16	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	67.442,85	%	10	15	15	15	15	20	10	
			Gráfico								
			R\$	6.744,29	10.116,43	10.116,43	10.116,43	10.116,43	13.488,57	6.744,29	
17	INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO	47.875,20	%					40	30	30	
			Gráfico								
			R\$					19.150,08	14.362,56	14.362,56	
18	INSTALAÇÕES ESPECIAIS – SPDA	36.925,37	%					25	25	50	
			Gráfico								
			R\$					9.231,34	9.231,34	18.462,69	
19	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	19.673,35	%						50	50	
			Gráfico								
			R\$						9.836,63	9.836,63	
20	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	64.828,12	%	4,80	7,50	16,80	16,80	18,30	17,80	18	
			Gráfico								
			R\$	3.111,75	4.862,11	10.891,12	10.891,12	11.863,55	11.539,41	11.669,06	
TOTAL (R\$) =		1.635.632,32		89.732,69	134.411,49	294.502,98	287.050,70	297.082,17	272.881,42	251.070,87	
TOTAL ACUMULADO (R\$) =		1.635.632,32		89.732,69	134.411,49	294.502,98	287.050,70	297.082,17	272.881,42	251.070,87	
PERCENTUAL SIMPLES				5,49	8,76	18,01	17,55	18,16	16,68	15,35	
PERCENTUAL ACUMULADO				5,49	14,25	32,25	49,80	67,97	84,65	100	

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. Em diversas etapas da reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA citadas acima haverá consumo de recursos naturais, geração de efluentes e de resíduos sólidos. Os impactos e respectivos programas de mitigação serão elencados em itens específicos deste documento.

ASPECTO SOCIAL

Inserção de Mão de Obra Local nas atividades de Construção Civil

O setor da Construção Civil tem na forma de contratação uma elevada informalidade nos contratos de trabalho. A informalidade em 2019, os ocupados por conta-própria sem contribuição para a Previdência eram: 41,9%. O setor verificou uma tendência de recuperação entre 2018 com pequena recuperação na geração de empregos.

Os dados de contratação no setor informam que 90,1% dos contratados são homens e quanto a remuneração média as mulheres são mais remuneradas que os homens. A tendência majoritária da faixa etária dos trabalhadores(as) está entre 30 e 39 anos, que representa 33% dos vínculos. No quesito o grau de instrução o predomínio é de trabalhadores com ensino médio completo que representam 47,3%. (DIEESE, 2020¹⁴)

Estes dados preliminares dão o cenário inicial para prever um programa de intermediação de mão de obra no setor da construção civil.

No serviço técnico de elaboração do Termo de Referência para obras licitadas foi pesquisado os profissionais que seriam necessárias as obras previstas e a lista a seguir é uma narrativa destas necessidades de profissionais que preferencialmente um percentual destes devem ser contratados no entorno das obras e nas comunidades vulneráveis. Além disto é um roteiro para ser elaborado uma agenda de capacitações para população que demanda oportunidades de emprego.

Tabela 2: Atividades profissionais a serem contratadas na Obra da SEINFRA.

RÓTULOS DE LINHA engenheiro responsável, engenheiros setoriais, mestres de obras, encarregados gerais e de turma, de pavimentação e de britagem, técnicos de produção, apontadores, almoxarifes, motoristas, equipes de escritório, vigias equipe de medicina e segurança do trabalho
Engenheiro
Mestre de obras
Encarregado de turma
Encarregado geral
Encarregado de pavimentação
Encarregado de britagem
Técnicos de produção
Apontadores
Almoxarifes
Motoristas
Equipe de escritório
Vigias
Segurança do trabalho

Fonte: Orçamento da Obra da SEINFRA. 2022.

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E SOCIAL

Conforme a Resolução CONAMA 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 relatório trouxe as macros características ambientais e sociais do município de João Pessoa onde a obra está inserida. A intervenção tem característica estritamente localizada, no bloco administrativo da SEINFRA, que está localizado no Bairro dos Estados, na zona norte da cidade, entre o centro histórico e o litoral (praias de Tambaú e Manaíra) estendendo-se por dois quilômetros pela Avenida Epitácio Pessoa em ambiente totalmente urbanizado nesse não são encontrados ou em regiões limítrofes a área ocupada pela secretaria, corpos hídricos ou remanescentes florestais que possam vir a serem impactados pelas intervenções previstas na obra.

As áreas de influência são espaços delimitados que podem sentir os efeitos benéficos e/ou adversos resultantes do empreendimento em questão, tanto na implantação quanto na operação. Elas são divididas em Área de Influência Indireta (AII) essa compreende a área potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da intervenção, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações realizadas na Área de Influência Direta; Área de Influência Direta (AID), que compreende a região cujos impactos ambientais são percebidos diretamente; e Área Diretamente Afetada (ADA), que envolve o Bloco Administrativo da SEINFRA. Considerando o caráter localizado da intervenção e o baixo potencial de impacto, as áreas de influência para os meios físico, biótico e socioeconômico foram coincidentes. A Figura 9 apresenta as áreas de influência delimitadas pela equipe conforme os principais impactos identificados.

Figura 12 - Delimitação das Áreas de Influência.



Fonte: Google Earth (2022).

6.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) abrange o Bloco Administrativo da SEINFRA objeto da intervenção, que visa a adequação dos espaços físicos da secretaria, conforme ilustrada na Figura 10.

Figura 13 - Delimitação da ADA.



Fonte: Google Earth (2022).

Na ADA há repartições em funcionamento: o Setor de Engenharia e Arquitetura (DIOB), a Divisão de Iluminação Pública (DILUP) e Laboratório de

Iluminação Pública; e o armazenamento de materiais diversos, conforme Figura 10.

Figura 14 - Área Interna da ADA.



Fonte: Aquila (2022).

A obra será realizada concomitantemente as atividades laborais da Secretaria. Não haverá interrupção total da área. As características da obra se concentram na instalação de revestimento e instalações elétricas.

6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta (AID) corresponde à Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEINFRA), que tem como missão a execução da política pública municipal de obras públicas e serviços urbanos, de acordo com a Figura 12. A SEINFRA envolve um quarteirão do bairro dos Estados, onde predomina imóveis de um e dois pavimentos. Há um fluxo intenso de automóveis nos horários de pico, considerando que o bairro é predominantemente residencial com ocorrência de comércio e serviço. Em virtude das atividades rotineiras da secretaria, que envolve o tráfego de veículos de grande porte, a AID possui espaço para manobra em seu interior, ilustrada na Figura 13.

Figura 15 - Delimitação da AID.



Fonte: Google Earth (2022).

O fluxo de funcionários da secretaria que diariamente é de 350 trabalhadores inicia suas atividades entre 7h00 e 8h00 até 12h00 e no período da tarde das 13h00 às 17h00. Os trabalhadores vêm se alimentar no horário do almoço na repartição pública.

Há da mesma forma um fluxo de visitantes em média de 50 pessoas que diariamente visitam a repartição pública.

Importante destacar que a entrada e saída de materiais de construção, instalações é uma rotina neste equipamento por ser o local que estoca materiais para manutenção da iluminação pois a SEINFRA que realiza atividades fim de manutenção da cidade – sobretudo da manutenção elétrica, de luminárias e iluminação pública.

Há um público externo visitante da Secretaria, os funcionários, pedestres e veículos que trafegam no quarteirão que tem trânsito intenso que são público interessado e que podem sofrer incômodos de alguma natureza.

Figura 16 - Área de tráfego e manobra de veículos pesados na AID.



Fonte: Aquila (2022).

6.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta (AII) corresponde ao quarteirão onde a SEINFRA está inserida, delimitada pela Rua Maria Pessoa Caldas (a oeste), Av. São Paulo (a norte), Av. Rio Grande do Sul (a sul) e Av. Santa Catarina (a leste). Em área limítrofe à SEINFRA há uma rua estreita, sem saída, com presença de várias casas residenciais. A Figura 14 apresenta a delimitação da AII.

Nesta área se ressalta horários de intenso fluxo de veículos do bairro dos estados. Os Equipamentos públicos na área indiretamente afetada e área de influência direta não foram identificados além da própria Secretaria de Infraestrutura do município de João Pessoa.

No quarteirão onde se encontra a SEINFRA não há outros equipamentos públicos ou privados com afluxo significativos de materiais ou pessoas. No entanto se pode destacar que na avenida Santa Catarina há um centro religioso onde crentes da fé islâmica professam sua fé e que tem um fluxo concentrado nas 6.^a feiras que é o mias mais importante de orações. Em reportagem sobre a organização religiosa se destaca cita haver 50 fiéis que frequentam o espaço religioso.

Na avenida São Paulo o que predomina são casas residenciais em um dos endereços se localiza uma das entradas da SEINFRA no n.º 847.

Na rua Maria Pessoa Caldas n.º 165 há um Centro Oftalmológico denominado CONE.

Na avenida Rio Grande do Sul n.º 720 se encontra a segunda entrada da SEINFRA, onde há o afluxo maior de visitantes e entrada de funcionários que além deste equipamento há no quarteirão uma clínica veterinária.

Figura 17 - Delimitação da AII.



Fonte: Google Earth (2022).

6.4 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.

Cabe salientar que a intervenção no bloco administrativo da SEINFRA é de pequena magnitude e está localizada na região central da cidade, em área totalmente urbanizada, o terreno possui inclinação praticamente nula e não são encontrados na região de entorno corpos hídricos, remanescentes florestais ou áreas passíveis de inundação ou deslizamento, devido essas características não foram considerados desastres naturais como riscos relacionados a essa intervenção.

O levantamento das situações de perigo relacionadas às intervenções na área de abrangência da reforma e ampliação do Bloco administrativo da SEINFRA, incluindo aspectos relacionados à saúde, contendo inclusive a pandemia da COVID19 resultou em 11 (onze) cenários acidentais, assim relacionados e sucintamente descritos a seguir:

6.4.1 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 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% 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: Esmagamento por partes móveis ou na movimentação de cargas; Perfuração ou corte ocasionados por máquinas de serra/corte; intoxicação inalação de vapores proveniente dos sistemas de exaustão das máquinas e equipamentos; choques elétricos; Queda; lançamento de projeteis e aprisionamento.

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 da via 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.

6.4.2 ATROPELAMENTO DE PEDESTRES DURANTE A MOVIMENTAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

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

O planejamento da execução das obras deve 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 do município (SEMOB) e, quando envolver a via federal, do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e da Polícia Rodoviária Federal (PFR).

6.4.3 COLISÕES OU ABALROAMENTOS DURANTE A CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS, TRATORES MÁQUINAS PESADAS E EMPILHADEIRAS

No transporte de insumos necessários para a intervenção no bloco administrativo da SEINFRA deverão ser utilizadas máquinas pesadas, tratores e empilhadeiras, o uso dessas máquinas pode implicar em um 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, deverá ser adotada sempre que possível, 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).

6.4.4 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 obra de ampliação e reforma do bloco administrativo da SEINFRA contempla a instalação do novo revestimento da fachada a qual possui altura superior a 2 metros, logo configura-se como trabalho em altura, nesse sentido se faz necessário a adoção de medidas de segurança adequadas ao risco.

A Norma Regulamentadora (NR 35) estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para toda atividade executada acima de 2m 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.

6.4.5 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 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 eletricitistas.

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.

Na obra de ampliação e reforma do bloco de administração está prevista além da utilização de máquinas e equipamentos elétricos haverá também a adequação da rede elétrica existente para a nova realidade para o bloco, 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.

6.4.6 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 no bloco administrativo da SEINFRA 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.

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.

6.4.7 RUÍDOS ACIMA DO PERMITIDO DURANTE A REALIZAÇÃO DAS OBRAS

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

A presença de ruídos acima do permitido durante a obra de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA 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.

6.4.8 INCÊNDIO OU EXPLOSÃO PELO MANUSEIO DE SUBSTÂNCIAS INFLAMÁVEIS

Na obra de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA foi identificado o risco de incêndio devido o manuseio de tintas e solventes que são potencialmente inflamáveis, mesmo que em pequena quantidade é necessária a observância nos procedimentos de manuseio, guarda e conservação destes.

Incêndios e explosões ocorrem quando os combustíveis inflamáveis são expostos à 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).

6.4.9 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 no bloco administrativo da SEINFRA, 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, pelo fato da intervenção se caracterizar como reforma de uma edificação já ativa, não haverá grandes escavações, entretanto ainda sim haverá escavações, essas por sua vez ocorrerão em ambiente controlado, dentro do espaço pertencente a SEINFRA o qual não possui tubulações de gás ou instalações elétricas.

6.4.10 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.

O uso de EPIs (luvas e botas apropriadas por exemplo), assim como vistoria de locais antes do manuseio são indicadas como ações preventivas.

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 e operação da reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA. A Tabela 1 apresenta os indicadores considerados nas matrizes, auxiliando na qualificação e Avaliação desses impactos.

Tabela 3 - Indicadores para qualificação e avaliação dos impactos potenciais.

INDICADORES PARA QUALIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS	
Natureza	Positivo(P): quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ambiental; Negativo(N): quando a ação resulta em danos a um fator ambiental.
Forma	'Direta (D): quando o impacto for primário, ou seja, resultante diretamente da ação impactante; Indireta (I): quando o impacto for secundário, ou seja, decorrente de um impacto primário.
Abrangência	impactos que atingirão área local (L) ou regional (R);
Magnitude	refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, que pode ser alta (A), média (M) ou baixa: (B)

Periodicidade	refere-se à durabilidade do impacto identificado, que pode ser temporário (T), permanente (P) ou cíclico (C);
Temporiedade	refere-se ao tempo que o impacto exercerá no meio, que pode ter curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).
Medidas	Mitigadoras: destinam-se a atenuar e/ou solucionar impactos negativos identificados. Podem ser preventivas (MP), cujo fim é prevenir a ocorrência de impactos negativos, e corretivas (MC), que têm a finalidade de corrigir a existência de impactos negativos. Potencializadoras (P): os impactos positivos também serão, quando possível, objeto de indicação de medidas com o objetivo de potencializá-los ou maximizá-los, ou seja, otimizar e/ou ampliar os seus efeitos.

7.1 IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE IMPLANTAÇÃO

Durante a execução da obra para reforma e ampliação do Bloco Administrativo da SEINFRA 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. DANOS A SAÚDE DO TRABALHADOR

A obra de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA deverá produzir emissão de 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, CO₂, SO_x, NO_x, 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 vibração

excessivos. 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.

Atualmente com o avanço das técnicas de trabalho e melhoria dos Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual os riscos de acidentes podem ser minimizados e até mesmo erradicados, o que se sabe hoje é que grande parte dos acidentes na construção civil são resultado de negligência, imperícia e/ou imprudência, tanto por parte dos empregadores quanto por parte dos colaboradores.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: direta
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: alta
- ✓ Periodicidade: cíclico
- ✓ Temporariedade: curto prazo

❖ **Medidas Mitigadoras:**

- ✓ Planejamento adequando da obra;
- ✓ Utilização de mão de obra adequada;
- ✓ Adoção dos procedimentos exigidos pelas NRs do MTE;
- ✓ Disponibilizar e fiscalizar o emprego de equipamentos de proteção coletiva e individual;
- ✓ 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;

- ✓ Adoção de tecnologias e métodos construtivos com baixos níveis de emissões sonoras e em casos especiais com definição de horários de funcionamento;
- ✓ 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 Controle Ambiental das Obras – PCAO;
- ✓ Programa para controle de vetores de doenças.
- ✓ Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária

7.1.2. DEGRADAÇÃO DO SOLO

Para ampliação e reforma do bloco administrativo da SEINFRA será necessária a movimentação do solo para regularização do terreno em vala compactada de até 2m de profundidade, que seguirá o eixo correspondente ao da tubulação, respeitando os alinhamentos e cotas previstos no projeto, essa ação pode resultar em degradação local do solo.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: direto
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporiedade: curto prazo

❖ **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;
- ✓ Manter contato permanente com os responsáveis pela obra, visando orientar a fiscalização e a construtora responsável pela execução da obra.
- ✓ Responsabilizar a empresa empreendedora pelo gerenciamento e fiscalização dos resíduos gerados na implantação do empreendimento;
- ✓ Treinar e reciclar permanentemente 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 (PGRCC).

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. No entanto, foi verificado espaço suficiente no interior da SEINFRA para entrada, saída e manobra de veículos de grande porte, que utilizarão como rota as avenidas São Paulo e Rio Grande do Sul.

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
- ✓ Forma: direto
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporiedade: médio prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Instalar sinalização nas áreas de influência da obra de modo que essa possa advertir corretamente todos os usuários sobre as intervenções, fornecer informações precisas, claras e padronizadas, orientar sobre novos caminhos. 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;
- ✓ Regular a circulação e outros movimentos para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos;
- ✓ Assegurar a continuidade dos caminhos e os acessos às edificações lindeiras.

❖ **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;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

7.1.4 AUMENTO DA GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos é proveniente da reforma e ampliação do Bloco administrativo da SEINFRA, que podem ser resíduos da construção civil, como pedras, tijolos/blocos, areia, cimento, argamassa, concreto, madeira, cal e ferro na área de produção e estocagem de materiais; e, em menor volume, rejeitos oriundos de restos de tintas, vernizes, fiação, telhas, tubulação de PVC, 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 bloco administrativo da SEINFRA 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
- ✓ Forma: direta
- ✓ Abrangência: regional
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporalidade: médio prazo

❖ **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;
- ✓ 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.
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).
- ✓ Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária.

7.1.5. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Durante as obras de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA 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, CO₂, SO_x, NO_x, 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 são provenientes do secador rotativo, peneiramento, transferência e manuseio de agregados, pilhas de estocagem, tráfego de veículos e vias de acesso.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: indireta
- ✓ Abrangência: regional
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporalidade: médio prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Umedecer constantemente o solo nas áreas de intervenção;
- ✓ 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 18 - Escala de Ringelmann



Fonte: Adaptado Cetesb

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

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

7.1.10 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 próprios trabalhadores da obra, pela vizinhança e funcionários da SEINFRA.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: direta
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporiedade: curto prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Avaliar os níveis de pressão sonora nos limites do empreendimento, se necessário;
- ✓ 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 Controle Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO;
- ✓ Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

7.1.11 CONTAMINAÇÃO DO SOLO E/OU ÁGUA SUBTERRÂNEA

As intervenções no Bloco Administrativo da SEINFRA demandarão processo executivo mecanizado, 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
- ✓ Forma: indireta
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporalidade: longo prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Ter kit de derramamento e recipientes de limpeza apropriados para a situação;
- ✓ Caso seja identificado um derramamento de produto contaminante, proceder à limpeza imediata do solo retirando-se o material para evitar a possível contaminação do solo e alteração na qualidade dos recursos hídricos;
- ✓ Separar adequadamente os resíduos provenientes do processo de limpeza e/ou descarte de material contaminado por óleos, graxas ou outro derivado;
- ✓ 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 Controle Ambiental das Obras;
- ✓ Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.

7.1.12 GERAÇÃO DE EFLUENTES LIQUIDOS

Para a obra de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA não haverá construção da edificação para instalação do canteiro de obras, desse modo os colaboradores farão uso das instalações sanitárias já existentes na edificação, que deverá gerar efluentes líquidos de origem doméstica.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: indireta
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: temporário
- ✓ Temporalidade: curto prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Todos os efluentes líquido gerados nas instalações sanitárias do bloco já são encaminhados para a rede coletora de esgoto da CAGEPA;
- ✓ 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;
- ✓ Apesar de não estar previsto, caso seja necessário implantar banheiros químicos. O material coletado e tratado nos banheiros deverá ser transportado e descartado por empresa licenciada para o desenvolvimento destas atividades.

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

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

Os efluentes líquidos gerados no canteiro, tem características de ordem domésticas, esses serão lançados na rede coletora da CAGEPA uma vez que, serão utilizadas as instalações sanitárias já existentes no bloco administrativo.

7.1.13 GERAÇÃO DE EMPREGO DE CONSTRUÇÃO

A geração de empregos durante as obras é um efeito sempre positivo. De acordo com informações retiradas do cronograma físico, as obras da reforma e ampliação da SEINFRA podem gerar contratações de trabalhadores. Parte desse contingente de trabalhadores pode ter origem nos bairros próximos ao empreendimento.

As categorias de profissionais previstas nas especificações são 13 tipos de profissionais sendo: engenheiro responsável, engenheiros setoriais, mestres

de obras, encarregados gerais e de turma, de pavimentação e de britagem, técnicos de produção, apontadores, almoxarifes, motoristas, equipes de escritório, vigias equipe de medicina e segurança do trabalho

Especificação das capacitações necessárias?

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: positivo
- ✓ Espacialidade: Dispersa
- ✓ Probabilidade: Provável
- ✓ Ocorrência: Médio Prazo
- ✓ Duração: Temporário
- ✓ Reversibilidade: Reversível

- Utilizar o Sistema Nacional de Emprego – SINE para inserção dos trabalhadores nas vagas ofertadas;
- 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;

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

- Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada;
- Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas

7.1.14 IMPACTOS DA COMUNICAÇÃO

Durante a fase de instalação como de operação da SEINFRA interessados poderão questionar e gerar queixas e reclamações a respeito das medidas adotadas referentes a obra, aos afetados e aos serviços ofertados.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: Negativo
- ✓ Espacialidade: Dispersa
- ✓ Probabilidade: Provável
- ✓ Ocorrência: Médio Prazo
- ✓ Duração: Temporário
- ✓ Reversibilidade: Reversível

❖ **Medidas potencializadoras:**

- ✓ Gerir as queixas e reclamações para responder aos reclamos no prazo devido pelos canais oficiais da Prefeitura;

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

- ✓ Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas - PCS
- ✓ Mecanismo de Consulta Significativa.

7.1.15 QUESTIONAMENTOS DO PÚBLICO ENVOLVIDO

Durante a fase de implantação do SEINFRA, os afetados, interessados e comunidade precisar opinar e avaliar as iniciativas que serão executadas e a Consulta Significativa contribui para promover a participação destes segmentos da sociedade.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: Negativo
- ✓ Espacialidade: Dispersa
- ✓ Probabilidade: Provável
- ✓ Ocorrência: Curto Prazo
- ✓ Duração: Temporário
- ✓ Reversibilidade: Reversível

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Manutenção da gestão de queixas e reclamações;
- ✓ Realizar a Consulta Significativa na fase de projeto/obra.
- ✓ Realizar reuniões informativas na fase de obra.

❖ **Programas do PGAS envolvidos:**

- ✓ Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas - PCS
- ✓ Mecanismo de Consulta Significativa.

7.2. IMPACTOS POTENCIAIS NA FASE DE OPERAÇÃO

A fase de operação do prédio corresponde ao processo de ocupação pelos usuários. Nesta fase, as implicações são decorrentes das inter-relações ambientais e sociais com o entorno, considerando as adequações ao planejamento municipal dos serviços públicos.

7.2.1 GERAÇÃO DE EFLUENTES

Durante a operação do bloco administrativo da SEINFRA, os efluentes líquidos gerados possuem características exclusivamente domésticas, esses serão gerados nas instalações hidrossanitárias da edificação e provenientes da limpeza sanitização do local.

❖ **Classificação do Impacto:**

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: direta
- ✓ Abrangência: local
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: permanente
- ✓ Temporalidade: longo prazo

❖ **Medidas mitigadoras:**

- ✓ Todos os efluentes líquido gerados nas instalações sanitárias do bloco já são encaminhados para a rede coletora de esgoto da CAGEPA;

❖ Programas do PGAS envolvidos:

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

7.2.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão dos resíduos é prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que deve seguir a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Os resíduos sólidos gerados na operação do bloco administrativo da SEINFRA serão resíduos de classe II – A (não perigosos), decorrentes das atividades diárias dos funcionários da Secretaria.

❖ Classificação do Impacto:

- ✓ Natureza: negativa
- ✓ Forma: direta
- ✓ Abrangência: regional
- ✓ Magnitude: baixa
- ✓ Periodicidade: permanente
- ✓ Temporalidade: longo prazo

❖ Medidas mitigadoras:

- ✓ Educação ambiental com os servidores da secretaria para segregação adequada dos resíduos;
- ✓ Treinamento com funcionários para intensificação da política digital adotada pela Prefeitura Municipal de João Pessoa que visa

a digitalização de todos os processos administrativos eliminando o uso de papel;

❖ **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 (PGRCC).
- ✓ Programa de Treinamento e Capacitação da Mão de Obra Contratada;
- ✓ Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS.

8. DIVULGAÇÃO E CONSULTA PÚBLICA

As atividades para elaboração das Consulta Significativa para obra do SEINFRA cumprirão as seguintes fases:

1. Divulgação e chamamento público para a consulta: de acordo com as políticas operacionais do BID, para garantir a participação das partes interessadas com as intervenções do projeto.
2. O processo de mobilização de todas as partes interessadas e afetadas deve ser realizado com antecedência (de 10 a 15 dias), utilizando os seguintes procedimentos:
 - Emissão de ofícios para as instituições governamentais e secretarias municipais envolvidas, órgãos públicos e privados, instituições de ensino e pesquisa, entidades e conselhos representativos, cuja atuação é considerada relevante para o processo das Consultas e, conseqüentemente, para o aprimoramento do projeto;
 - Elaboração e distribuição de carta convite via e-mail para os atores relevantes identificados;
 - Divulgação por meio canais eletrônicos das instituições envolvidas, site oficial da PMJP, incluindo redes sociais;

Organização e recursos para o evento:

O processo de Consulta Significativa será organizado pela UEP, e Secretarias Municipais envolvidas com toda infraestrutura para realização do evento de forma virtual com transmissões ao vivo pelo Youtube da PMJP, ou outro site e divulgação do evento. O cronograma de data e local será publicado no site oficial da PMJP e do PJPS.

Se pode levar em consideração aspectos como impactos entre a comunidade e a obra estar dentro de um equipamento público para se realizar uma divulgação em formato virtual de informativo com espaço para recolher dúvidas e comentários dos visitantes que para ter acesso aos documentos devem se identificar. Este espaço virtual ficará disponível por 30 dias para coleta das contribuições.

O processo de credenciamento será virtual e será disponibilizado uma apresentação sobre o que é a Consulta à Sociedade, o que é a Consulta Pública, Como participar e os canais de participação, uma página virtual para perguntas, uma página virtual com a devolução para sociedade das questões colocadas, e uma página virtual com o Projeto da Obra.

Registro da Consulta:

A consulta será registrada por preenchimento de formulário de inscrição virtual no site com o levantamento do quantitativo de pessoas em cada plataforma digital, registro fotográfico e consolidação de ata. A consulta ficará disponível em plataforma oficial da PMJP, permitindo as partes interessadas acessarem posteriormente os documentos.

Todos os registros serão consolidados em ata para sistematização dos pontos de vista e percepções das pessoas e grupos considerando suas contribuições de forma a aprimorar a implementação do projeto, evitando ou reduzindo seus impactos adversos e ampliando os benefícios, cabendo ajustes.

Os dados pessoais dos participantes serão preservados e os registros serão detalhados em Relatórios de Consultas Públicas Significativas, escrito em linguagem clara e objetiva, didática, fácil e acessível, para que qualquer parte interessada tenha acesso as informações e evidências do que foi questionado. O Relatórios de Consultas ficará disponibilizado em site oficial da PMJP.

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 XX 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.

Matriz de Impactos Ambientais e Sociais – Reforma da edificação do SEINFRA

Fase	Impacto	Natureza	Espacialidade	Ocorrência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Programa
Instalação	Aumento de pessoas empregadas	Positiva	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Comunicação social e Gestão de Queixas Programa de Contratação de Mão de Obra Programa de Educação Ambiental e Sanitária
	Impactos devidos à pouca Comunicação	Negativo	Localizado	Médio Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas Mecanismo de Consulta Significativa
	Danos à saúde do trabalhador	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO; Programa para controle de vetores de doenças. Programa de Trein. e Capac. da Mão de Obra Contratada Programa de Educação Ambiental e Sanitária
	Degradação do Solo	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certo	Permanente	Irreversível	Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO; Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).
	Aumento do Tráfego de veículos de construção	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certo	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Gestão Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO; Programa de Trein. e Capac. da Mão de Obra Contratada; Programa de Educação Ambiental e Sanitária.
	Aumento da geração e disposição de resíduos sólidos	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certo	Temporário	Reversível	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 (PGRCC). Programa de Trein. e Capacit. da Mão de Obra Contratada; Programa de Educação Ambiental e Sanitária.
	Alteração da Qualidade do Ar	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Controle Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO;

								Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil PGRCC; Programa de Educação Ambiental e Sanitária.
	Aumento da pressão sonora na Área de Influência	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Provável	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Controle Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO; Programa de Gestão dos Resíduos de Demolição e Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).
	Contaminação do Solo e/ou Água Subterrânea	Negativa	Localizado	Médio Prazo	Possível	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Controle Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO.
	Geração de Efluentes Líquidos	Negativa	Localizado	Curto Prazo	Certo	Temporário	Reversível	Programa de Diretrizes e Procedimentos para o Gerenciamento e Controle Ambiental das Obras; Programa de Controle Ambiental das Obras – PCAO; Programa de Educação Ambiental e Sanitária – PEAS.

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 reforma do bloco administrativo da SEINFRA 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 funcionários da SEINFRA envolvidos na obra;
- 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 reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA.

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 reforma da edificação na SEINFRA 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.

- Utilizar o Sistema Nacional de Emprego – SINE para inserção dos trabalhadores nas vagas ofertadas;
- Negociação com empresa para estabelecer uma quota de vagas para mão de obra local de comunidades vulneráveis como CBR.
- Identificação das habilidades dos trabalhadores encaminhamento para as vagas ofertadas;
- Ofertar capacitação no setor da construção civil para pessoas em situação de desemprego ou em busca de oportunidades;

Responsáveis

- Empresa contratada para execução da obra.

Público-alvo

- População de João Pessoa.

Indicador de resultados

- Número de trabalhadores contratados residentes no município;
- Número de trabalhadores contratados e residentes em áreas vulneráveis.

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:

- 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;
- a 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 para a reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA 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

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 reforma e ampliação do bloco da SEINFRA e demais envolvidos durante as obras 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.

Objetivos

- Reduzir ou até 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;
- 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 MTE;
- 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.

9.2.4 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

Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada

Indicadores de resultados

- Registro das inspeções

9.2.5 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 reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA.

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 e Emprego, 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.

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;

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.

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.

9.2.6 SUBPROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO, OPERAÇÃO E ENCERRAMENTO DE CANTEIRO DE OBRAS E ÁREAS DE APOIO

Justificativa

Para a reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA não está prevista a construção da edificação provisória do canteiro de obras, entretanto 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 reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA 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;

9.2.7 SUBPROGRAMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES E DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Justificativa

Conforme descrito na NR 18 do MTE 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 em impactos ambientais adversos.

Os efluentes gerados na reforma do bloco administrativo da SEINFRA não poderão ser em hipótese alguma 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 reforma do bloco administrativo da SEINFRA 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

9.2.8 SUBPROGRAMA DE CONTROLE DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS PESADOS E DE MÁQUINAS

Justificativa

Para a reforma do bloco administrativo da SEINFRA 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 adotada sinalização adequada bem como a construção e orientação de desvios a serem inseridos nas áreas de influência.

Objetivos

- O subprograma visa reduzir os incômodos promovidos pela obra no tráfego e trânsito de pedestres.

Responsável

- Empresa Contratada

Público-alvo

- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada
- Prefeitura Municipal de João Pessoa principalmente os funcionários da SEINFRA;
- População inserida na área de influência indireta.

Indicadores de resultados

- Comunicação de Acidente de Trabalho

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.

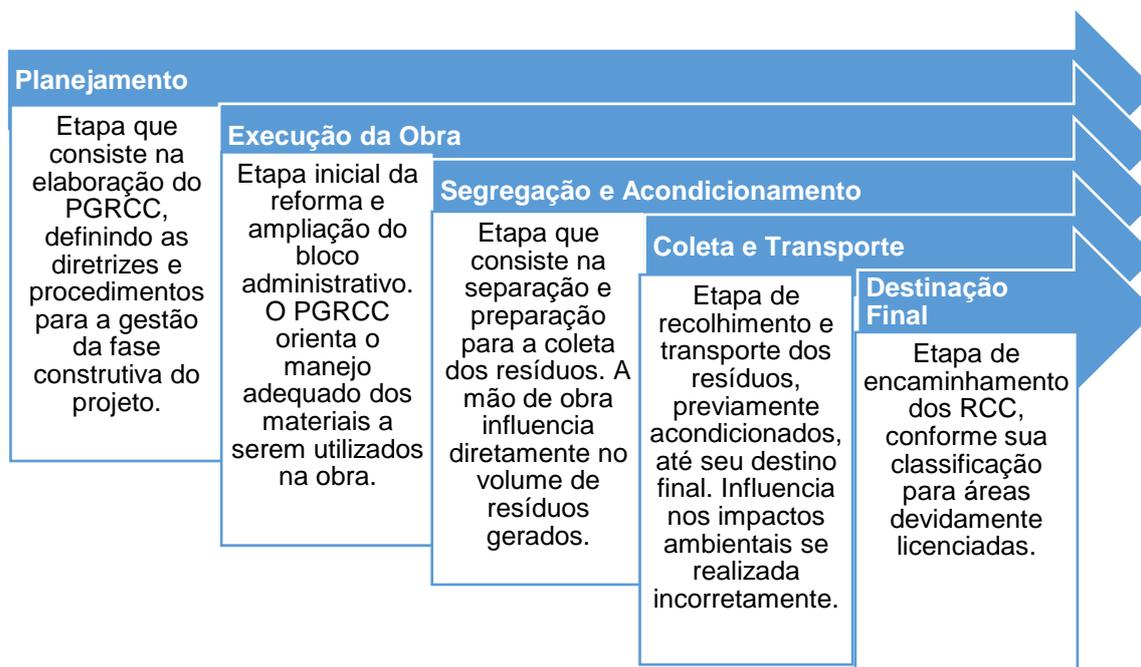
O manejo adequado dos resíduos sólidos é fundamental para sua segurança, organização e mitigação dos impactos ambientais gerados em consequência da falta de segregação, de correto acondicionamento e armazenamento temporário, bem como, da destinação final adequada aos mesmos conforme classificação estabelecida pela NBR 10.004/2004.

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, estimativa 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 de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA sugere-se as etapas ilustradas na Figura 14.

Figura 19 - Etapas do PGRCC



Para efeito do presente Programa a Tabela 2 apresenta as quatro classes de resíduos (A, B, C e D) conforme classificação dos RCC da Resolução CONAMA nº 307/2002.

Tabela 4 - 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 tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	EPIs usados, manta asfáltica, lixas em geral, massa corrida, etc.

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 5 - 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 4.

Tabela 6 - Acondicionamento e destinação final dos resíduos.

Categoria	Caracterização	Classificação ABNT NBR 10.004/2004	Acondicionamento e destinação final
Recicláveis	Papel/Papelão – Jornais, revistas,	Classe II B	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor AZUL. Posteriormente coletados pela

	envelopes, cadernos.		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 B	Deverão ser acondicionados em lixeiras com identificação padronizada na cor MARROM. Posteriormente coletados pela concessionária responsável pela gestão da limpeza urbana.
Recicláveis	Alumínio 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 – 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, Mascaras	Classe II B	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.

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 na obra de reforma e ampliação do bloco administrativo da SEINFRA são classificados pela resolução CONAMA 307/2002 como resíduos de Classe A.

O programa prevê que toda atividade de demolição deverá ser acompanhada por profissional legalmente habilitado que irá coordenar o processo, visando a não ocorrência de danos à saúde dos trabalhadores e população afetada, bem como minimizar o desperdício de materiais estando apoiada no Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

O processo de demolição deve ser feito por meio de ferramentas manuais ou mecânicas, de maneira a possibilitar o máximo reaproveitamento dos entulhos gerados. Quando não for possível reaproveitar o material gerado no processo de demolição o mesmo deverá ser conduzido e disposto de maneira correta em um local apropriado.

As estruturas alvo das demolições devem ser reduzidas a fragmentos com dimensões que facilitem o acondicionamento, transporte e disposição no local do bota-fora. Os veículos que farão o transporte deverão estar equipados de maneira a evitar o espalhamento de entulho nas vias públicas. Caso isso ocorra a empreiteira da obra será responsabilizada e deverá arcar com a limpeza da área.

Às regiões do entorno à área de demolição devem ser avisadas previamente e protegidas durante o processo a fim de evitar acidentes e prejuízos com a comunidade vizinha. A Tabela 5 contém as medidas de controle que devem ser adotadas em caso de demolições.

Tabela 7 - Medidas de controle em caso de demolições.

Fase da atividade de demolição	Medidas controladoras
Processo de planejamento da Demolição	<p>As linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas.</p> <p>Em caso de detonação com explosivos as construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, afim de preservar a estabilidade e a integridade física de terceiros.</p> <p>Devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis.</p>

Durante a Demolição

Antes de se iniciar a demolição de um pavimento, devem ser fechados todos os acessos, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

As escadas devem ser mantidas desimpedidas e livres para a circulação de emergência e somente serão demolidas à medida que forem sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores.

Os objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.

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

- Prefeitura Municipal de João Pessoa, principalmente funcionários da SEINFRA;

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

Indicadores de resultados

- Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR.

Programa de Comunicação Social e Gestão de Queixas

Justificativa

Este Programa visa dotar o projeto de instrumentos que garantam o fluxo de informações entre o empreendedor e a população local 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.

Pode 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.

Objetivos

Difundir no âmbito das atividades que devem ser desenvolvidas no PCS, se destacam:

- Divulgação da Ouvidoria e outros meios de comunicação direta com a Prefeitura.
- A Comunicação e de Gestão de Queixas;
- Divulgação dos canais de comunicação, gestão de queixas e atividades do Projeto;

Responsáveis

Secretaria da Comunicação

Coordenação de Comunicação da UEP

SEINFRA

Empresa Contratada

Público-alvo

Partes Interessadas (funcionários da SEINFRA, moradores do quarteirão).

Indicadores de resultados

Planilha de resultados do Portal da Transparência com baixa índice de reclamações.

9.4 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 PEA 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 PEA;
- 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;

Responsáveis

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

Público-alvo

- Prefeitura Municipal de João Pessoa, principalmente funcionários da SEINFRA;
- Trabalhadores diretos e indiretos da empresa contratada para execução da obra.

Indicadores

- Trabalhadores treinados com certificados

O Programa de Educação Ambiental e Social é um conjunto integrado de proposições, ações e metodologias para uma educação ambiental e social local. Deve estar voltado para a população diretamente afetada, público geral e trabalhadores das obras, tendo como objetivo maior transformar a preocupação ambiental e social em prática, baseada nas questões experimentadas pela população local no seu cotidiano.

O Programa de Educação pode ter um viés mais técnico voltado à tipologia de obra do Programa/Projeto, como educação no trânsito, educação sanitária, etc.

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> >.

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.

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

GEOCONSULT. RIMA – Complexo Ecoturístico Reserva Guarau – 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

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-eestados.html>.

IBGE. João Pessoa. c2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joapessoa/panorama>.

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

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.



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.