# PROJETO DE SANEAMENTO RURAL DE PERNAMBUCO – PROSAR/PE
# GOVERNO DE PERNAMBUCO

MARCO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

(MGAS)

(Versão Preliminar)

**Recife, 05 de setembro de 2023**

Av Doutor Jayme da Fonte, S/N, Santo Amaro
CEP 50110-005 / Recife - Pernambuco - Brasil
Email: srhs@srhs.pe.gov.br / Fone: (81) 3412 9836

**Secretário de Recursos Hídricos e Saneamento**

Almir Cirilo

**Secretário Executivo de Recursos Hídricos e Saneamento**

Artur Paiva Coutinho

**Equipe Técnica da SRHS**

Alcioli Galdino Junior

Dênia Santos de Oliveira

Henrique Suassuna de Andrade Lima

Lorena Cardim Falcão

Nathália Bandeira Carvalho dos Santos

Paula Marília de Aquino Fontes

Raquel Alexandra de Macedo

Snorem de Siqueira Holanda

Rebeca Lydia Pernambuco Lins Pessoa

**ABREVIAÇÕES**

APAC - Agência Pernambucana de Águas e Clima

APOINNE - Articulação dos Povos Indígenas do Nordeste, Minas Gerais e Espírito Santo

AQCC - Associação Quilombola de Conceição das Crioulas

CRQs - Comunidades Remanescentes de Quilombos

Compesa - Companhia Pernambucana de Saneamento

DPI – Diagrama de Partes Interessadas

ETA - Estação de Tratamento de Água

GEE - Gases de Efeito Estufa

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

ICMBio - Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDH-M - Índices de desenvolvimento dos municípios

IF - Intermediário Financeiro

IFR - Relatório Financeiro Intermediário

IPA - Instituto Agronômico de Pernambuco

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

LGPD – Lei Geral da Proteção de Dados N° 13.709/2018

MASC – Manual Ambiental e Social de Construções

MGAS - Marco de Gestão Ambiental e Social

NAS - Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial

NAS - Normas Ambientais e Sociais

OGE - Ouvidoria Geral do Estado

PCAS - Plano de Compromisso Ambiental e Social

PDO - Objetivos de desenvolvimento do projeto

PIB - Produto Interno Bruto

PISF - Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional do Estado de Pernambuco

PMA - Planos de Monitoramento Ambientais

PMRP- Projeto de monitoramento de ruído e particulados

PRAD - Projeto de recuperação de áreas degradadas

PSV - Plano de supressão de vegetação

QAS - Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial

RMR - Região Metropolitana do Recife

SAAE - Distrito estadual de Fernando de Noronha pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

SASC - Secretaria de Assistência Social e Cidadania

SDAS - Secretaria de Desenvolvimento Agrário, Agricultura, Pecuária e Pesca.

SEMAS – Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco

SEPLAG - Secretaria de Planejamento e Gestão

SESAN – Secretaria Executiva de Saneamento

SISAR - Sistema Integrado de Saneamento

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SRHS - Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento

UGP - Unidade de Gestão de Projetos

SEIH – Secretaria Executiva de Infraestrutura Hídrica da SRHS

TDR - Termo de Referência

TI – Tecnologias Inovadoras

UGP – Unidade de Gestão de Projeto

**SUMÁRIO**


1. DESCRIÇÃO DO PROJETO – PROSAR/PE ..... 9
1.1 CONTEXTO GERAL ..... 9
1.2 OBJETIVOS ..... 10
1.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DO PROSAR/PE ..... 10
1.4 COMPONENTES, SUBCOMPONENTES E ATIVIDADES ..... 13
1.5 ARRANJOS DE IMPLEMENTAÇÃO ..... 38
2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA – ESTADO DE PERNAMBUCO ..... 40
3. POLÍTICA AMBIENTAL E SOCIAL DO BANCO MUNDIAL ..... 50
4. QUADRO LEGAL APLICÁVEL AO PROJETO ..... 59
5. CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DE RISCOS E IMPACTOS ..... 66
5.1 RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS E RISCOS E ANÁLISE DE RESULTADOS ..... 66
5.2 IMPACTOS E RISCOS AMBIENTAIS ..... 66
6. PROCESSO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL ..... 83
6.1 EQUIPE DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL ..... 83
6.2 PROCEDIMENTOS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL ..... 84
6.3 GESTÃO DOS RISCOS SOCIAIS ..... 86
6.4 PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL ..... 86
6.5 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO VEGETAL (ASV) ..... 93
6.5.1.1 REQUISITOS LEGAIS E PRAZOS ..... 95
6.5.1.2 MÉTRICAS DE MONITORAMENTO ..... 95
6.6 OUTORGA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS ..... 96
6.7 PROCEDIMENTOS RELATIVOS À SEGURANÇA DE BARRAGENS ..... 103
6.8 LISTA DE EXCLUSÃO ..... 109
7. ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS ..... 111
8.1. MECANISMOS DE QUEIXAS ..... 112
8.2. CONSULTA PÚBLICA ..... 112
8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO ..... 114
9. ORÇAMENTO PRELIMINAR ..... 116
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 118
11. ANEXOS ..... 119
11.1 ANEXO 01 - MANANCIAIS CONSIDERADOS PARA ATENDIMENTO DAS COMUNIDADES RURAIS DO PROJETO ..... 119
11.2 ANEXO 02 - MANUAL AMBIENTAL E SOCIAL DE CONSTRUÇÃO – MASC ..... 121
11.3 ANEXO 03 - ESCOPO DAS AÇÕES DE GESTÃO DE RISCOS SOCIAIS E AÇÕES VOLTADAS PARA REDUÇÃO DAS DESIGULDADES DE GÊNERO ..... 160
11.4 ANEXO 04 - NORMA AMBIENTAL E SOCIAL 04 – ANEXO 1 – SEGURANÇA DE BARRAGENS ... 168
11.5 ANEXO 05 - FORMULÁRIO DE ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL ..... 195
11.6 ANEXO 06 - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL E SOCIAL - CONTRAPARTIDAS .... 199

## LISTA DE FIGURAS


**Figura 1** - Seleção das comunidades (Etapa 1)..... 11
**Figura 2 -** Comunidades sem abastecimento ou abastecidas por carro pipa nas áreas abrangidas pelos Sisars e que não estão contempladas com obras..... 11
**Figura 3** - Seleção das comunidades (Etapa 2)..... 12
**Figura 4** - Localização das Comunidades que serão contempladas na atividade 1.1.1..... 13
**Figura 5** - Captação de Arataca II..... 18
**Figura 6** - Sugestão de Localização para Implantação de Tecnologias Inovadoras..... 21
**Figura 7** - Planejamento Estadual para Implantação dos 10 Sisars..... 23
**Figura 8** - Microrregiões do Estado de Pernambuco..... 26
**Figura 9** - Bacias Sedimentares do Estado de Pernambuco (Gomes, 2001). Em azul as bacias do Jatobá e Pernambuco..... 30
**Figura 10 -** Rede de monitoramento da APAC..... 32
**Figura 11** - Localização proposta para o Parque Janelas para o Rio em Afogados da Ingazeira..... 36
**Figura 12** - Localização proposta para o Parque Janelas para o Rio em Olinda..... 36
**Figura 13** - Diagrama de partes interessadas..... 39
**Figura 14** - Localização do estado de Pernambuco, Brasil..... 40
**Figura 15** - Compartimentação Estratigráfica do Estado de Pernambuco, Brasil..... 41
**Figura 16** - Unidades de Planejamento Hídrico definidas no PERH/PE - 2022..... 44
**Figura 17** - Unidades de uso sustentável e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Mata Sul..... 47
**Figura 18** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Mata Sul..... 47
**Figura 19** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR São Francisco..... 48
**Figura 20** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Alto Pajéu..... 48
**Figura 21** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Moxotó..... 49
**Figura 22** - Fluxograma de Licenciamento..... 90
**Figura 23** - Fluxograma de Água Subterrânea..... 102
**Figura 24** - Localização das 62 barragens sob responsabilidade da SRHS no Estado de Pernambuco ... **Error! Bookmark not defined.**


## LISTA DE TABELAS


**Tabela 1 -** Componentes, subcomponentes e atividades do PROSAR/PE..... 14
**Tabela 2** - Listagem dos SAA selecionados para compor as obras de contrapartida..... 17
**Tabela 3** - Normas ambientais do BIRD relevantes para o PROSAR/PE..... 52
**Tabela 4** - Instrumentos legais aplicáveis ao projeto..... 60
**Tabela 5** - Matriz de classificação das atividades dos componentes do Projeto..... 68
**Tabela 6** - Conceituação dos atributos e definição dos parâmetros de avaliação ambiental..... 79
**Tabela 7** - Matriz de avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais das principais atividades relacionada as ações do projeto..... 81
**Tabela 8** - Matriz resumo de atividades e avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais por atividades relacionadas ao PROSAR..... **Error! Bookmark not defined.**
**Tabela 9** - Empreendimentos que poderão ser passíveis de licenciamento ambiental no âmbito do PROSAR/PE..... 87
**Tabela 10** - Tipos de licenças ambientais..... 89
**Tabela 11** - Documentação exigida a depender do grau de impacto de empreendimento e do tipo de licença ambiental..... 91

**TABELA 12** - INDICADORES PARA PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO ..... 96
**TABELA 13** - TIPOS DE OUTORGA E SUAS DEFINIÇÕES ..... 97
**TABELA 14** - DETALHAMENTO PARA SOLICITAÇÃO DE OUTORGA DE ÁGUA ..... 98
***TABELA 15*** - *PRAZOS DOS TERMOS DE OUTORGA* ..... 102
**TABELA 16** - PLANO DE ENGAJAMENTO DAS PARTES INTERESSADAS ..... 111
**TABELA 17** - CANAIS DE RECEBIMENTO DE RECLAMAÇÕES DO PROSAR ..... 112
**TABELA 18** - ATIVIDADES QUE CONTEMPLAM AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS E RESPECTIVOS VALORES ..... 116

**APRESENTAÇÃO**

O Marco de Gestão Ambiental e Social (MGAS) do Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco (PROSAR) estabelece os compromissos do Governo do Estado de Pernambuco para a execução dos investimentos em conformidade com o conjunto de Normas Ambientais e Sociais estabelecidas no Quadro Ambiental e Social (QAS) do Grupo do Banco Mundial (*World Bank*), assim como em relação aos requisitos socioambientais concernentes ao arcabouço legal brasileiro aplicável ao PROSAR/PE. As Normas Ambientais e Sociais estabelecem os requisitos a serem cumpridos pelo mutuário, no âmbito do PROSAR/PE, no que diz respeito à identificação e avaliação de riscos e impactos socioambientais associados aos projetos, de modo a melhorar o desempenho socioambiental por meio de uma abordagem baseada em riscos e resultados.

Esta abordagem do Banco Mundial está em consonância com as diretrizes da política pública de desenvolvimento do Governo de Pernambuco no sentido de ampliar o estado de bem-estar social mediante a oferta de bens e serviços, considerando a melhor alocação e distribuição dos recursos possível, com o objetivo maior de se criar um ambiente de estabilidade social e econômica.

O cenário adverso de restrições socioeconômicas enfrentados pela população rural de Pernambuco é fortemente determinado pelo baixo índice de acesso à água e esgoto, baixa segurança hídrica do Estado, limitada estrutura institucional de atendimento à demanda da população. Logo, o Governo de Pernambuco planeja estrategicamente, por intermédio do PROSAR/PE, ampliar a infraestrutura de saneamento, sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário, com o fortalecimento da gestão do setor a fim de melhorar a segurança hídrica nas áreas mais vulneráveis.

De forma mais clara, os investimentos serão realizados com a observação e a aplicação das Normas Ambientais e Sociais (NAS), de modo que seja alcançado ao longo da execução do PROSAR/PE, resultados substancialmente consistentes, que irão, por conseguinte, maximizar o nível de bem-estar da população beneficiada, atuando de forma diligente para evitar, minimizar, reduzir ou mitigar os riscos e os impactos do Projeto à sociedade e ao meio ambiente, a longo prazo.

## 1. DESCRIÇÃO DO PROJETO – PROSAR/PE

### 1.1 CONTEXTO GERAL

O Brasil não atingiu a universalização dos serviços de abastecimento de água, e o Estado de Pernambuco não é exceção. O Estado de Pernambuco possui uma área de 98.067,877km² com uma população estimada em 9.058.155 habitantes (IBGE, 2022). O abastecimento de água nas zonas rurais do Brasil é um dos principais desafios para alcançar a universalização, já que estas têm somente cerca de 33% dos domicílios ligados a redes de abastecimento, com ou sem canalização interna (IBGE, 2010).

Com o intuito de analisar a situação na zona rural, Pernambuco criou uma Plataforma de Saneamento Rural, que permite o cadastro das comunidades rurais existentes. Nesta, foram identificadas mais de 7 mil comunidades rurais e foram cadastradas até o momento cerca de 4.700 comunidades, abrangendo uma população aproximada de 1,5 milhão de pessoas. Em análise preliminar dos dados, foi identificado que 47% desses habitantes estão classificados como sem abastecimento de água dos quais, em 74% dos domicílios, não há sequer regularidade no fornecimento de caminhões-pipa.

Já na área urbana, segundo o SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, no Estado o percentual de atendimento para os serviços de água e esgotamento sanitário é 92,6% e 27,4%, respectivamente. Ademais, segundo Cirilo (2008), a disponibilidade hídrica per capita de Pernambuco é da ordem de 1.300 m³/hab/ano, o que configura o pior balanço hídrico do Brasil. Para efeito de comparação, o parâmetro estabelecido pela ONU é de 1.500 m³/hab/ano o potencial de água mínimo para o desenvolvimento de uma região.

Potencializando ainda mais essa má distribuição, em Pernambuco, 80% dos volumes aproveitáveis de água estão localizados nas bacias do Litoral e Zona da Mata, enquanto nas regiões Agreste e Sertão que corresponde a 90% da área do Estado, estes valores aproximam-se de 20% (PERNAMBUCO, 2008). As barragens representam 90% da captação total para abastecimento humano segundo a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). Por isso, manter sua segurança é fundamental para garantir o suprimento de água e para diminuir o seu risco associado.

Diversos estudos revelam a associação entre a ausência de saneamento e altos índices de internações hospitalares, proliferação de doenças de veiculação hídrica e elevadas taxas de mortalidade, especialmente a infantil. As intervenções em saneamento básico se refletem diretamente na melhoria das condições de saúde pública, reduzindo a incidência dessas doenças, cujas taxas têm apresentado tendência de redução em todas as regiões do Brasil, notadamente a partir de 2003 e, principalmente, na Região Nordeste (ANA, 2019).

Outro dado preocupante foi identificado pelo Estudo de Modelos de Gestão de Sistemas Rurais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para o Estado de Pernambuco (2018). Nesse estudo, foram coletadas informações de 76 localidades

rurais que possuem pequenos sistemas de abastecimento de água, que não é garantia de evitar as doenças de veiculação hídrica. A qualidade da água verificada é preocupante: 59% dos sistemas não fazem nenhum tipo de tratamento (antes da distribuição). Em 41% se aplica cloração simples com pastilha de hipoclorito de cloro e, em 33% dos sistemas, a água bruta é filtrada, mas em nenhum dos casos a qualidade de água está controlada.

Quanto à trafegabilidade local, as comunidades rurais apresentam precária rede de acessos rodoviários o que prejudica a locomoção e impacta na segurança da população, segundo levantamento de órgãos responsáveis do Estado. Somado aos desafios da infraestrutura hídrica supracitados, existem também dificuldades na gestão dos sistemas de saneamento implantados. As principais identificadas foram: a grande variedade de órgãos atuantes no setor no âmbito Federal, Estadual e Municipal; a falta de padronização na concepção dos sistemas de abastecimento de água e de sistemas e/ou soluções de esgotamento sanitário; a distribuição difusa das unidades habitacionais; e os altos custos de implantação e manutenção por parte das grandes companhias, chegando até a sua inviabilidade.

Nesse sentido, a ausência de ações e instrumentos de governança faz que muitas vezes as infraestruturas construídas entrem em desuso pela população, seja pela complexidade das tecnologias, mas principalmente pela ausência de assistência técnica, pagamento de tarifas e do apoio para implementação de práticas sustentáveis de manutenção e gestão das soluções tecnológicas para o saneamento rural. A baixa disponibilidade hídrica combinada com as dificuldades na gestão dos sistemas de saneamento nas zonas rurais faz a universalização dos serviços um grande desafio. Segundo a classificação utilizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Pernambuco tem um IDH-M igual a 0,673, ocupando a 19ª posição entre os 27 estados brasileiros.

## 1.2 OBJETIVOS

O principal objetivo de desenvolvimento do Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco – PROSAR/PE é “melhorar e ampliar o serviço sustentável e seguro de água e esgoto para a população rural do Estado de Pernambuco”, com objetivo de longo prazo para “melhorar a resiliência à mudança climática e a inclusão social dos serviços de água e esgoto no meio rural de Pernambuco”.

## 1.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DO PROSAR/PE

No âmbito das ações previstas do Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco – PROSAR/PE encontra-se a expansão do abastecimento de água e soluções de esgotamento sanitário para comunidades rurais no estado de Pernambuco. O Estado de Pernambuco tem fomentado ações para a gestão compartilhada dos sistemas de saneamento nas áreas rurais, através do modelo do Sistema Integrado de Saneamento

Rural – Sisar. O PROSAR/PE dará foco nas áreas onde já existam Sisars instituídos, ou em fase de implantação. De acordo com a base cadastral disponível na Plataforma de Saneamento Rural do Governo de Pernambuco existem 7.243 comunidades cadastradas. Considerando: i) as que não são atendidas por sistemas de abastecimento de água ou carros-pipa; ii) as que localizam-se nas áreas abrangidas pelos Sisars Moxotó, Alto Pajeú, Sertão Central/Araripe, Sertão do São Francisco; Agreste Central e Mata Sul e iii) as que não estão com obras de abastecimento de água em andamento; esse numero cai para 3.775 comunidades.

**Figura 1** - Seleção das comunidades (Etapa 1)

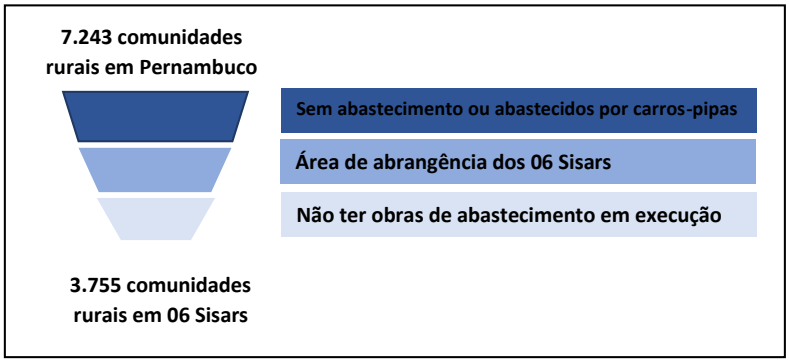
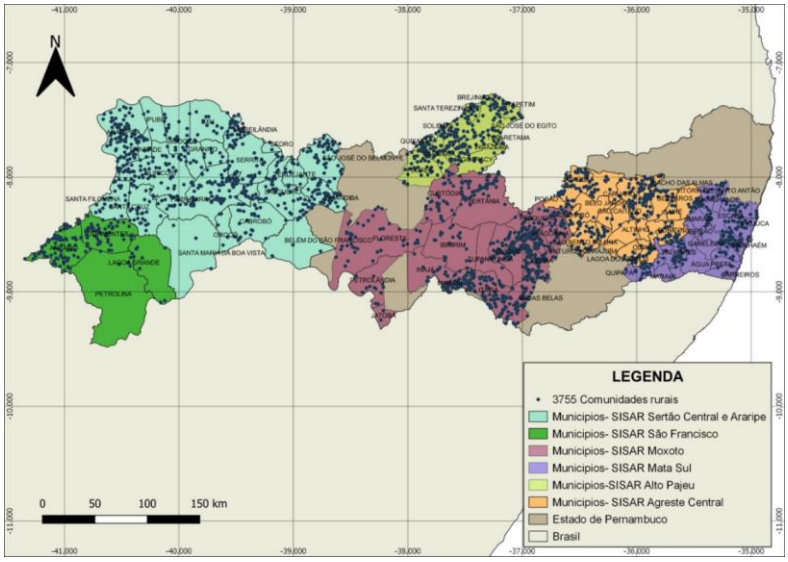



**Figura 2 -** Comunidades sem abastecimento ou abastecidas por carro pipa nas áreas abrangidas pelos Sisars e que não estão contempladas com obras

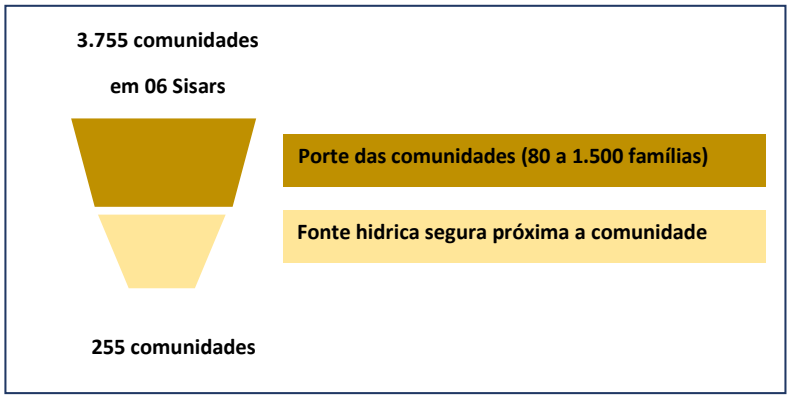



Com o intuito de selecionar as comunidades que serão contempladas no PROSAR/PE, a Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento aprofundou os estudos

considerando ainda os seguintes critérios: i) o porte e localização das comunidades[1], ii) a disponibilidade de mananciais seguros para suprimento das mesmas, obteve, assim, um quantitativo de 255 (duzentos e cinquenta e cinco) comunidades.

No Anexo 01 estão apresentados os mananciais considerados para atendimento das comunidades.

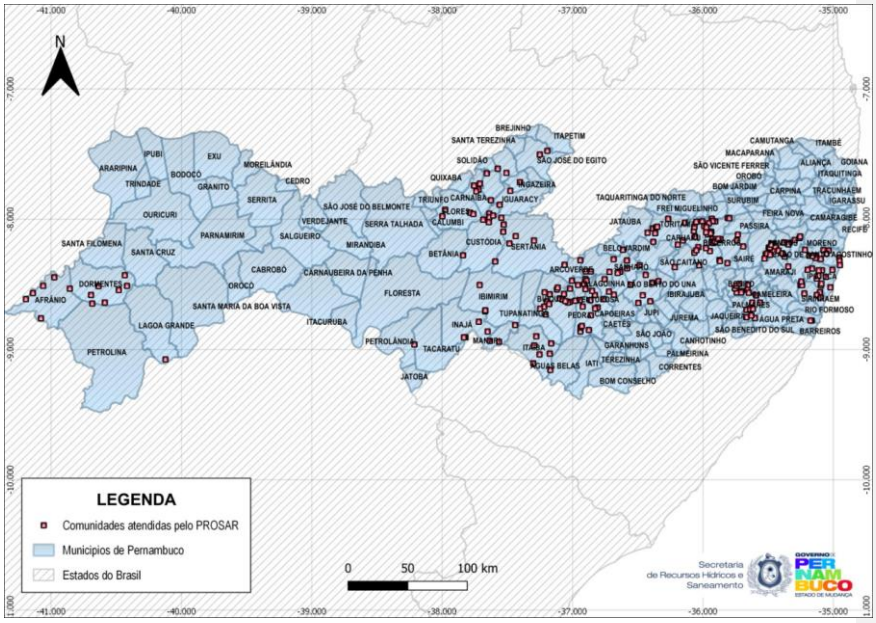
**Figura 3** - Seleção das comunidades (Etapa 2)




Para essas 255 comunidades, no âmbito da contratação da Atividade 1.1.1, detalhada no item a seguir, serão desenvolvidos os diagnósticos técnico, social, ambiental e só então serão definidas as que terão seus anteprojetos e respectivo estudo de viabilidade desenvolvidos. Na sequência, a partir dos resultados dos estudos de viabilidade, serão priorizadas as comunidades que receberão de fato obras através do PROSAR/PE.

[1] Considerando que a Plataforma é alimentada através de dados declaratórios inseridos pelas próprias municipalidades, para a seleção das comunidades foi ponderada a necessidade de adoção de uma faixa de segurança de mais ou menos 20% no número de famílias; assim foi estabelecida uma faixa que varia entre 80 e 1.500 famílias.

**Figura 4** - Localização das Comunidades que serão contempladas na atividade 1.1.1




## 1.4 COMPONENTES, SUBCOMPONENTES E ATIVIDADES

O Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco – PROSAR/PE foi estruturado com investimentos de US$ 113.000.000,00 (cento e treze milhões de dólares), sendo US$ 90.000.000 (noventa milhões de dólares) aportados mediante empréstimo pelo Banco Mundial e US$ 23.000.000,00 (vinte e três milhões de dólares) aportados pelo Estado de Pernambuco, como contrapartida.

O Projeto divide-se em três componentes:

i) Componente 1 - Aumento do acesso ao abastecimento de água potável e esgoto rural de forma sustentável;

ii) Componente 2 - Fortalecimento da capacidade do Estado para alcançar o acesso universal a saneamento rural e gestão sustentável dos sistemas de saneamento rural e suas fontes hídricas e

iii) Componente 3 - Gestão do projeto.

O Componente - 1, que tem como foco a expansão do abastecimento de água e soluções para o esgotamento sanitário na população rural do Estado, é dividido em 03 (três) subcomponentes, que por sua vez, desdobram-se em 07 (sete) atividades. Já o Componente - 2, cujas ações estão voltadas à garantia do perfeito funcionamento, com sustentabilidade, das operações e manutenção das infraestruturas de saneamento rural, aliada a ações de melhoria da gestão dos recursos hídricos no Estado, está dividido em 02 (dois) subcomponentes e 14 (catorze) atividades. Por fim, o Componente - 3, que

abrange as ações dedicadas ao apoio e gestão do Projeto, totaliza 08 (oito) atividades. A Tabela 1 apresenta a descrição dos componentes, subcomponentes e atividades previstas no Projeto.

**Tabela 1 -** Componentes, subcomponentes e atividades do PROSAR/PE

| ITEM | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| Componente 1 | Aumento do acesso ao abastecimento de água potável e esgoto rural de forma sustentável e segura |
| Subcomponente 1.1 | Aumentar o acesso ao sistema de abastecimento de água rural e às soluções de esgotamento sanitário com projetos resilientes ao clima |
| Atividade 1.1.1 | Estudos de viabilidade e projetos de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) |
| Atividade 1.1.2 | Implantação e/ou recuperação de SAA e SES |
| Atividade 1.1.3 | Implantação de SAA (obras de contrapartida) |
| Subcomponente 1.2 | Melhorar a resiliência às mudanças climáticas das fontes de água rurais |
| Atividade 1.2.1 | Implantação do sistema adutor de Arataca II |
| Atividade 1.2.2 | Capacitação, projetos, planos de segurança e pequenas manutenções para melhoria da segurança de barragens |
| Subcomponente 1.3 | Implementar pilotos de inovação para promover a resiliência às mudanças climáticas |
| Atividade 1.3.1 | Estudos e projetos para implementação de soluções inovadoras de abastecimento de água e esgotamento sanitário e geração de energia limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, sistema de bioágua familiar) |
| Atividade 1.3.2 | Implementação de soluções inovadoras de abastecimento de água e esgotamento sanitário e geração de energia limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, sistema de bioágua familiar) e monitoramento dos resultados. |
| Componente 2 | Fortalecimento da capacidade do estado para alcançar o acesso universal a saneamento rural e gestão sustentável dos sistemas de saneamento rural e suas fontes hídricas |
| Subcomponente 2.1 | Fortalecer a capacidade do Estado para alcançar o acesso universal a saneamento rural e gerenciar de forma sustentável os sistemas de saneamento rural e suas fontes hídricas |
| Atividade 2.1.1 | Apoio à incubação do SISAR em regiões selecionadas, incluindo atividades sociais, técnicas, de gestão, entre outras, e elaboração de plano de negócios para os Sisars |
| Atividade 2.1.2 | Elaboração de plano de fortalecimento das capacidades gerenciais, administrativas e operacionais do SISAR, realização de treinamentos e capacitações das comunidades e dos colaboradores do Sisars, incluindo capacitações para promoção da mudança comportamental referente aos aspectos da educação sanitária. |
| Atividade 2.1.3 | Estruturação, reforma, equipamentos e veículos para as sedes do SISAR |
| Atividade 2.1.4 | Melhoria e ampliação da plataforma de saneamento rural do Estado |
| Atividade 2.1.5 | Desenvolvimento dos dois planos microrregionais de saneamento do Estado |

| ITEM | DESCRIÇÃO |
|---|---|
| Atividade 2.1.6 | Estruturação e fortalecimento da unidade estadual para assistência técnica, monitoramento e avaliação da gestão do SISAR |
| Subcomponente 2.2 | Fortalecer a capacidade de gestão sustentável das fontes hídricas rurais |
| Atividade 2.2.1 | Descentralização e estruturação da APAC por meio, entre outros, da construção/reforma e estruturação da sede e duas subsedes da APAC (obras, elaboração de projetos para desenvolvimento das obras, equipamento) |
| Atividade 2.2.2 | Aquisição de 8 disdrômetros e 60 termohidrômetros |
| Atividade 2.2.3 | Levantamento dos estudos hidrogeológicos das Bacias |
| Atividade 2.2.4 | Aquisições de equipamentos de monitoramento meteorológico e hidrológico |
| Atividade 2.2.5 | Campanha de regularização, cadastramento, conscientização e capacitação de usuários de água subterrânea e superficiais em Pernambuco. |
| Atividade 2.2.6 | Elaboração do Plano Estadual de Convivência com a Seca de Pernambuco – PECS-PE |
| Atividade 2.2.7 | Elaboração de Projetos para Implementação de Parques Janelas para o Rio |
| Atividade 2.2.8 | Desenvolvimento de plataforma para planejamento de infraestrutura hídrica e de saneamento, com consolidação de informações existentes, sistema de suporte a decisão, entre outros. |
| Componente 3 | Gestão do Projeto |
| Atividade 3.1 | Gerenciamento |
| Atividade 3.2 | Supervisão de obras |
| Atividade 3.3 | Consultorias ad-hoc para gestão dos aspectos social, ambiental e referentes ao engajamento cidadão e questões de gênero |
| Atividade 3.4 | Outras consultorias ad-hoc, inclusive aquelas necessárias ao cumprimento da elaboração de política de saneamento rural e para gestão de segurança de barragens do PROSAR |
| Atividade 3.5 | Avaliação do Programa |
| Atividade 3.6 | Auditorias técnicas e financeiras |
| Atividade 3.7 | Consultoria para fortalecimento institucional da SCGE |
| Atividade 3.8 | Campanha e material para comunicação |

Na sequência serão descritas as atividades que compõem o PROSAR/PE, agrupadas de acordo com os respectivos componentes e subcompontentes.

### 1.4.1 COMPONENTE 1 – SUBCOMPONENTES 1.1 E 1.2

#### 1.4.1.1 Subcomponente 1.1 - Atividade 1.1.1 - Estudos de Viabilidade e Anteprojetos

No escopo dessa atividade é prevista a contratação de consultoria(s) para elaboração dos estudos de viabilidade e anteprojetos. É a partir desses estudos que serão definidas as localidades que receberão as obras de abastecimento de água e esgotamento sanitário a serem implementados com recurso do Banco Mundial.

O Estudo de Viabilidade abrangerá o diagnóstico técnico, social e ambiental, a formulação das alternativas de abastecimento e solução para esgotamento sanitário, a precificação dos investimentos em obras e serviços de operação e manutenção, o plano de contingencia, e, por fim, o estudo de viabilidade propriamente dito, culminando com a seleção das comunidades. Assim, a contratação dele, logo no início do Programa, justifica-se pela necessidade de focar as ações de implantações das soluções de abastecimento e esgotamento sanitário em comunidades que possam dar efetividade ao PROSAR, garantindo o alinhamento das ações com o objetivo do Projeto.

#### 1.4.1.2 Subcomponente 1.1 - Atividade 1.1.2 - Implantação e/ou Recuperação de SAAs e SESs

Através do Produto Implantação e/ou recuperação de SAA e SES serão elaborados os projetos executivos e implantadas as obras de SAA e SES que assegurarão o aumento da cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a população rural nas áreas abrangidas pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar).

Conforme explicitado no item anterior, somente após a conclusão dos estudos de viabilidade é que serão definidas as comunidades que receberão as obras do PROSAR/PE. No entanto, paralelamente à elaboração dos estudos de viabilidade, o Estado pretende iniciar obras de implantação de soluções de esgotamento sanitário para as comunidades atendidas atualmente pelos Sisars que estão contempladas apenas com sistemas de abastecimento de água e que fazem parte da contrapartida do Estado no Programa. Para isso, a equipe técnica da Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento (SRHS) está trabalhando no diagnóstico das soluções de esgotamento sanitário nessas comunidades, para que tão logo seja assinado o Acordo de Empréstimo possa ser dado inicio ao processo licitatório para contratação de tais obras.

#### 1.4.1.3 Subcomponente 1.1 - Atividade 1.1.3 - Implantação de SAA – Obras de Contrapartida

Com o objetivo de ofertar água tratada para a população da zona rural a Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento – SRHS executou obras de implantação de sistemas de abastecimento de água em 18 localidades, sendo 6 delas localizadas no Sisar Moxotó e 11 no Sisar Alto Pajeú. As obras foram iniciadas nas localidades atendendo às exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso à água tratada. Dos 17 sistemas implantados através do Contrato nº 057/2021, foram selecionados, para fazer parte das obras de contrapartida do PROSAR/PE, as seguintes localidades:

**Tabela 2** - Listagem dos SAA selecionados para compor as obras de contrapartida

| Município | Localidade | SISAR | Valor da Obra | Captação | Status | Tx Ocup Projeto | Tx Ocup IBGE, 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arcoverde | Complexo Caraíbas | Moxotó | R$ 2.599.226,56 | Adutora do Moxotó (Adutora do Agreste) | Obra em andamento | 4,00 | 2,77 |
| Itaíba | Salgado | Moxotó | R$ 1.987.867,47 | Adutora de água bruta (Adutora Agreste) | Obra em andamento | 4,00 | 3,04 |
| Afogados da Ingazeira | Curral Velho dos Pedros | Alto Pajeú | R$ 2.012.598,60 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Obra em andamento | 4,00 | 2,71 |
| Iguaracy | Barro Branco | Alto Pajeú | R$ 1.107.101,04 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Sistema operando | 4,00 | 2,73 |
| Brejinho | Gregório, Logradouro e Tamboril | Alto Pajeú | R$ 1.958.117,55 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Obra em andamento | 4,00 | 2,68 |
| São José do Egito | Pereira, Fortuna e Canudos | Alto Pajeú | R$ 2.049.352,17 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Sistema em operando | 4,00 | 2,61 |
| Santa Terezinha | Felipe | Alto Pajeú | R$ 2.548.486,89 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Obra em andamento | 4,00 | 2,74 |
| Tuparetama | Carnaúba dos Nunes | Alto Pajeú | R$ 1.359.830,06 | Adutora de água bruta (Adutora do Pajeú) | Obra em andamento | 4,00 | 2,7 |
| TOTAL | | | R$ 15.622.580,34 | | | | |

Por fim, cumpre pontuar que 06 (seis) dessas obras estão em fase de conclusão e as outras 02 (duas) encontram-se concluídas, destacando ainda que as fontes de abastecimento utilizadas nas localidades supracitadas são todas seguras, considerando que a captação é realizada em adutoras da COMPESA alimentadas através do PISF-Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional do Estado de Pernambuco.

**Commented [ACRVC1]:** Pela tabela, é o contrário. 6 em andamento e 2 concluídas.

#### 1.4.1.4 Subcomponente 1.2 - Atividade 1.2.1 - Sistema Adutor de Arataca II – Obras de Contrapartida

O Sistema Botafogo é responsável pelo abastecimento de vários municípios da nucleação norte da Região Metropolitana do Recife – RMR e produz aproximadamente 17% do volume distribuído na RMR, para as cidades de Igarassu, Abreu e Lima, Paulista e Olinda, e totaliza uma população atendida de um milhão de habitantes.

A obra da Adutora de Arataca II se integrará ao Sistema Produtor de Botafogo através de implantação de uma segunda captação de água, com vazão da ordem de 500 l/s no Rio Arataca, em Goiana. Esta ação atenderá cerca de 750.000 habitantes nas cidades beneficiadas. O sistema proporcionará um incremento de 40% na atual capacidade de produção hídrica do Sistema Botafogo, melhorando a garantia hídrica do sistema, cuja insegurança nos mananciais, durante o verão, ocasiona aumento do rodízio no regime de abastecimento da população nas cidades mencionadas. O projeto Adutor Arataca II foi concebido para ser constituído a partir de uma captação feita na margem esquerda do Rio Arataca. A EEAB Arataca II foi construída semienterrada as margens do Rio. A partir da estação elevatória, o transporte da água até o Stand Pipe 1 (SP1) é feito através de uma linha adutora por recalque de 710 mm de diâmetro, em tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com extensão de 6.600 m.

**Figura 5** - Captação de Arataca II



As aquisições e obras referentes à implantação do sistema adutor de Arataca II são parte de uma reestruturação do sistema produtor de Botafogo, cujo escopo total inclui a reabilitação da EEAB 1, ampliação da ETA Botafogo, ampliação e readequação da ETEF da ETA Botafogo, totalizando R$ 150 milhões. Finalmente, cumpre destacar que a obra se encontra em fase de comissionamento.

#### 1.4.1.5 Subcomponente 1.2 - Atividade 1.2.2 - Projetos, Planos de Segurança e Pequenas Obras para Melhoria de Segurança de Barragens

Conforme apresentado anteriormente, ainda não existe definição das comunidades que serão atendidas com obras no PROSAR/PE, assim ainda não é possível afirmar quais os mananciais que serão utilizados para atendimento das mesmas. Nos estudos recentes realizados pela SRHS que culminaram na seleção das 255 (duzentos e cinquenta e cinco) comunidades, foram elencadas barragens para possivelmente serem utilizadas pelo PROSAR/PE. Essas barragens têm como principais empreendedores a atual Secretaria de Recursos Hídricos e de Saneamento (SRHS) e a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA). Ao total, no escopo do Projeto, apresenta-se um conjunto de 31 (trinta e uma) barragens, sendo 19 (dezenove) barragens de acumulação, distribuídas nos Sisars Agreste Central, Alto Pajeú, Mata Sul, Moxotó e São Francisco e 12 (doze) reservatórios integrantes do PISF, vide Anexo 01. Assim, essa atividade virá a suprir a demanda de contratação de estudos e pequenas intervenções em barragens que venham a ser utilizadas para abastecimento das comunidades que receberão as obras do PROSAR/PE. Acrescentamos, por fim, que as comunidades objeto de implantação do SAA - obras de contrapartida tiveram como mananciais reservatórios do PISF, construídos nos últimos anos, e que contam com os estudos e planos exigidos pela legislação em vigor.

#### 1.4.1.6 Subcomponente 1.3 - Atividade 1.3.1 - Estudos e Projetos para Implementação de Soluções Inovadoras de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e Geração de Energia Limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, sistema de bioágua familiar)

O Programa de Saneamento Rural objetiva levar água para consumo humano às comunidades rurais em todo Pernambuco, considerando a participação das associações na gestão compartilhada da operação e manutenção dos sistemas. Para tanto, faz-se necessária e essencial uma ação social especializada em organização e gestão rural, no empreendedorismo, na segurança alimentar e na segurança hídrica.

As ações de fortalecimento do Sistema Integrado de Saneamento Rural fazem parte de uma estratégia contínua realizada pelo governo de Pernambuco, com intuito de criar, desenvolver e apoiar núcleos regionalizados estaduais que possam promover a autogestão das ações de saneamento rural implantadas.

Dentro desse contexto, estão inseridas as tecnologias inovadoras (TI) ou, alternativamente, tecnologias sociais (TS), que são técnicas construtivas e que possuem comprovações de implementação no semiárido Brasileiro, seja no âmbito científico ou a partir de sua implantação através das entidades da sociedade civil organizada, como exemplo: Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA).

Entende-se também por tecnologias inovadoras/sociais, ações de cunho holístico que sejam prioritariamente de fácil execução, baixo custo e rápido aprendizado, sendo essas contempladas por atividades indissociáveis que compõem intervenções físicas e sociais como mobilização, treinamento e gerenciamento dessas pelos usuários que serão diretamente beneficiados ou afetados pelas mesmas.

No contexto das ações ao PROSAR/PE junto ao Banco Mundial serão destinados valores para Inovações com foco no Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar), onde está previsto inicialmente a implantação em 6 núcleos, dentre os já implantados e em implantação.

A implantação de TI no âmbito do PROSAR/PE conta com um conjunto de ações e se divide em três principais etapas:

i) Seleção das famílias beneficiárias (experimentadoras);
ii) Implantação da tecnologia; e
iii) Acompanhamento, avaliação e validação dos resultados técnicos, sociais e econômicos através de instituições de pesquisas.

As tecnologias implantadas serão divididas em três segmentos, o primeiro contemplando ações de tratamento de esgoto e reutilização do efluente tratado. O segundo segmento tem como objetivo a captação, armazenamento e distribuição da água, e, por último, tecnologia de sistema de fonte de energia limpa e renovável, com objetivo de fornecer eletricidade de forma sustentável, e principalmente sustentabilidade econômica. É importante ressaltar que a combinação das tecnologias I

e II com os tratamentos de água cinza e água escura, respectivamente, são uma estratégia indissociável para aumentar a eficiência do sistema. Dessa forma, é possível maximizar o aproveitamento dos recursos hídricos, contribuindo para a preservação do meio ambiente. Estas soluções foram desenvolvidas a partir de tecnologias com eficiência comprovada, baseadas em conhecimentos e experiências técnicas reconhecidas e testadas por instituições de pesquisa, como a Embrapa, Instituto de Pesquisas Agronômicas (IPA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Ministério das Cidades e outras entidades.

Assim, essa atividade contempla a elaboração dos projetos referentes às tecnologias inovadoras a serem implementadas pelo PROSAR/PE.

#### 1.4.1.7 Subcomponente 1.3 - Atividade 1.3.2 - Implementação de Soluções Inovadoras de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário e Geração de Energia Limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, sistema de bioágua familiar) e Monitoramento dos Resultados

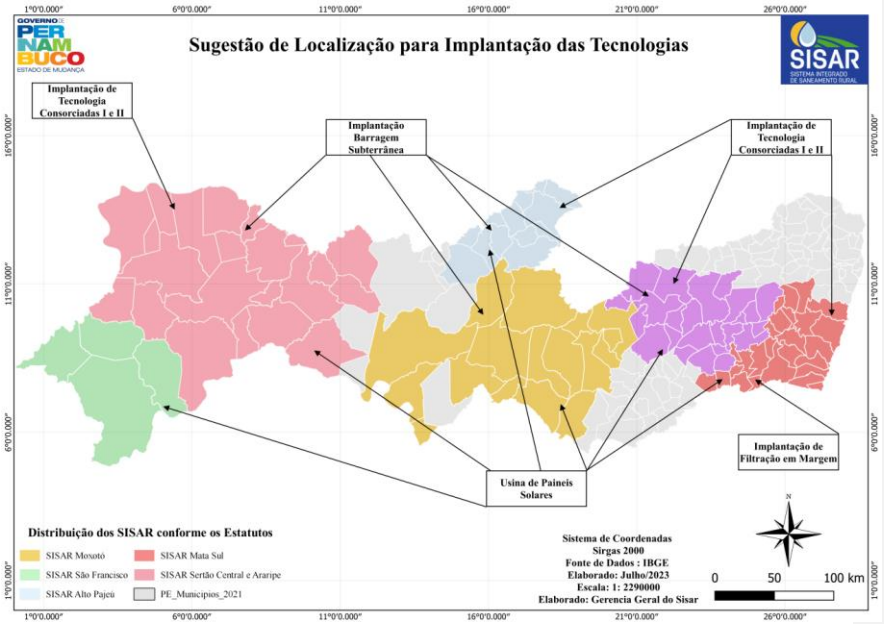
Com exceção da implantação das placas solares e filtração em margem, todas as outras tecnologias propostas serão implantadas preferencialmente por entidades da sociedade civil organizada que já atuam nos respectivos territórios há vários anos. Essa estratégia permitirá ao Estado uma maior efetividade na execução e sustentabilidade das ações, uma vez que tais entidades possuem conhecimentos de técnicas similares e, principalmente, da população que poderá ser beneficiada, identificando famílias que tenham o perfil de experimentação, ou seja, usuários que tenham interesse em participar de processos e técnicas inovadoras. Com a utilização dessas estratégias, pretende-se sistematizar os resultados obtidos, possibilitando ao Estado tornar algumas dessas tecnologias políticas públicas que possam ser replicadas e receber investimentos futuros para grande parte das comunidades rurais.

As ações serão implementadas nos municípios abrangidos pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar) Moxotó, Alto Pajeú, Sertão Central/Araripe, Sertão do São Francisco, Agreste Central e Mata Sul. Uma das principais consequências positivas da implementação é a melhoria da qualidade de vida dos beneficiários, como, por exemplo, o fornecimento de água potável e o tratamento do esgotamento sanitário em áreas rurais, proporcionando uma melhoria na saúde e no bem-estar das pessoas, promovendo a inclusão social e aumentando a segurança alimentar. Isso pode ter um impacto significativo na vida dos beneficiários e ajudá-los a sair da pobreza, promover o desenvolvimento sustentável e melhorar sua condição de vida, visto que o acesso a esses recursos é difícil.

Para a implantação de tecnologias sociais, é preciso levar em consideração as peculiaridades de cada região, como a disponibilidade de recursos naturais, a topografia do terreno e a capacidade da população local em mobilizar recursos. Dentre essas características, destacam-se a área disponível, a disposição de solos aluvionares e a

presença de rios perenes, que podem influenciar a viabilidade de implantação e manutenção desses sistemas, conforme abaixo.

**Figura 6** - Sugestão de Localização para Implantação de Tecnologias Inovadoras




Faz-se necessário o mapeamento dos locais que apresentam essas condições favoráveis, a fim de garantir a perpetuação e manutenção dos sistemas de tecnologia social no longo prazo. Além disso, essas tecnologias têm um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida das comunidades locais, fornecendo acesso a recursos básicos como água potável e saneamento. Considerando que o Estado apresenta características distintas em cada região onde os Sisars estão alocados, cada núcleo regional teve uma tecnologia social sugerida de acordo com as necessidades locais, visando facilitar a instalação e a garantia que cada Sisar tenha uma tecnologia social adequada ao seu território. Com isso, espera-se que haja um desenvolvimento sustentável nas áreas rurais atendidas pelos Sisars, com melhorias na qualidade de vida e preservação dos recursos naturais.

### 1.4.2 COMPONENTE 2 – SUBCOMPONENTES 2.1 E 2.2

#### 1.4.2.1 Subcomponente 2.1 – Atividade 2.1.1 - Apoio à incubação do SISAR em regiões selecionadas, incluindo atividades sociais, técnicas, de gestão, entre outras, e elaboração de plano de negócios para os Sisars

As ações de fortalecimento do Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar) fazem parte de uma estratégia contínua realizada pelo governo de Pernambuco com intuito de criar, desenvolver e apoiar núcleos regionalizados estaduais que possam promover a autogestão das ações de saneamento rural implantadas. Esta ação foi desencadeada a partir das recomendações fornecidas pelo trabalho de consultoria realizado em 2018 pela Secretaria Executiva de Recursos Hídricos - SERH, denominado "Estudo de Modelos de Gestão de Sistemas Rurais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para o Estado de Pernambuco" e financiado pelo Banco Mundial.

Em janeiro de 2021 foi assinado um Protocolo de Intenções entre a Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos (SEINFRA), Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) e Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), que atribuiu responsabilidades específicas entre as partes e, posteriormente, viabilizou a elaboração de um plano de trabalho piloto entre a Compesa e o Sisar do Moxotó (Anexo I), que está sendo parcialmente executado devido às limitações orçamentárias da Companhia. Inicialmente foi prevista a implantação de até 12 núcleos regionalizados de gestão, respeitando a divisão geopolítica de Pernambuco, porém foi feita uma proposta de reestruturação que contempla uma nova divisão com previsão de 10 núcleos regionais. Para as ações que envolvem o PROSAR junto ao Banco Mundial, entretanto, está projetado prioritariamente o investimento em 6 núcleos, dentre os já implantados e em implantação.

**Figura 7** - Planejamento Estadual para Implantação dos 10 Sisars




A proposta apresentada ao Banco Mundial para incubação dos Sisars compõe duas principais vertentes distintas:

i) Estruturação: física e logística e de pessoal de apoio
ii) Fortalecimento do Sisar: capacitação, plano de negócios e validação de dados

As ações de estruturação (exceto a construção física do escritório do Sisar) serão contempladas na presente Atividade (Atividade 1.4.2.1) e viabilizadas através de uma supervisora, contratada especificamente para este fim. Os serviços que englobam os aspectos da incubação dos Sisar nos três primeiros anos envolvem: (i) a contratação do pessoal de apoio (1 apoio administrativo/financeiro, 1 apoio operacional, 1 apoio comercial, 1 apoio social); (ii) cobertura de custos de diárias e alimentação, deslocamento de pessoal, (iii) treinamentos e atividades sociais fora do escritório.

Dentro da estratégia de emancipação do Sisar o processo de incubação, a partir do quarto ano, os subsídios serão gradativamente reduzidos, levando em consideração análise dos parâmetros e indicadores elencados no Plano de Negócio de cada sistema integrado. As últimas estruturas a serem retiradas serão os veículos e combustível, bem como os profissionais de apoio.

O programa de incubação, incluindo prazos e níveis de subsídios, levará em consideração análise dos parâmetros e indicadores elencados no Plano de Negócio de cada Sisar, o qual determinará qual o período total de incubação.

Ainda nessa Atividade é prevista a contratação de consultoria do Plano de Negócio dos Sisars. Estes planos devem elencar os objetivos do negócio e os passos necessários para que eles sejam alcançados, levando em consideração a realização de projeções físico-financeiras, bem como deixando estruturado e alinhado tudo o que engloba a gestão de pessoas.

Desta forma o Plano de Negócio customizado para cada Sisar se torna indispensável, posto que é uma ferramenta básica para estruturação e ampliação da eficiência de cada Sisar, auxiliando para que eles migrem do processo de incubação para autogestão.

#### 1.4.2.2 Subcomponente 2.1 – Atividade 2.1.2 - Elaboração de Plano de Fortalecimento das Capacidades Gerenciais, Administrativas e Operacionais do SISAR, Realização de Treinamentos e Capacitações das Comunidades e dos Colaboradores do Sisars, Incluindo Capacitações para Promoção da Mudança Comportamental Referente aos Aspectos da Educação Sanitária

Para garantir a correta operação, bem como a sustentabilidade gerencial e administrativa dos Sisars, é imprescindível garantir investimento nas capacidades humanas instaladas. Desta forma, o programa realizará contratação de consultoria especializada para implantar um programa de ampliação das capacidades gerenciais, administrativas e operacionais dos Sisar. Essa ação objetiva a garantia de uma boa operação dos sistemas, preparando as pessoas envolvidas para possuírem uma atuação profissional, permitindo mais autonomia e eficiência no desempenho das suas atividades e, em médio prazo, tornar o Sisar uma estrutura autônoma e profissional.

A consultoria deve ser implementada em um período de três anos, com previsão de investimentos em capacitação e acompanhamento *in loco* e remoto dos diferentes setores participantes do Sisar (conselho fiscal, conselho administrativo, coordenações e equipes), por meio de programas customizados para cada setor.

#### 1.4.2.3 Subcomponente 2.1 – Atividade 2.1.3 - Estruturação, reforma, equipamentos e veículos para as sedes do SISAR

Essa atividade prevê a implantação das sedes dos 06 Sisars e sua completa estruturação com moveis equipamentos e veículos. É prevista uma estrutura completa de sala, banheiro e almoxarifado; Computadores e impressoras; Insumos para atividade de escritório e de campo; Acesso à internet; Disponibilização de 01 veículo (utilitário de 4 lugares) e 01 motocicleta, utilizados nas atividades de manutenção dos sistemas, operação, comercialização e apoio social; Combustível para 100 CHM mês para cada veículo disponibilizado.

#### 1.4.2.4 Subcompnente 2.1 – Atividade 2.1.4 - Melhoria e Ampliação da Plataforma de Saneamento Rural do Estado

O Estado de Pernambuco desenvolveu uma ferramenta denominada Plataforma de Saneamento Rural que contempla informações de cadastro e diagnóstico preliminar

sobre as comunidades do meio rural pernambucano consolidando as seguintes informações: 1) georrefenciamento da comunidade; 2) situação atual de água e esgotos; 3) mananciais mais próximos; 4) dados populacionais; e, 5) informações sobre infraestruturas como barragens, poços e adutoras, já cadastradas.

Na plataforma as informações podem ser cadastradas pelos seguintes órgãos: Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento (SRHS), Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA), municípios e Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (CMDR).

As informações coletadas para alimentação da plataforma foram feitas, inicialmente, através de capacitação por técnicos da COMPESA a voluntários das comunidades e prefeituras e permitiram a elaboração de um diagnóstico prévio das comunidades rurais. Entretanto, para dar mais confiabilidade aos dados do software, bem como para expandir o número de comunidades cadastradas é preciso que haja a contratação de empresa especializada para execução dos serviços. Essa contratação objetiva melhorar a qualidade do cadastro e também tem como serviço associado a capacitação das famílias para valorização do serviço para os recém-criados Sisars na filiação das comunidades das regiões do SERTÃO CENTRAL/ARARIPE, ALTO-PAJEÚ E SÃO FRANCISCO. Essas três regiões estão com obras em andamento de abastecimento de água ou já têm sistemas existentes.

Para melhoria da plataforma também será preciso elaborar o Inventário de Infraestrutura Hídrica, atividade que deverá consolidar a base de dados da infraestrutura hídrica existente no Estado referente a barragens, adutoras, poços, dessalinizadores, elaboração de ficha técnica e informações relevantes para classificação relacionada à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB).

É imperativo para o bom funcionamento e longevidade (sustentabilidade) dos sistemas, capacitar a população beneficiada para manter a infraestrutura implantada, bem como motivar essa população a realizar pagamento pela prestação de serviços de água. Para tanto será preciso aplicar metodologia social de articulação e mobilização das lideranças comunitárias e do poder público local.

Para execução desses serviços deverá ser contratada empresa especializada, contando com as equipes e estruturas como carros, tabletes e pessoal habilitado nos serviços social e de censo. Essas equipes deverão elaborar relatórios de atividades. Acrescenta-se que todos os *inputs* na plataforma de saneamento rural deverão ser feitos pela contratada, em um ambiente de teste, para depois passar por aprovação por parte da SESAN e serem disponibilizadas.

Ressalta-se que, considerando que o PROSAR/PE atuará em 6 Sisars, a população rural estimada é de aproximadamente 1 milhão de habitantes, mas, para garantir o fornecimento de dados mais robustos, com informações completas e mais precisas, será necessária a elaboração de cadastro na Plataforma de toda a população rural do Estado de aproximadamente 1,7 milhão de pessoas.

As atividades a serem desempenhadas pelas equipes, portanto, serão as seguintes: i) contatar as famílias nas comunidades rurais; ii) realizar o censo do imóvel; iii) realizar o Censo da família; iv) realizar a oficina de capacitação dos operadores dos sistemas; v) realizar a oficina de capacitação e/ou sensibilização sobre conscientização de consumo de água; vi) realizar levantamento das fontes hídricas por comunidade.

Após o cadastro de informações atualizadas e confiáveis, os *softwares* da plataforma ainda necessitarão de melhoria para integração com sistemas de dados censitários, de informações das fontes hídricas disponíveis nas proximidades e de dados comerciais e financeiros. Essa integração permitirá que, por meio de um único sistema, haja uma gestão eficiente da informação e otimizada dos processos, evitando conflitos de informações e permitindo um melhor gerenciamento dos Sisars existentes e daqueles que ainda serão implantados. Para esse aprimoramento será necessário realizar a contratação de uma consultoria de desenvolvimento de software, com horas de profissionais habilitados nesses desenvolvimentos.

#### 1.4.2.5 Subcompnente 2.1 – Atividade 2.1.5 - Desenvolvimento dos Planos Microrregionais de Saneamento do Estado

No escopo dessa atividade é prevista a contratação de consultoria para elaboração Planos Microrregionais de Saneamento do Estado. Através do produto Planos Microrregionais de Saneamento do Estado, estarão disponíveis ferramentas de gestão a serem adotadas pelo Estado, Microrregiões de Saneamento e Municípios para avanço na cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para atendimento as diretrizes estabelecidas no Marco Legal do Saneamento.

**Figura 8** - Microrregiões do Estado de Pernambuco




Considerando a regionalização adotada pelo estado de Pernambuco, a elaboração dos planos de saneamento com nível de abordagem regional possibilita a construção de soluções conjuntas para os municípios que integram uma mesma região de saneamento, proporcionando ganhos de escala e escopo. Os Planos Microrregionais de Saneamento - PMRSB deverão ser apresentados por microrregião de saneamento: Sertão e RMR-Pajeú, abrangendo todo o território do município, urbano e rural, incluindo as comunidades que vivem em áreas dispersas.

#### 1.4.2.6 Subcomponente 2.1 – Atividade 2.1.6 - Estruturação e Fortalecimento da Unidade Estadual para Implantação da Política de Saneamento Rural

Atualmente, o apoio do Estado ao Sisars é feito por meio da Unidade de Gestão do Saneamento Rural, contudo, diante da ampliação dos Sisars e a partir de uma avaliação da estrutura e objetivos da Unidade de Gerenciamento do Saneamento Rural(UGSR) é necessário ajuste na estratégia de apoio ao saneamento rural, a partir da implantação das seguintes instâncias:

- Instituir o funcionamento do Núcleo de Saneamento Rural (NSR), em substituição à atual UGSR, que funcionará com objetivo consultivo de monitoramento e regulação para implantação da estratégia do governo do estado para ampliação e prestação de serviços de saneamento rural;

- Criar o Grupo Tático Operacional - GTO/Sisar, por meio da publicação de uma portaria específica, com o intuito de atribuir ao GTO objetivos táticos e operacionais que possibilitem à SRHS e Compesa executar ações em parceria com os Sisars. O GTO atuará de forma conjunta com os Sisars, exercendo as seguintes funções: acompanhamento das atividades, monitoramento e fiscalização, apoio gerencial e fortalecimento.

Especificamente, para estruturação do GTO, nessa atividade é prevista a contratação de consultoria para disponibilização de profissionais técnicos (nível superior), de forma a complementar o quadro técnico do Estado, bem como, locação de veículos, equipamentos de informática e *softwares*.

#### 1.4.2.7 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.1 - Descentralização e estruturação da APAC por meio, entre outros, da construção/reforma e estruturação da sede e duas subsedes da APAC (obras, elaboração de projetos para desenvolvimento das obras, equipamento)

A Agência Pernambucana de Águas e Clima – Apac, criada mediante Lei Estadual nº 14.028, de 26 de março de 2010, é o órgão estadual responsável por executar a Política Estadual de Recursos Hídricos e regular o uso da água, no âmbito dos recursos hídricos estaduais e dos federais nos termos em que lhe forem delegados, bem como realizar monitoramento hidrometeorológico e previsões de tempo e clima no Estado.

Assim, observa-se a abrangência da atuação da Apac, o que tem demandado um esforço significativo para que suas atribuições sejam realizadas de maneira a preservar a qualidade do serviço público prestado por esta agência à população pernambucana. Não fosse o suficiente, cabe destacar que foram incorporadas às suas atribuições, mediante a publicação da Lei nº 17.803, de 26 de maio de 2022, as atividades relacionadas à fiscalização de barragens, conforme disposto na Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e à operação em nível estadual e a fiscalização do uso dos recursos hídricos e os serviços de adução de água bruta do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional do Estado de Pernambuco – PISF.

As novas atribuições incorporadas a atuação da Apac passaram a demandar uma presença mais intensa de servidores da agência em todo o interior do Estado de Pernambuco. Deste modo, vislumbrando proporcionar um atendimento mais próximo e adequado aos cidadãos pernambucanos, foi proposta a construção de uma sede própria, situada na cidade do Recife, capital do Estado, e duas subsedes, propostas para os municípios de Sertânia e de Salgueiro, ambas situadas no sertão de Pernambuco. A escolha da sede na cidade do Recife é plenamente justificada por ser a cidade que comporta toda a estrutura governamental, havendo proximidade com as principais entidades que regem a administração pública no Estado. A proposição dos municípios para subsedes está relacionada com a distribuição espacial do Estado, proporcionando uma amplitude de atuação próxima a 250 km de abrangência para cada unidade.

Também se observa disponibilidade de infraestrutura de serviços que possibilita o atendimento às necessidades da agência. Outro critério adotado para a proposição destes municípios decorre do fato de ambos possuírem em suas circunscrições administrativas estruturas relacionadas ao PISF, quer em seu eixo norte (Salgueiro), quer em seu eixo leste (Sertânia). Atualmente a Apac ocupa parte do prédio destinado à Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura do Estado de Pernambuco, em uma área de 1.000m$^2$, em imóvel situado na Avenida Cruz Cabugá, nº 1111, bairro Santo Amaro, Recife. A gestão do imóvel é compartilhada, havendo uma partilha dos gastos inerentes à manutenção do prédio, não havendo, entretanto, condições da Apac realizar investimentos que importem em melhorias das condições de trabalho e de atendimento à população.

Em suma, definiu-se como escopo das necessidades da Apac a implantação de uma sede própria na cidade de Recife e duas subsedes, preliminarmente definidas nos municípios de Sertânia e Salgueiro. Apesar de não haver uma definição dos imóveis em questão, já existe uma delimitação do perfil imobiliário a ser adquirido/reformado para as instalações das unidades da Apac.

#### 1.4.2.8 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.2 - Aquisição de 8 disdrômetros e 60 termohidrômetros

No estado de Pernambuco, devido às suas particularidades, o monitoramento adequado das condições climáticas colabora de forma significativa para uma melhor eficácia nas tomadas de decisões governamentais bem como em uma melhoria da qualidade de vida de toda a população. Seguindo os avanços tecnológicos, o Estado tem se esforçado nos últimos anos, para melhoria de sua rede meteorológica e na tentativa de implantar uma rede automática de coleta de dados que evidenciem a verdade terrestre tanto qualitativamente como quantitativamente. Neste aspecto, reside a relevância sócio-econômica da expansão e modernização dos serviços meteorológicos do Estado.

Desta forma, para a realização de estudos consistentes e o eficaz monitoramento das dos dados climáticos do Estado, torna-se de crucial importância manter e expandir uma rede de observações bem distribuída e com dados o mais confiáveis possível.

Um sistema de monitoramento e previsão de alertas contra situações agrícolas/hidrológicas extremas (secas e enchentes) no Estado, que possuem causas meteorológicas distintas, necessita, além de uma equipe de especialistas, com competência técnica e administrativa e capacidade científica no contexto de uma cooperação estadual, também de equipamentos e materiais com capacidade de monitorar a real situação meteorológica do Estado.

O estabelecimento de estratégias de adaptação à variabilidade do clima e às mudanças climáticas é essencial para o desenvolvimento do Estado. Os eventos extremos ocorridos nos últimos anos na região tornaram evidentes a necessidade de uma melhor estruturação e fortalecimento das instituições ligadas à meteorologia e seus impactos no que concerne ao Monitoramento, à Previsão, à Prevenção e à Resposta.

Atualmente a informação meteorológica é gerada pela APAC, decorrendo disto a necessidade de um olhar integrado para toda a região em termos de suas condições atuais (monitoramento) e futuras (previsão), de modo que seja possível avaliar diferentes cenários de risco nas escalas de Tempo e Clima, observando-se as condições diferenciadas de risco das sub-regiões. Particular atenção deve ser dada às situações críticas (secas e cheias). Este olhar integrado só é possível com uma rede de monitoramento meteorológico que seja capaz de coletar, armazenar e transmitir informações sobre o tempo atual, representativa sobre uma área que sejam a mesma utilizadas nos modelos de previsão do tempo e clima com integração na geração de produtos que utilizem toda a informação disponível.

Hidrometeoros possuem uma característica que influencia diretamente o fator de refletividade medido pelo RADAR, que é a distribuição do diâmetro de gotas, comumente abreviada como DSD. A DSD é fundamental para a descrição da chuva. Para determiná-la, utiliza-se um equipamento denominado de disdrômetro. Para estimar a taxa de precipitação é vital calibrar as estimativas de acordo com a DSD normalmente presentes na região analisada. O estudo da distribuição de gotas de chuva através de dados disdrométricos em diversas regiões do planeta tem como um objetivo primário a melhoria da estimativa da chuva através de radar. (Moraes, 2011)

Também é importante destacar que a umidade é a quantidade de água em forma de vapor dispersa pelo ar. A umidade é um dos elementos mais importantes da atmosfera e influencia a temperatura, a sensação térmica e os períodos de chuva. É o vapor de água que determina a umidade relativa do ar e sofre influência direta da temperatura. Trata-se da relação entre a quantidade máxima de vapor que o ar pode admitir na mesma temperatura. É o que denominamos ponto de saturação. Quando a umidade está baixa, a amplitude térmica (diferença entre a maior e a menor temperatura em um determinado período de tempo) costuma ser maior, fazendo com

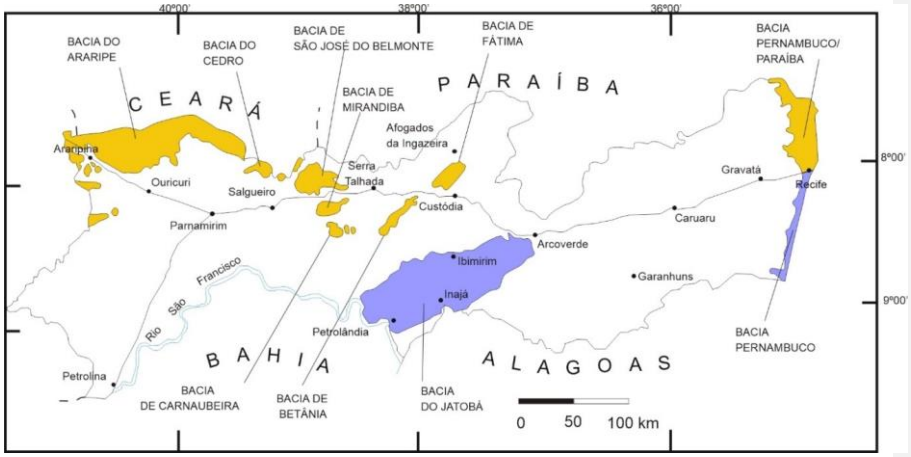
que os dias sejam quentes e as noites muito frias. O monitoramento da temperatura e da unidade do ar é essencial para o conhecimento climático estadual, já que o Estado tem três regiões climáticas diferente: Litoral, Agreste e Sertão. Estes sensores serão instalados na rede de Plataformas de Coleta de Dados Pluviométricos, já instaladas em vários pontos do Estado, pertencente a APAC.

Por fim, com essa atividade pretende-se reforçar o sistema de monitoramento de dados meteorológicos, em tempo real, através da aquisição de disdrômetros e termohidrômetros.

#### 1.4.2.9 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.3 - Levantamento dos estudos hidrogeológicos das Bacias

O estado de Pernambuco tem um dos maiores déficits hídrico do país, com alta variação sazonal de chuvas e distribuição geográfica irregular dos recursos (PERH, 2022). Este estado possui cerca de 86% de seu território caracterizado por rochas ígneas e metamórficas pré-cambrianas e apenas 11% distribuídos em dez bacias sedimentares (Gomes, 2001). Além das bacias sedimentares costeiras de Pernambuco e Paraíba, que servem como fonte estratégica de água para cerca de 4 milhões de habitantes da região metropolitana do Recife (Silva et al., 2021), as demais bacias sedimentares ocorrem no interior. Entre elas está a Bacia do Jatobá em uma crescente demanda com novos pedidos de perfurações de poços para agricultura.

**Figura 9** - Bacias Sedimentares do Estado de Pernambuco (Gomes, 2001). Em azul as bacias do Jatobá e Pernambuco




Essas bacias sedimentares foram indicadas como prováveis mananciais para as comunidades a serem atendidas pelo PROSAR/PE.

Assim, no âmbito da presente atividade é prevista a contratação de consultoria para elaboração dos Estudos Hidrogeologicos das Bacias do Jatobá e Pernambuco (porção Sul).

Resumidamente, os estudos contemplarão:

- Bacia Pernambuco (complemento)

Estudo complementar de parte da Bacia Pernambuco que se estende do município de Sirinhaém até São José da Coroa Grande.

Atividades: cadastro de novos poços, levantamento dos níveis potenciométricos atuais, coleta (ao menos duas campanhas) de análises microbiológicas e análises físico-químicas, determinação de Isótopos estáveis (ex. Carbono-13, nitrogênio, oxigênio e hidrogênio) e radiogênicos (ex. trítio, carbono-14, uranio), CFCs (chlorofluorocarbonos) e gases nobres para avaliar as fontes, idades, processos (poços e rios), testes de bombeamento e testes de aquíferos, avaliação dos parâmetros hidrodinâmicos dos aquíferos, avaliação de reservas, potencialidades e disponibilidades, balanço hidrogeológico, seleção da rede representativa de poços para o monitoramento quantitativo, elaboração de modelo numérico e execução de mapa de zoneamento explotável dinâmicos, etc.

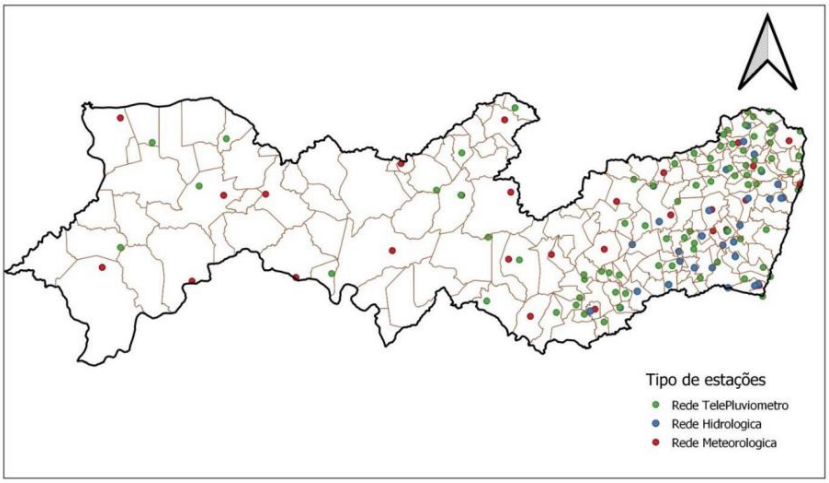
- Bacia do Jatobá (Atualização)

Atividades: cadastro de novos poços, levantamento dos níveis potenciométricos atuais, coleta (ao menos duas campanhas) de análises microbiológicas e análise físico-química dos elementos maiores incluindo os parâmetros NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio) para avaliação do potencial de contaminação por agrotóxicos, e traços (poços e rios), determinação de Isótopos estáveis (ex. Carbono-13, nitrogênio, oxigênio e hidrogênio) e radiogênicos (ex. trítio, carbono-14, uranio), CFCs (chlorofluorocarbonos) e gases nobres para avaliar as fontes, idades, processos (poços e rios), testes de bombeamento e de aquífero, seleção da rede representativa de poços para o monitoramento quantitativo e qualitativo, elaboração de modelo numérico para servir de instrumento de gestão com a possibilidade de geração de mapas de zoneamento dinâmicos, etc.

#### 1.4.2.10 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.4 - Aquisições de equipamentos de monitoramento meteorológico e hidrológico

A rede de monitoramento hidrometeorólogico da Agência Pernambucana de Águas e Climas vem sendo instalada e expandida desde a fundação da agência. Atualmente a rede é composta de 75 pluviômetros automáticos, 32 estações meteorológicas (inclusive uma no Arquipélago em Fernando de Noronha) e 32 estações hidrológicas. A Figura 10 representa a distribuição geográfica dos equipamentos das redes de observação.

**Figura 10 -** Rede de monitoramento da APAC




Como é possível observar na Figura 10, não existe uma distribuição homogênea dos equipamentos da rede de observação. Existe uma concentração de equipamentos na Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata, mas nas regiões do Agreste e do Sertão existe uma escassez de equipamentos. Dessa forma, encontra-se uma deficiência nas observações para que se tenha informações hidrometeorológicas mais detalhadas sobre as regiões.

Em conformidade com os desafios encontrados, a Agência Pernambucana de Águas e Clima propõe realizar a expansão da sua rede de monitoramento. Essa expansão ocorrerá a partir da aquisição de novos equipamentos de todas as subáreas (hidrologia e meteorologia), permitindo maior difusividade na coleta e transmissão de dados. A expansão da rede de monitoramento, com aquisição de equipamentos para monitoramento hidrológico (PCDs, sensors de nível, sensor de chuva, GPS, etc)) e meterológico (estações meteorológicas, termopluviometros, datalogger, etc)), permitirá resposta mais rápida em situações de crise, além de permitir uma base de dados mais robusta para acompanhamento dos recursos hídricos no estado de Pernambuco.

#### 1.4.2.11 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.5 - Campanha de regularização, cadastramento, conscientização e capacitação de usuários de água subterrânea e superficiais em Pernambuco.

A regulação eficaz dos recursos hídricos é essencial para garantir o uso e a gestão sustentável da água. Ao implementar políticas e práticas que incentivem a conservação da água, a exemplo do gerenciamento por meio da alocação de água nos Sistemas Hídricos instituídos, pode-se garantir o acesso desse recurso imprescindível aos anos posteriores, por meio da formulação de prognósticos considerando as demandas e ofertas de água atuais e futuras.

Como apoio à regulação dos usos das águas superficiais, mais especificamente com relação aos Sistemas Hídricos do estado de Pernambuco instituídos por resolução da APAC, surgiu a necessidade de se dispor de um instrumento próprio para regularizar o conjunto de usuários que se cadastram no processo de Alocação de Água, de forma célere e que permita os ajustes necessários a cada novo horizonte de planejamento, normalmente realizado anualmente ao fim do período chuvoso de cada Sistema Hídrico envolvido no processo de alocação de água.

Em atendimento à demanda exposta, foi criada a Outorga Coletiva, instituída pela Resolução 02/2020 – DC, de 06 de outubro de 2020, como uma das tipologias de outorga a ser adotada, nesse caso especificamente para conceder legitimidade aos Termos de Alocação de Água dos sistemas hídricos já instituídos no Estado, regularizando todos os usos da água.

O mecanismo acima descrito necessita da colaboração dos usuários envolvidos no sentido de se cadastrarem previamente, de forma que seja possível a realização efetiva das referidas alocações de água, comportamento que atualmente não se observa. Nesse contexto, se faz necessária uma campanha educativa para conscientização a respeito do autocadastramento, mas não apenas como obtenção de dados pontuais de demanda, e sim de mudança de comportamento, que por sua vez venha a garantir a continuidade do auto cadastramento nos próximos processos de alocação, e que esse conhecimento possa ser multiplicado.

Ações de educação e comunicação são fundamentais para garantir que os usuários de água compreendam a importância do autocadastramento e estejam motivados a participar do mesmo.

Por meio de campanhas de conscientização, palestras, vídeos educativos, spots de rádio, publicações em jornais locais com passo a passo e outras atividades de comunicação que possam ser compartilhadas e replicadas, possibilitando informar a população sobre os objetivos do auto cadastramento, as informações que serão coletadas e como elas serão utilizadas.

Além disso, as ações de educação e comunicação podem ser utilizadas para esclarecer dúvidas e dissipar eventuais receios que as pessoas possam ter em relação ao processo de regularização do uso da água. Por meio de uma comunicação clara e transparente, é possível tranquilizar a população e aumentar a confiança no processo.

A regularização do uso da água é condição primordial para a celebração dos contratos com os usuários das águas provenientes do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as bacias setentrionais, o PISF, haja vista a identificação dos potenciais usuários, seu cadastramento e sua regulação serem imprescindíveis para a concretização do acesso ao serviço do PISF, com a respectiva arrecadação dos valores devidos.

Importante destacar que o PISF alimenta reservatórios interligados ao projeto, como o Barra do Juá no Eixo Leste e o de Nilo Coelho no Eixo Norte, que, apesar de possuírem conselhos de usuários, não alcança a todos os potenciais usuários.

As águas do PISF alimentam também trechos de rios e riachos que enveredam ao longo das bacias receptoras, ampliando a possibilidade de atendimento a usuários mais afastados dos reservatórios.

Portanto, a ação de cadastramento proposta será de grande ajuda para que o PISF alcance o maior número de beneficiários do projeto, proporcionando não só o atendimento com abastecimento humano, mas também o desenvolvimento econômico-social da região do entorno do projeto PISF.

Assim, de acordo com as premissas já expostas, com a realização dessa atividade do PROSAR/PE, será realizada uma campanha educativa, de conscientização, de cadastramento efetivo dos usuários de águas superficiais dos sistemas hídricos do Estado onde todas as informações serão cadastradas no Sistema de Informações da APAC.

Esse conjunto de resultados, além de legitimar os processos de alocação através da Outorga Coletiva e regular o uso da água, subsidiará ações posteriores que venham a fazer uso da base de informações disponível no banco de dados do Sistema de Informação da APAC, a exemplo de estudos, planos e etc.

Além disso, o Estado passará a dispor de um conjunto de usuários de água consciente e preparado para exercer sua cidadania com relação à necessidade da sustentabilidade hídrica.

#### 1.4.2.12 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.6 - Elaboração do Plano Estadual de Convivência com a Seca de Pernambuco – PECS-PE

O estado de Pernambuco está localizado na região Nordeste do Brasil, estando com boa parte do seu território no “Polígono das Secas”, área caracterizada por apresentar balanço hídrico negativo, resultado de precipitações médias anuais inferiores a 800 mm, evaporação de 2.000 mm por ano e umidade relativa do ar média em torno de 50%. A região do semiárido em Pernambuco é conhecida por, sistematicamente, sofrer as consequências de períodos de seca prolongada. A seca, desta forma, é um fenômeno físico natural, que atua com frequência e regularidade no Nordeste. Em grande parte da região, os problemas se tornam mais graves devido à intermitência dos cursos de água.

Ao longo dos anos em que a seca foi o cenário estabelecido no Estado, soluções de enfrentamento e convivência foram postas em prática, seja localmente, pelos usuários de água impactados diretamente pelo fenômeno, desenvolvendo e aplicando soluções resultantes de anos de experiência acumulada, seja pelos Governos de várias épocas e esferas, por meio de Programas que foram efetivados nas regiões críticas.

Estas iniciativas, no entanto, careciam, e ainda carecem, de um embasamento aprofundado e de diretrizes definidas, que deem sustentação, direção e unidade para a execução de ações. Entende-se que o planejamento com base em diagnósticos sólidos e projeções de cenários prováveis é indispensável no atingimento do objetivo de forma eficaz e eficiente.

A Apac, desde sua criação, contrata e acompanha a elaboração de Planos Diretores de Recursos Hídricos. A metodologia utilizada até então, e que será empregada na execução dessa atividade do PROSAR/PE, é a contratação de empresa consultora especializada para a elaboração dos Plano Estadual de Convivência com a Seca de Pernambuco.

Na elaboração do Plano de Convivência com a Seca de Pernambuco será adotada a premissa empregada na elaboração de planos similares a esse, que contemplam a gestão participativa, com consultas públicas ao longo de sua elaboração, com o objetivo de incorporar a perspectiva e a expertise exclusivas dos usuários de água.

#### 1.4.2.13 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.7 - Elaboração de Projetos para Implementação de Parques Janelas para o Rio

A iniciativa do Programa "Janelas para o Rio" consiste em um conjunto de intervenções previstas nos planos hidroambientais das bacias dos rios Capibaribe e Ipojuca, desenvolvidos com o intuito de proteger as margens do rio de usos indevidos e ocupações irregulares. No PROSAR/PE, a ideia e concepção do Parque "Janelas para o Rio" está localizada no município de Afogados da Ingazeira, sendo um município brasileiro localizado na microrregião do Pajeú, estado de Pernambuco. Além disso, prevê-se a concepção de um Parque "Janelas para o Rio" também no município de Olinda/PE, na localização do Parque dos Coqueirais, margeando o Rio Beberibe.

O município de Afogados da Ingazeira destaca-se por ser o segundo principal centro comercial do Vale do Pajeú e por ser sede de diversos órgãos públicos como a Gerência Regional de Educação, a Gerência Regional de Saúde, o 23º Batalhão de Polícia, o TG 07-020 sétima região, o Sassepe, o Hospital Regional, a 24º Ciretran Especial, Unidade Avançada Corpo de Bombeiros, CREAS regional, Área Integrada de Segurança, além de outros.

A bacia hidrográfica do Rio Pajeú possui uma área de 16.685 km², o que representa 16,97% do território estadual. O Rio Pajeú é o principal da bacia nasce na cidade de Brejinho no qual percorre cerca de 353 km até desaguar no Rio São Francisco, no Lago de Itaparica. O rio tem regime fluvial intermitente e percorre uma extensão de 353 quilômetros no sentido Nordeste – Sudoeste desde a nascente na serra do Balanço, município de Brejinho, a uma altitude em torno de 800 metros, até o lago de Itaparica no rio São Francisco.

Por outro lado, o Rio Beberibe é um curso de água que banha o estado de Pernambuco, no Brasil. Tem sua nascente no município de Camaragibe com o encontro dos seus dois formadores: o rio Pacas e o rio Araçá. Tem um curso d'água de 24 km. A

bacia hidrográfica do Beberibe tem 79 km² e está situada inteiramente na Região Metropolitana do Recife, passando por Camaragibe, Recife e por Olinda, fazendo confluência com o Rio Capibaribe antes de desaguar no oceano Atlântico.

A seguir, serão apresentadas as áreas sugeridas para concepção de Parques ambientais nos municípios de Afogados de Ingazeira (Alto Pajeú) e Olinda (Beberibe).

**Figura 11** - Localização proposta para o Parque Janelas para o Rio em Afogados da Ingazeira




**Figura 12** - Localização proposta para o Parque Janelas para o Rio em Olinda




Após a seleção da área e escolha da localidade, será firmado um convênio de cooperação técnica entre o Governo do Estado de Pernambuco, através da Agência

Pernambucana de Águas e Clima e a Prefeitura que atendeu todos os critérios de implantação.

Neste documento caberá ao Governo Estadual a responsabilidade de implantação do parque Janelas para o Rio em todas as suas fases, desde a escolha das áreas, passando pelos estudos de concepção e etapas projetuais até a construção do empreendimento. Ao passo que, caberá a Prefeitura disponibilizar área de domínio público, um profissional da área de engenharia e/ou arquitetura para acompanhamento de todas as etapas da implantação e por fim, após finalização da obra, fazer a gestão e manutenção do parque.

No ambito do PROSAR/PE caberá o desenvolvimento dos projetos para futura implementação dos Parques.

#### 1.4.2.14 Subcomponente 2.2 – Atividade 2.2.8 - Desenvolvimento de plataforma para planejamento de infraestrutura hídrica e de saneamento, com consolidação de informações existentes, sistema de suporte a decisão, entre outros.

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um instrumento de gestão da Política Nacional de Recursos Hídricos e da Política Estadual de Recursos Hídricos em Pernambuco, conforme a Lei Federal nº 9433, de 8 de janeiro de 1997 e a Lei Estadual nº 12.984, de 30 de dezembro de 2005. Pernambuco foi um dos pioneiros no desenvolvimento de sistemas de informações geográficas sobre recursos hídricos no Brasil, e muitos avanços podem ser observados no tema desenvolvimento de sistemas e geotecnologias nos últimos 20 anos.

Instituições federais e estaduais desenvolveram um conjunto de ferramentas de gestão de recursos hídricos e de saneamento, a exemplo da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) a nível federal; a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) e a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac) a nível estadual em Pernambuco.

Os desafios encontrados sobre o desenvolvimento de sistemas de informações e plataformas de suporte a decisão podem ser analisados em aspectos distintos. Um dos desafios passa pelo inventário e obtenção de informações cadastrais para alimentar bases de dados e desenvolver funcionalidades computacionais. Um segundo aspecto pode ser observado pela falta ou ausência de ferramentas que contenham banco de dados estruturados. Um terceiro desafio surge após o desenvolvimento dessas ferramentas específicas com as limitações de funcionalidades para alimentar outros bancos de dados, nesta condição torne-se evidente a necessidade de interoperabilidade entre sistemas e aperfeiçoamento das soluções tecnológicas adotadas por cada instituição em épocas distintas.

Entre as ferramentas e recursos de geotecnologias disponíveis para o Estado de Pernambuco cabe destaque ao Programa Pernambuco Tridimensional (PE3D). Os

serviços do PE3D foram realizados através do Programa de Sustentabilidade Hídrica de Pernambuco (PSHPE), financiado pelo Banco Mundial e compreendem o recobrimento aerofotogramétrico e perfilamento a laser de todo o território pernambucano. Foram investidos recursos da ordem de R$ 21 milhões e o conjunto de dados foi apresentado exclusivamente em meio digital, e encontra-se integralmente disponibilizado para download.

Considerando os avanços e desafios apresentados, verifica-se que as ferramentas computacionais desenvolvidas para gestão de águas em Pernambuco se encontram em diferentes estágios. A COMPESA e a Apac com um conjunto maior de ferramentas, e a Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento (SRHS) sem ferramentas específicas para suas demandas. Sendo assim, entende-se que a contratação de serviços para o "Desenvolvimento de plataforma para planejamento de infraestrutura hídrica e saneamento", através do PROSAR/PE, se justifica pela carência de ferramentas com a finalidade de planejamento e a gestão da infraestrutura hídrica na Administração Direta e pela necessidade de integração de informações para melhorias dos processos relacionados à gestão pública no Estado de Pernambuco.

Com o desenvolvimento de plataforma para planejamento de infraestrutura hídrica e saneamento, estarão disponíveis ferramentas de planejamento e gestão de recursos hídricos e de saneamento a serem utilizadas pelo Estado de Pernambuco, Microrregiões de Saneamento, Municípios e para a sociedade. A plataforma deverá trazer avanços no planejamento de novas intervenções que venham a se concretizar na forma da infraestrutura de recursos hídricos e infraestrutura de saneamento; na gestão de projetos; no acompanhamento de indicadores estratégicos que permitam visualizar oferta e demanda hídrica nas áreas urbanas e rurais, no atendimento às metas do Marco Legal do Saneamento em Pernambuco; na operacionalização de ferramentas de suporte à decisão para novos investimentos públicos; e na disponibilização de dados abertos à sociedade.

### 1.4.3 COMPONENTE 3 – ATIVIDADES 3.1 A 3.8

As atividades previstas no componente 3, apresentadas na Tabela 1, referem-se à Gestão do Projeto do PROSAR/PE e visam reforçar a capacidade organizacional, gerencial, de conhecimento e operacional do Projeto, por meio da UGP vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento. Em específico, haverá apoio à Secretaria da Controladoria Geral do Estado no que se refere ao aprimoramento das atividades de Auditoria Interna Governamental alinhadas ao Modelo de Capacidade da Auditoria Interna – IA-CM.

Resumidamente, todas essas atividades consistem na contratação de consultorias e/ou aquisição de bens e terão seu escopo melhor detalhado com o avanço do PROSAR/PE.

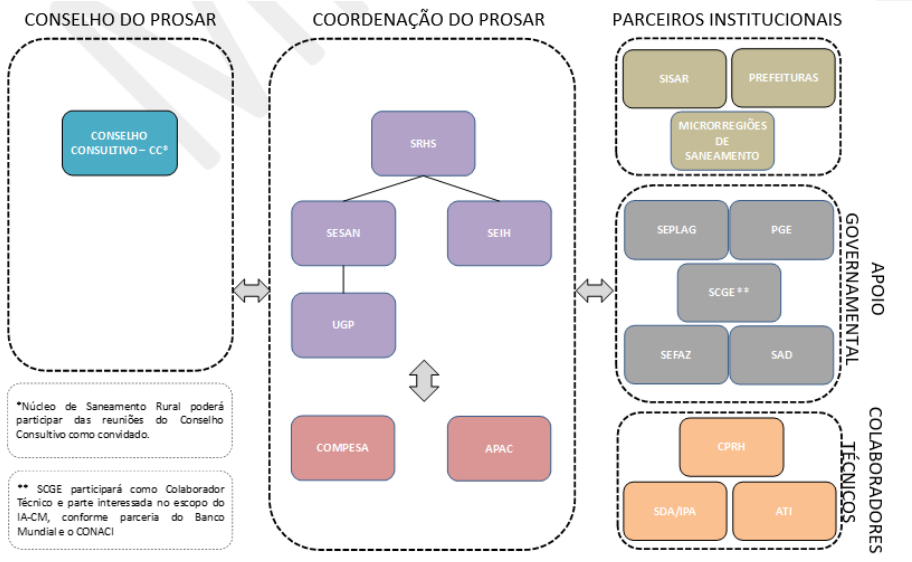
## 1.5 ARRANJOS DE IMPLEMENTAÇÃO

O Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco – PROSAR/PE terá o Estado de Pernambuco como mutuário do Projeto e será implementado por meio da Secretaria de

Recursos Hídricos e Saneamento, especificamente pela sua Secretaria Executiva de Saneamento – SESAN. A SRHS conta ainda com a Secretaria Executiva de Infraestrutura Hídrica – SEIH, que terá responsabilidades específicas no PROSAR/PE e a Secretaria de Executiva de Gestão – SEG, estrutura de apoio transversal a todas as ações do Projeto. Para o andamento do PROSAR/PE será instituída uma Unidade de Gerenciamento do Projeto – UGP para suporte e apoio às ações do Projeto com atribuições específicas a serem definidas por Decreto Estadual. Em complemento, compõem a vinculação institucional à Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento a Companhia Pernambucana de Saneamento – COMPESA e a Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, ambas colaboradoras técnicas para execução do PROSAR/PE.

O PROSAR/PE contará, ainda, com uma rede extensa de partes interessadas envolvidas direta ou indiretamente com a execução do Projeto e que será exposta a seguir pelo Diagrama de Partes Interessadas – DPI e pela Matriz de Partes Interessadas - MPI. O DPI expõe de maneira gráfica e visual as partes interessadas envolvidas na execução do PROSAR/PE e as macrorrelações existentes entre elas agrupadas por categorias de blocos. Em momento posterior, o diagrama dará suporte ao detalhamento organizacional e processual do PROSAR/PE com a definição de organogramas e de fluxogramas dos processos de execução. No que se refere à MPI foi possível identificar todos os atores envolvidos, seu nível de atuação no Projeto, base legal, atribuições legais, atribuições específicas no PROSAR/PE e o status atual de cada instância organizacional listada.

**Figura 13** - Diagrama de partes interessadas



## 2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E SOCIOECONÔMICA DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA – ESTADO DE PERNAMBUCO

Pernambuco, Figura 14, é uma das 27 unidades federativas do Brasil. Banhado a leste pelo Oceano Atlântico, está localizado no centro-leste da região Nordeste e faz divisa com cinco estados da região, sendo eles Paraíba (N), Ceará (NO), Alagoas (SE), Bahia (S) e Piauí (O). Com 98 067,881 km² de área (1,152% do território nacional), também fazem parte do seu território os arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo.

**Figura 14** - Localização do estado de Pernambuco, Brasil



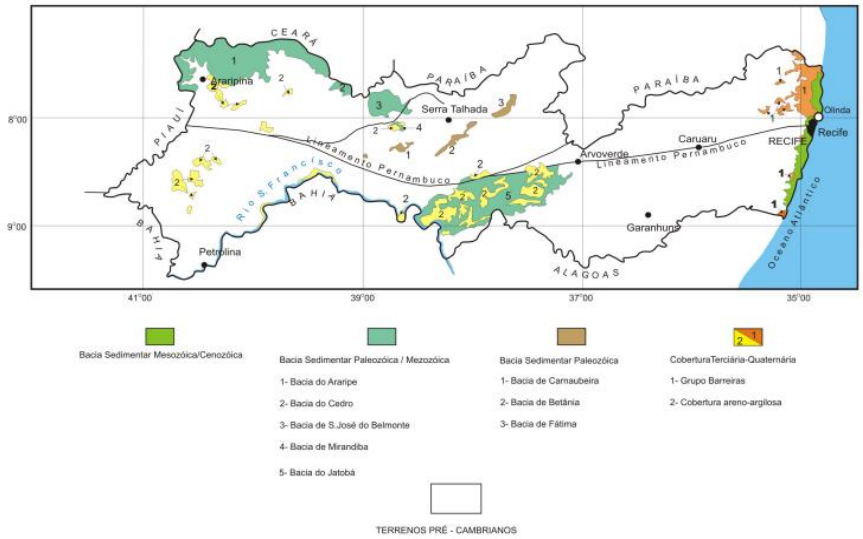

Pernambuco é a sétima unidade federativa mais populosa do Brasil, e possui o décimo maior PIB do país e o maior PIB per capita entre os estados do Nordeste. Já sua capital, Recife, é sede da concentração urbana mais rica e populosa do Norte-Nordeste. No interior do estado, os municípios mais populosos são Petrolina, Caruaru, Garanhuns e Vitória de Santo Antão.

Segundo a estimativa do IBGE de 2021, o estado conta com uma população de 9.674.793 habitantes. Destes, aproximadamente 17,9 % (1.731.788 hab.) constituíam a população rural do estado.

Em termos de PIB, Pernambuco ocupava, em 2019, o 10º lugar do ranking nacional. Já em termos de PIB per capita, o estado cai para 19º lugar. O PIB per capita pernambucano de R$20.702,00 representa somente 58,9% da média nacional deste índice.

**Geologia e Geomorfologia** - Pernambuco é constituído, em sua maior parte (cerca de 90%), por rochas pertencentes ao embasamento cristalino pré-cambriano e, mais restritamente, pelas unidades sedimentares presentes nas regiões agreste e sertão constituintes das Bacias Paleozóicas/Mesozóicas do Jatobá, Mirandiba, Araripe, São José do Belmonte e Cedro, além das relíquias paleozóicas que ocorrem nas regiões de Fátima, Betânia e Carnaubeira (Figura 15). Na região litorânea predominam os sedimentos mesozóico-cenozóicos da Faixa Sedimentar Costeira Pernambuco-Paraíba (Bacia Sedimentar Recife-João Pessoa e Bacia Vulcano-Sedimentar do Cabo) além dos sedimentos tércio-quaternários do Grupo Barreiras e das aluviões, dunas, mangues e sedimentos de praia, todos de idade quaternária (DNPM, 2011).

**Figura 15** - Compartimentação Estratigráfica do Estado de Pernambuco, Brasil




**Clima:** O Estado de Pernambuco, localizado no nordeste do Brasil, é objeto de um exame minucioso no que diz respeito à sua diversidade climática, a qual é intrinsecamente influenciada pela sua geolocalização.

- **Região Costeira:** A faixa litorânea de Pernambuco, que compreende municípios como Recife e Olinda, se enquadra na categoria de clima tropical úmido. De acordo com a classificação de Köppen, a maior parcela desta zona é identificada como portadora de um clima tropical úmido (am), caracterizado por temperaturas médias que excedem o patamar de 18°C.
- **Sertão e Agreste:** O interior de Pernambuco, notadamente as áreas do Sertão e do Agreste, é caracterizado por um perfil climático substancialmente distinto. Configurando-se como um ecossistema semiárido, essa localidade se defronta com temperaturas mais elevadas e índices pluviométricos escassos. A tipificação climática abarca, com destaque, os delineamentos de clima subquente e mesotérmico brando úmido e superúmido. O primeiro, abarcando temperaturas médias entre 15 e 18°C em pelo menos um mês anual, contrasta com o segundo,

no qual a variação térmica se posiciona entre 10 e 15°C. O regime de chuvas é caracterizado por períodos curtos e intensos de precipitação, seguidos por longos intervalos de estiagem.

**Relevo e Pedologia:** No que tange aos padrões de relevo, destaca-se de forma proeminente o Domínio Montanhoso, que abarca uma área de quase 15 mil km² (representando um pouco mais de 30% da extensão territorial pernambucana), principalmente nas regiões ocidentais. Este domínio é notabilizado por suas elevações com amplitudes superiores a 300 metros, conferindo uma topografia montanhosa característica. Paralelamente, o Domínio de Morros e Serras Baixas também figura como uma tipologia relevante, ocupando aproximadamente 19% da superfície estadual. Nesta região, evidenciam-se morros de topos arredondados, cujas altitudes variam entre 80 e 200 metros. A formação de Tabuleiros emerge como um terceiro componente topográfico relevante, abrangendo uma área de aproximadamente 7.800 km² em Pernambuco. Esse domínio é distinto por suas superfícies levemente dissecadas, extensas planícies e amplitudes que oscilam entre 20 e 50 metros, com inclinações que variam de 0 a 3 graus.

**Hidrologia:** No contexto hidrogeológico de Pernambuco, manifestam-se dois domínios hidrológicos distintos: o fraturado, abrangendo aproximadamente 70% da área total do estado, e o poroso, compreendendo os restantes 30%. Apesar de sua menor expressão em extensão superficial, o domínio poroso revela um significativo alcance, uma vez que engloba, em substancial parte, o sistema aquífero do Grupo Barreiras. Tal aquífero desempenha um papel de considerável envergadura na esfera socioeconômica, sendo amplamente utilizado para fins de abastecimento de água destinada ao consumo humano e à irrigação das regiões agrícolas circundantes.

**Biomas:** O Estado de Pernambuco encontra-se inserido no bioma da Mata Atlântica, uma das regiões biogeográficas mais diversas e ameaçadas do Brasil. No âmbito desse bioma em Pernambuco, diversas coberturas vegetais se destacam, influenciadas por fatores climáticos, topográficos e geográficos próprios da região.

- **Floresta Ombrófila Densa:** Esta formação florestal abrange uma extensa parte do território pernambucano, ocupando aproximadamente 70% da área total. Caracteriza-se por árvores de médio a grande porte, prosperando em um clima tropical quente e úmido. A distribuição regular de chuvas ao longo do ano é uma característica marcante, não havendo um período de estiagem acentuada.
- **Floresta Estacional Semidecidual:** Compreendendo cerca de 24% do estado, esta floresta se adapta a um padrão climático que inclui duas estações bem distintas: um período chuvoso seguido por um período seco. A vegetação passa por transformações sazonais, com árvores que perdem parcialmente suas folhas durante a estação de seca.
- **Outras Coberturas Vegetais:** Além das formações florestais, Pernambuco abriga ecossistemas únicos, como manguezais, áreas de restinga e matas de galeria, cada um com características específicas e relevância para a biodiversidade local.

**A vulnerabilidade a eventos climáticos extremos:** O estado de Pernambuco possui um aspecto de grande significância no contexto da gestão de riscos ambientais e da

adaptação às mudanças climáticas. O estado, devido à sua localização geográfica e diversidade de ecossistemas, enfrenta desafios específicos em relação a esses eventos. As características costeiras e a presença de áreas urbanas densamente povoadas acrescentam complexidade à questão.

**Riscos de Inundações Costeiras:** As áreas litorâneas de Pernambuco estão suscetíveis a eventos de maré alta e tempestades costeiras, que podem resultar em inundações significativas em cidades costeiras, afetando infraestruturas e populações locais.

**Secas e Escassez Hídrica**: A irregularidade nas chuvas e a presença de períodos de estiagem podem resultar em secas prolongadas, impactando a disponibilidade de recursos hídricos para consumo humano, agricultura e indústria.

**Chuvas Intensas e Deslizamentos:** Em áreas mais elevadas, chuvas intensas podem desencadear deslizamentos de terra e inundações súbitas, causando danos materiais e perigo para as comunidades locais.

**Riscos para a Biodiversidade:** A intensificação de eventos climáticos extremos, como secas ou chuvas intensas, pode afetar os ecossistemas naturais e a biodiversidade de Pernambuco, impactando espécies vegetais e animais únicas.

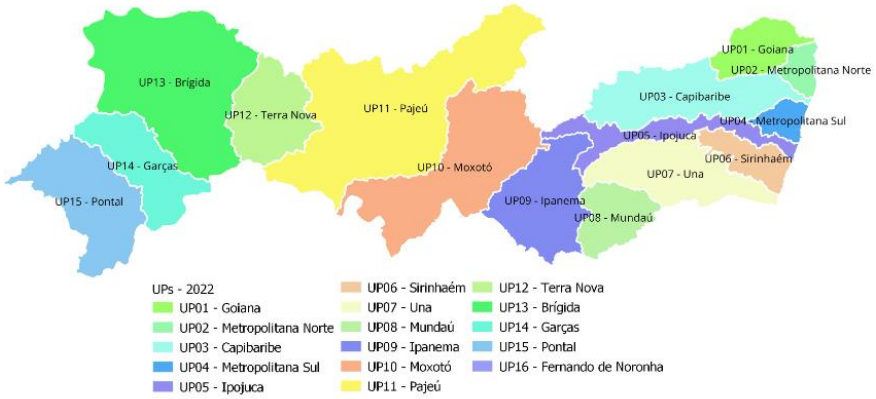
**Necessidade de Planejamento e Resposta Adequados:** A compreensão da vulnerabilidade específica de Pernambuco a esses eventos extremos é crucial para o desenvolvimento de estratégias de adaptação e mitigação. Isso envolve o planejamento urbano resiliente, a gestão adequada dos recursos hídricos, sistemas de alerta precoce, promoção de práticas agrícolas sustentáveis e a conservação dos ecossistemas naturais.

**Bacia Hidrográfica:** O estado de Pernambuco é composto por diversas bacias hidrográficas que drenam as águas superficiais para o oceano Atlântico. As bacias que escoam para o rio São Francisco formam os chamados rios interiores sendo os principais: Pontal, Garças, Brígida, Terra Nova, Pajeú, Moxotó, Ipanema, além de grupos de pequenos rios interiores. As bacias que escoam para o Oceano Atlântico, constituem os chamados rios litorâneos, e os principais são: Goiana, Capibaribe, Ipojuca, Sirinhaém, Una e Mundaú e Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos. O Plano Estadual de Recursos Hídricos (1998) dividiu o Estado em 29 Unidades de Planejamento (UP), caracterizando assim, a Divisão Hidrográfica Estadual, composta de 13 Bacias Hidrográficas, 06 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos (GL1 a GL6), 09 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI1 a GI9) e uma bacia de pequenos rios que compõem a rede de drenagem do arquipélago de Fernando de Noronha. É importante salientar que a bacia GI-1 drena parte para o rio São Francisco (Riacho Traipu) e parte para o Oceano Atlântico (Rio Paraíba).

Em 2022 o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH/PE foi atualizado, trazendo uma nova divisão do território em Unidades de Planejamento Hídrico. A nova divisão foi embasada em critérios técnicos como hidrogeologia, geologia, uso do solo, rede de adutoras, existência de perímetros irrigados, entre outros. Desta forma, o número de Unidades de Planejamento foi reduzido de 29 para 16, uma vez que, de forma geral, as UP que correspondiam a grupos de bacias de pequenos rios, foram agregadas às bacias de grandes rios adjacentes. A divisão hidrográfica de Pernambuco é

fundamental para o desenvolvimento econômico e social do estado, influenciando a agricultura, o abastecimento de água e outros setores. A gestão sustentável dessas bacias é crucial para garantir a disponibilidade de recursos hídricos e a resiliência diante dos desafios climáticos.

**Figura 16** - Unidades de Planejamento Hídrico definidas no PERH/PE - 2022




**Aspectos sociodemográficos:** Pernambuco possui uma rica diversidade sociodemográfica que abrange uma série de aspectos culturais, econômicos e sociais, sendo:

- **População e Densidade Demográfica:** Com uma população de aproximadamente 9,0 milhões de habitantes (IBGE,2022), Pernambuco é um estado densamente povoado, com uma média de cerca de 92 habitantes por quilômetro quadrado.
- **Centros Urbanos:** A maioria da população de Pernambuco reside em áreas urbanas. Cidades como Recife, a capital, e cidades vizinhas, como Olinda, são importantes centros urbanos, econômicos e culturais do estado.

**Cultura e Diversidade:** Pernambuco é conhecido por sua rica herança cultural, expressa em sua música, dança, culinária e tradições. O estado é famoso pelo seu Carnaval vibrante e pelas festividades juninas. Além disso, a forte presença de patrimônios históricos e artísticos contribui para a riqueza cultural da região.

**Índices de Desenvolvimento:** Embora Pernambuco tenha áreas de desenvolvimento econômico e social significativo, também enfrenta desafios em termos de desigualdades socioeconômicas, especialmente nas áreas rurais e periferias urbanas.

**Economia:** A economia de Pernambuco é diversificada, incluindo setores como agricultura, indústria, comércio e serviços. O estado possui um porto importante, o Porto de Suape, que desempenha um papel fundamental no comércio e na logística da região.

**Educação:** O estado tem feito esforços para melhorar a qualidade da educação, aumentar a taxa de alfabetização e aprimorar o acesso à educação básica e superior. Universidades públicas e privadas são encontradas em várias cidades de Pernambuco.

**Saúde:** Pernambuco possui uma rede de serviços de saúde que inclui hospitais públicos e privados, bem como unidades de atenção primária. O estado visa ampliar o acesso aos serviços de saúde e promover a prevenção de doenças.

**Grupos Sociais e Culturalmente Distintos:** No Estado de Pernambuco, de acordo com os dados do IBGE (2022), existe o total aproximado no Brasil de 1.693.535 indígenas, tendo um total de 106.634 em Pernambuco. Os povos indígenas vivem, em geral, da agricultura de base familiar e, em menor escala, do extrativismo e do artesanato. As principais dificuldades enfrentadas por esses povos indígenas estão relacionadas à escassez de água, existência de posseiros nos territórios, entrave no processo de demarcação das terras; técnicas agrícolas desapropriadas ao cultivo, causando desgaste do solo; dificuldade de acesso ao crédito; dificuldade de compra de sementes e insumos; uso de defensivos e insumos agrícolas causando salinização do solo; insuficiente assistência técnica; carência de infraestrutura; precariedade na logística para beneficiamento e comercialização da produção agrícola.

No Brasil, de acordo com o censo demográfico de 2022 há 1.327.802 de pessoas quilombolas, desse total 78.827 estão localizados em Pernambuco. A Região Nordeste ocupa o 1º lugar, tendo 905.415 na região. Do total de terras quilombolas reconhecidos no país, 5,94% estão em Pernambuco. Apenas duas comunidades quilombolas possuem titulação definitiva das terras. Da mesma forma que os povos indígenas, os quilombolas apresentam carência de infraestrutura, dificuldade de acesso à água, baixa escolaridade, vivem, em geral, da agricultura de base familiar e da criação de pequenos animais.

Ressalta que estes grupos foram atendidos durante a execução do Projeto Rural Sustentável, ProRural, com o atendimento a 50 comunidades quilombolas, com recursos provenientes do Acordo de Doação do *Japan Social Developement Fund*, com o financiamento de subprojetos, promoção de capacitação para o fortalecimento da gestão das associações e construção de centros de multiuso com equipamentos de informática, com vistas à inclusão digital. No mesmo contexto, por meio do Projeto Brasil Quilombola, com recursos da FUNASA/PAC o ProRural atendeu 1.197 famílias quilombolas, com subprojetos para a melhoria das condições sanitárias e de abastecimento d'água, por meio de sistemas simplificados e de construção de cisternas.

Especificamente, no que tange as 255 (duzentas e cinquenta e cinco comunidades) selecionadas no PROSAR/PE, foram identificadas 03 (três) comunidades indigenas e 18 (dezoito) quilombolas.

**Unidades de Conservação do Estado de Pernambuco:** O estado de Pernambuco possui, hoje, 90 Unidades de Conservação Estaduais (43 de Proteção Integral e 47 de Uso Sustentável). Entre as Unidades de Proteção Integral estão 3 Estações Ecológicas (ESEC), 5 Parques Estaduais (PE) e 34 Refúgios da Vida Silvestre (RVS) e 1 Monumento Natural (MONA). Já entre as Unidades de Uso sustentável figuram 21 Áreas de Proteção Ambiental (APAs), 8 Reservas de Floresta Urbana (FURBs) e 17 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPNNs) e 1 Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE).

Nesse contexto, o Governo de Pernambuco, a partir de abril de 2021, tem realizado um conjunto de estudos ambientais em áreas remanescentes de Mata Atlântica e Caatinga do Estado. O Programa Unidade de Conservação de Pernambuco estuda as áreas protegidas sob a administração pública, que estão localizadas em 32 municípios, distribuídas nas regiões do Sertão, Agreste, Zona da Mata e Região Metropolitana do Recife (RMR). Os estudos contemplam 47 Unidades de Conservação (UC) e abrangem um território de 243,6 mil hectares.

A gestão das Unidades de Conservação em Pernambuco é de competência da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), autarquia vinculada à Secretaria de Meio Ambiente de Pernambuco (SEMAS).

**Unidades de Conservação do Estado de Pernambuco e comunidades rurais:** As Unidades de Conservação (UC) no Estado de Pernambuco desempenham um papel crucial na preservação da biodiversidade e na garantia da qualidade de vida das comunidades rurais que coexistem com essas áreas protegidas. Conforme já foi indicado, Pernambuco abriga uma variedade de UC, que incluem desde parques nacionais até reservas biológicas, contribuindo para a proteção de ecossistemas únicos e espécies ameaçadas.

Essas UC não apenas protegem a rica diversidade biológica da região, mas também são importantes para as comunidades rurais que vivem nas proximidades. As Muitas dessas comunidades têm suas tradições culturais e modos de subsistência interligados com a terra e os recursos naturais. A relação entre as UC e as comunidades rurais pode ser benéfica quando há um manejo adequado, que envolva a participação das pessoas locais. De fato, de acordo com as definições do SNUC, as Unidades de Uso Sustentável permitem o uso de parcela de seus recursos naturais de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos. Por outro lado, as Unidades de Proteção Integral são aquelas que mantêm os ecossistemas livres das alterações causadas pela interferência humana, admitindo apenas o uso indireto.

Dentro do contexto do Projeto de Saneamento Rural do Estado de Pernambuco (PROSAR), é prerrogativa que as intervenções planejadas para as comunidades rurais, quando possível, não executem ações diretas em áreas de UC. Conforme ilustrado nas figuras de 17 a 22 a seguir, das 70 (setenta) comunidades rurais pré-identificadas, apenas 04 (quatro) possuem interferência em Unidades de Conservação de Uso Sustentável, que permitem o uso e ocupação, desde que respeitadas as condições previstas em seus Planos de Manejo.

**Figura 17** - Unidades de uso sustentável e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Mata Sul

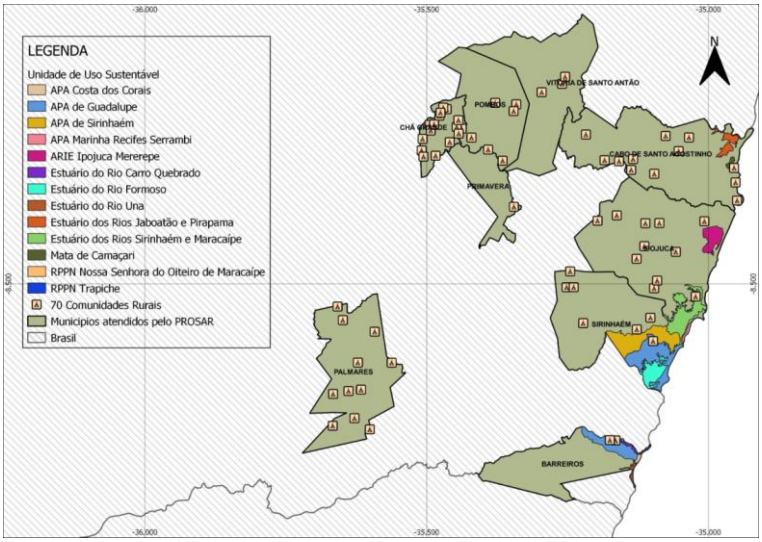



**Figura 18** - Unidades de Conservação de Uso Integral e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Mata Sul

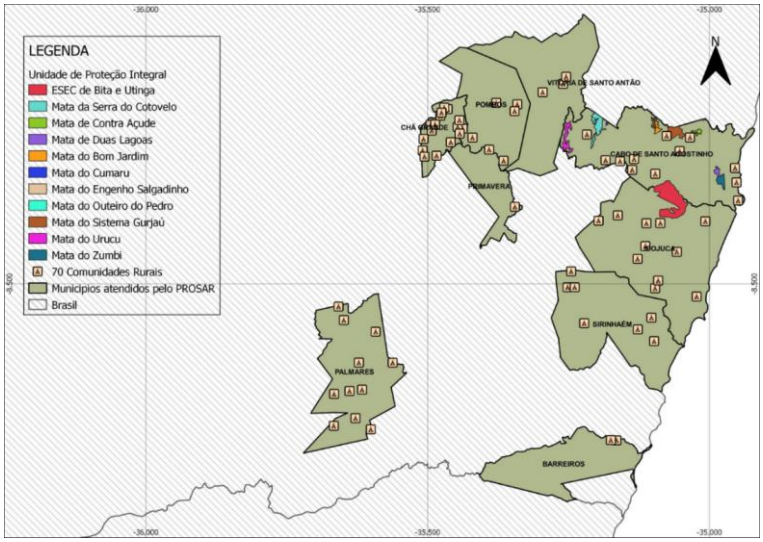


**Figura 19** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR São Francisco

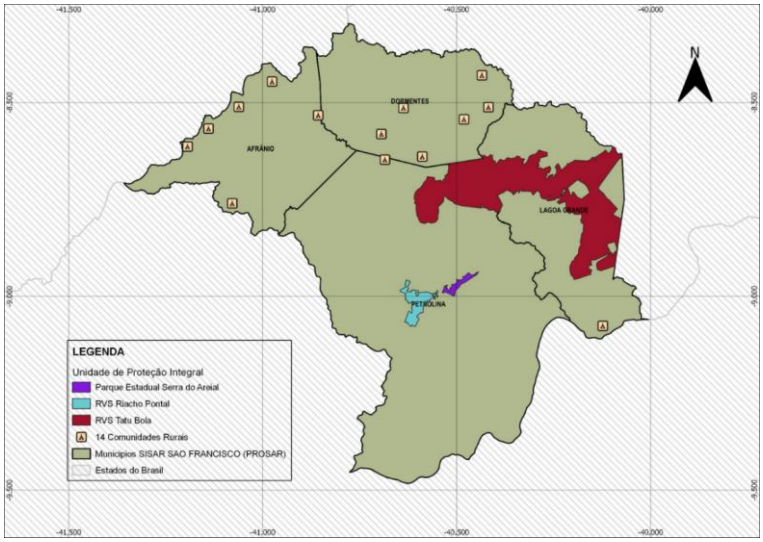



**Figura 20** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Alto Pajéu

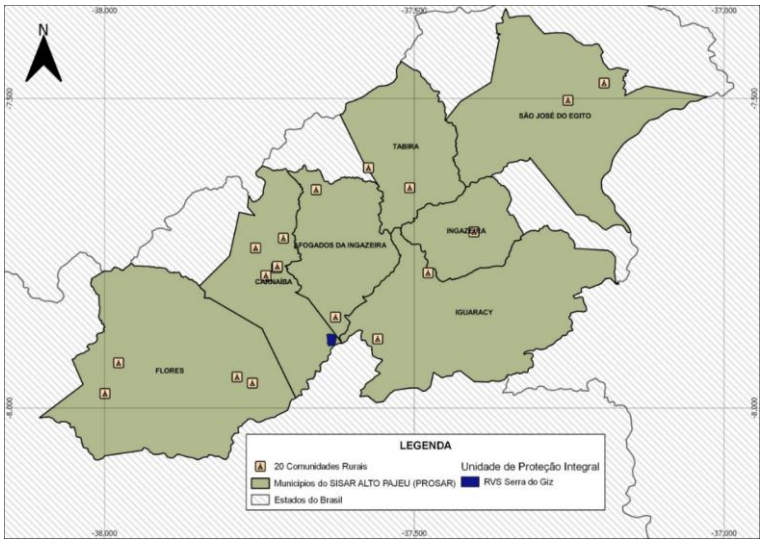


**Figura 21** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Moxotó

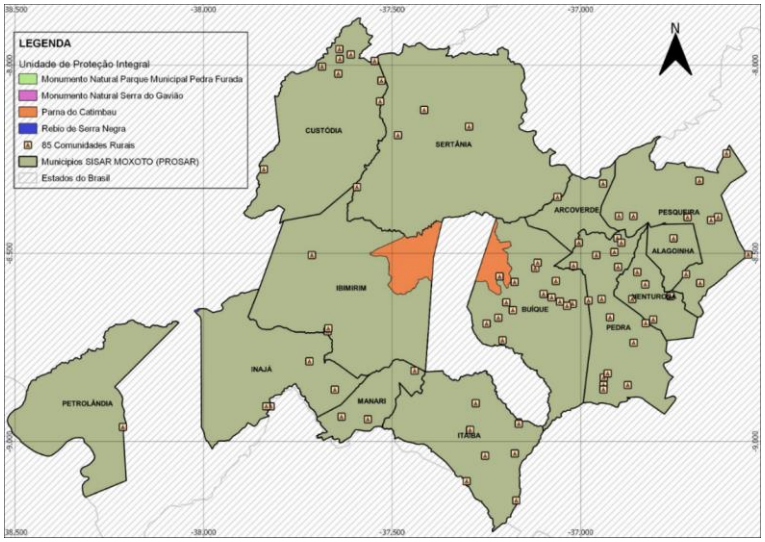
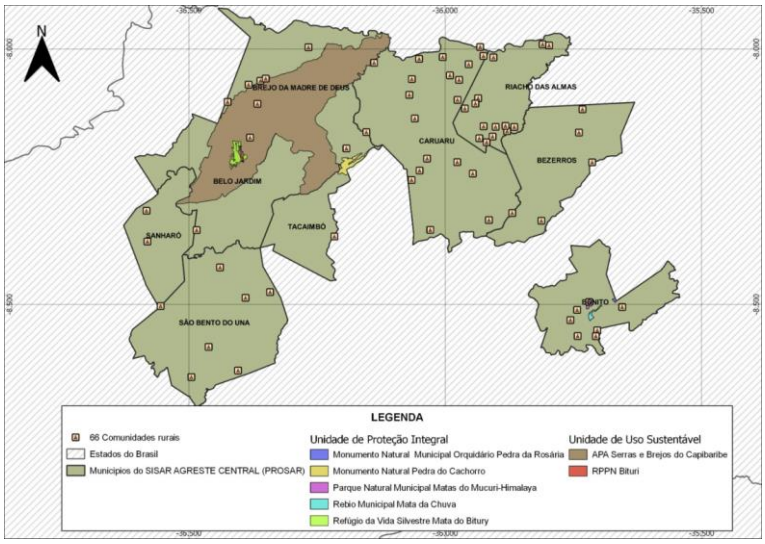



**Figura 22** - Unidades de Conservação e as comunidades rurais mapeadas na área de abrangência do SISAR Agreste



## 3. POLÍTICA AMBIENTAL E SOCIAL DO BANCO MUNDIAL

A Política Ambiental e Social do Banco Mundial para Financiamento de Projetos de Investimento estabelece os requisitos que o Banco deve cumprir para apoiar seus clientes no desenvolvimento e implementação de programas que sejam sustentáveis de um ponto de vista socioambiental e para fortalecer sua capacidade de avaliação e gestão de riscos e impactos socioambientais.

No que diz respeito à identificação e avaliação de riscos e impactos socioambientais associados aos projetos apoiados, o BIRD dispõe de dez Normas Ambientais e Sociais (NAS) que determinam os requisitos a serem cumpridos pelo Governo do Estado de Pernambuco. As NAS direcionam, principalmente, o cumprimento gradativo do objetivo do Banco de abrandar a pobreza e estimular a prosperidade de maneira sustentável, de modo a beneficiar o meio ambiente e seus cidadãos, certificando-se que efeitos adversos e negativos não recaiam de forma desproporcional entre os grupos que, em virtude de suas condições específicas, possam ser vulneráveis ou desfavorecidos.

De acordo com a Política Ambiental e Social do Banco Mundial para o Projeto de Financiamento de Projetos de Investimento, os projetos devem ser classificados dentre quatro categorias de riscos ambientais e sociais que diferem entre si na gravidade dos impactos socioambientais gerados:



**Risco Ambiental e Social Alto:** incluem atividades que tendem a gerar impactos ambientais e sociais em larga escala, podendo provocar riscos adversos de grande significância para o meio ambiente e/ou populações humanas, sobre os quais as medidas de mitigação planejadas possam ser não efetivas ou inaplicáveis.



**Risco Ambiental e Social Substancial:** caracteriza projetos com impactos ambientais e sociais em menor escala, se comparados às atividades classificadas como de alto risco, para os quais é possível aplicar medidas específicas com objetivo de evitar, minimizar, reduzir ou mitigar certos impactos de significância socioambiental.



**Risco Ambiental e Social Moderado:** classifica projetos com atividades pouco propensas a gerar impactos ambientais e sociais significativos e adversos, entretanto, quando presentes, são restritos a área de influência do projeto e podem facilmente ser mitigados através de medidas já conhecidas, com baixa probabilidade de apresentar impactos irreversíveis ou não previstos.



**Risco Ambiental e Social Baixo:** os projetos assim classificados apresentam baixo ou nenhum potencial para riscos e impactos significativos ou adversos, podendo estes, se presentes, ser facilmente evitados, minimizados ou mitigados.



**Risco Ambiental e Social Nulo:** as operações ou atividades que não apresentam potencial de causarem riscos e impactos ambientais e sociais adversos, e que não demandam medidas ambientais de mitigação.

O PROSAR/PE foi classificado preliminarmente no PCN (*Concept Note* BIRD de maio/23) como de Risco Ambiental e Social **Substancia**l, esta classificação se deu em função da inserção potencial de barragens, com riscos de segurança, esta classificação poderá ser alterada para **Moderado** caso nos estudos de viabilidade apontem para usos de fontes hídricas que não sejam barragens.

Dando prosseguimento à política socioambiental do Banco Mundial, podemos ainda citar como requisitos:

i. A devida diligência ambiental e social, a qual prevê que os esforços de gestão ambiental e social deverão ser adequados à natureza e dimensão do projeto e realizada de forma proporcional ao nível dos riscos e impactos socioambientais com a devida consideração à hierarquia de mitigação;
ii. O apoio ao uso e fortalecimento do quadro ambiental e social nacional e estadual (quadro legal, institucional e político);
iii. O acordo de um Plano de Compromisso Ambiental e Social (PCAS);
iv. O acesso e divulgação de informações;
v. A consulta, participação e envolvimento das partes interessadas; e
vi. O estabelecimento de um mecanismo de queixas.

O PROSAR/PE deverá atender as normas ambientais e sociais (NAS) que estão descritas no Quadro Ambiental e Social (QAS) do Banco Mundial e têm a finalidade de auxiliar os mutuários na gestão dos riscos e impactos possíveis do projeto, otimizando a atuação socioambiental por meio de uma abordagem que busca avaliar possíveis riscos e impactos e construir metodologias efetivas para evitar, minimizar, reduzir ou mitigá-los. O gerenciamento dos riscos e impactos ambientais e sociais em projetos financiados pelo Projeto de Financiamento de Projetos e Investimentos é de grande importância para o Banco Mundial, refletindo nas ações exigidas por este aos seus mutuários.

Em seguida, serão apresentadas, de forma resumida, as 10 NAS elaboradas pelo Banco Mundial. Dentre estas, oito serão aplicáveis ao PROSAR, estabelecendo, portanto, os requisitos a serem cumpridos pelo Governo do Estado de Pernambuco ao longo do ciclo de vida do projeto, a saber:

**Tabela 3** - Normas ambientais do BIRD relevantes para o PROSAR/PE

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| **NAS 1** | Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais | i. Identificar, avaliar e gerir os riscos e impactos socioambientais do projeto de modo consistente com a NAS.<br>ii. Adotar uma abordagem de hierarquia de mitigação para: antecipar e evitar riscos e impactos, quando não for possível evitar, minimizar ou reduzir os riscos e impactos para níveis aceitáveis. Uma vez que os riscos e impactos tenham sido minimizados ou reduzidos, mitigá-los. Quando permanecerem impactos significativos residuais, compensá-los ou neutralizá-los, quando for viável do ponto de vista técnico e financeiro.<br>iii. Adotar medidas diferenciadas para que os impactos negativos não recaiam desproporcionalmente sobre os desfavorecidos ou vulneráveis e que estes não sejam prejudicados na partilha dos benefícios e oportunidades de desenvolvimento resultantes do projeto.<br>iv. Utilizar as instituições ambientais e sociais nacionais, sistemas, leis, regulamentos e procedimentos na avaliação, desenvolvimento e implementação de projetos, quando apropriado;<br>v. Promover melhores desempenhos socioambientais, de forma a reconhecer e fortalecer a capacidade do Governo do Estado de Pernambuco. | A NAS 1 é relevante para todos os projetos de investimento do Banco. Este MGAS é o instrumento central na avaliação e gestão dos riscos e impactos ambientais e sociais (A&S) identificados e associados ao Projeto. Sendo assim, à luz desta NAS, são definidos no atual MGAS os procedimentos de licenciamento ambiental; procedimentos de gestão socioambiental de todas as atividades da execução do projeto; os procedimentos relativos à segurança de barragens; as normas técnicas aplicáveis; a supervisão e o monitoramento das políticas ambientais e sociais; diretrizes para o orçamento da gestão socioambiental. A avaliação preliminar de riscos de todas as atividades do PROSAR, referentes aos investimentos, deverá pautar a realização do planejamento das ações físicas, sociais e ambientais do Projeto. |

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| **NAS 2** | Condições de Trabalho e Mão de Obra; | i. Promover condições de trabalho seguras e saudáveis; promover o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades para os trabalhadores do projeto;<br>ii. Proteger os trabalhadores do projeto, incluindo categorias vulneráveis de trabalhadores, como mulheres, indivíduos com deficiência, crianças (em idade laboral, em conformidade com esta NAS) e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados, trabalhadores comunitários e trabalhadores de fornecimento primário;<br>iii. Evitar o uso de todas as formas de trabalho forçado e infantil;<br>iv. Apoiar os princípios de liberdade de associação coletiva dos trabalhadores do projeto de maneira compatível com a legislação nacional;<br>v. Fornecer meios acessíveis aos trabalhadores do projeto para levantar preocupações no local de trabalho. | O Programa se utilizará de trabalhadores internos, servidores públicos, bem como de apoio técnico de consultorias terceirizadas privadas. Além disso, serão utilizados trabalhadores nas obras previstas para alguns componentes. Para tanto, a aplicação da NAS2 se faz necessária, como forma de estabelecer as diretrizes que garantam o correto tratamento aos trabalhadores do Programa.<br><br>Nesse contexto, deverá ser elaborado, em momento oportuno, necessariamente antes do início das intervenções do Projeto, o Plano de Gestão de Mão de Obra (PGMO). O Anexo 07 apresenta as orientações para sua elaboração. |
| **NAS 3** | Eficácia de Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição | i. Promova o uso sustentável dos recursos, incluindo energia, água e matérias primas durante todo ciclo de vida do projeto;<br>ii. Evite ou minimize os impactos negativos na saúde humana e meio ambiente, evitando ou minimizando a poluição proveniente das atividades do projeto;<br>iii. Evite ou minimize as emissões de poluentes de curta e longa duração relacionadas com o projeto;<br>iv. Evite ou minimize a geração de resíduos perigosos e não perigosos; e,<br>v. Minimize e faça a gestão dos riscos e impactos associados ao uso de pesticidas. | O Programa prevê a realização de obras urbanas e rurais que utilizarão recursos naturais como matéria prima, e poderão afetar recursos hídricos e solos. Além disso, o Programa tem por objetivo gerar melhorias a resiliência de bacias hidrográficas, com impacto positivo direto sobre os recursos naturais. |

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| **NAS 4** | Saúde e Segurança Comunitária; | i. Antecipar e evitar impactos adversos na saúde e segurança das comunidades afetadas pelo projeto durante o seu ciclo de vida, tanto em circunstâncias rotineiras como não rotineiras;<br>ii. Promover a qualidade e segurança, bem como considerações relacionadas com alterações climáticas, na concepção e construção de infraestrutura, inclusive barragens;<br>iii. Evitar ou minimizar a exposição da comunidade aos riscos de segurança rodoviária e de trânsito relacionados com o projeto, doenças e materiais perigosos;<br>iv. Dispor de medidas eficazes para enfrentar emergências;<br>v. Garantir a proteção dos funcionários e da propriedade de forma a evitar ou minimizar os riscos para as comunidades afetadas pelo projeto. | O Programa realizará obras em ambientes urbano e rural, que terão potencial de riscos e impacto sobre a saúde e segurança comunitárias, demandando assim a gestão por meio uma série de medidas de mitigação.<br><br>Um ponto importante nesta NAS é a segurança de barragens, já que o Programa prevê estudos que avaliem a viabilidade de implantação de reservatórios de que fazem parte do PISF - Projeto de Integração do Rio São Francisco. Ademais, sempre que seja técnico e financeiramente viável, será aplicado o conceito de acesso universal e considerações sobre mudanças climáticas nas atividades de modernização e expansão das estruturas públicas existentes. |
| **NAS 5** | Aquisição de Terras, Restrições ao Uso da Terra e Reassentamento Involuntário; | i. Evitar o reassentamento involuntário ou, quando inevitável, minimizar o reassentamento involuntário, explorando alternativas de concepção do projeto;<br>ii. Evitar a despejo forçado;<br>iii. Mitigar os impactos sociais e econômicos negativos inevitáveis ligados à aquisição de terras ou restrições ao uso da terra, fornecendo compensação pela perda de ativos a custo de reposição e auxiliando os indivíduos deslocados nos seus esforços para melhorar, ou pelo menos restaurar, os seus meios de subsistência e padrão de vida, em termos reais, aos níveis prevalecentes antes do início da implementação do projeto, o que for maior;<br>iv. Melhorar as condições de vida dos indivíduos em vulnerabilidade social, que estão fisicamente desalojadas, por meio da provisão de habitação | O Programa prevê a melhoria e ampliação do serviço sustentável e seguro de água para a população rural do Estado de Pernambuco, com isso algumas atividades de instalação necessitam de doação ou desapropriação de áreas para instalação das estruturas de apoio como adutoras, estações de tratamento de água, elevatórias e reservatórios. |

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| | | adequada, acesso a serviços e instalações, e segurança da posse de terra;<br>v. Conceber e executar as atividades de reassentamento como programas de desenvolvimento sustentável, fornecendo recursos de investimento suficientes para permitir que os indivíduos deslocados se beneficiem diretamente do projeto, conforme a natureza do projeto possa justificar; e,<br>vi. Garantir que as atividades de reassentamento sejam planeadas e implementadas com a divulgação adequada de informação, consulta relevante e participação informada dos indivíduos afetados. | |
| **NAS 6** | Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos | i. Proteger e conservar a biodiversidade e os habitats;<br>ii. Aplicar a hierarquia de mitigação e uma estratégia preventiva na concepção e implementação de projetos que possam ter um impacto na biodiversidade;<br>iii. Promover a gestão sustentável dos recursos naturais vivos;<br>iv. Apoiar os meios de subsistência das comunidades locais, incluindo os Povos Indígenas, e o desenvolvimento econômico inclusivo, através da adoção de práticas que integram as necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento. | As obras do PROSAR, provavelmente, não causarão impactos significativos na flora e fauna nativas. A hierarquia de mitigação e a abordagem precaucionária serão consideradas durante o projeto e a implementação do Projeto, a fim de garantir riscos e impactos mínimos à flora e fauna, especialmente em áreas ambientalmente sensíveis, como remanescentes de florestas nativas, áreas protegidas ambientalmente, unidades de conservação etc.<br><br>Obras de pequeno porte de captação de água poderão ser necessárias em áreas de proteção ambiental (APP), se as fontes de água forem rios, riachos, reservatórios e outros casos definidos na legislação nacional. No entanto, as atividades seriam pontuais, de baixo impacto e previstas na legislação, uma vez que se enquadram na categoria de "interesse público" (abastecimento de água). Nesses casos, assim como em outras situações que possam exigir a supressão de |

**Commented [ACRVC2]:** Eu acabei não inserindo Interferência em APP nos impactos. Deixamos sem?

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| | | | indivíduos específicos, a legislação brasileira possui requisitos bem estabelecidos que abordam adequadamente esses impactos, incluindo a exigência de ações de compensação, quando aplicável. |
| **NAS 7** | Povos Indígenas/ Comunidade Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana | i. Assegurar que o processo de desenvolvimento promova o respeito integral aos direitos humanos, dignidade, aspirações, identidade, cultura e meios de subsistência baseados nos recursos naturais dos Povos Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana;<br>ii. Evitar impactos negativos dos projetos nos Povos Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana ou, quando isso não for possível, minimizar, mitigar e/ou compensar tais impactos;<br>iii. Promover benefícios e oportunidades de desenvolvimento sustentável para Povos Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana que sejam acessíveis, inclusivos e apropriados do ponto de vista cultural;<br>iv. Aperfeiçoar a concepção dos projetos e promover o apoio local mediante o estabelecimento e manutenção de uma relação contínua com os Povos Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana afetados por um projeto ao longo de todo o ciclo de vida dele, baseada em consultas significativas.<br>v. Obter o Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI), definidos nos parágrafos 25 e 26 dá NAS 7 no QAS do Banco Mundial (BIRD 2016), dos Povos | A considerar que em Pernambuco existem 11 etnias indígenas, localizados em 16 municípios, distribuídos em 6 das 12 Regiões de Desenvolvimento do Estado, é possível que, ao se atender os critérios de seleção o PROSAR, esses grupos estejam inseridos nas áreas de abrangência do Projeto. Para ter essa informação, a SRHS realizará processos de consulta livre, prévia e informada com os povos indígenas. |

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| | | Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana afetados nas três circunstâncias descritas na presente NAS.<br>vi. Reconhecer, respeitar e preservar a cultura, o conhecimento e as práticas dos Povos Indígenas/Comunidades Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana e proporcionar-lhes oportunidades de vida de modo e dentro de um prazo que lhes sejam aceitáveis. | |
| **NAS 8** | Patrimônio Cultural | i. Proteger o patrimônio cultural dos impactos negativos das atividades do projeto e apoiar sua preservação.<br>ii. Abordar o patrimônio cultural como um aspecto fundamental do desenvolvimento sustentável.<br>iii. Promover a consulta relevante com as partes interessadas relativamente ao patrimônio cultural.iv. Promover a distribuição equitativa dos benefícios do uso do patrimônio cultural. | O Projeto em questão financiará a implantação de infraestrutura hídrica em áreas rurais de modo a cumprir a legislação nacional, estadual ou municipal de patrimônio histórico ou cultural. No presente momento, não há impactos diretos ou indiretos previstos sobre áreas de relevância histórica ou cultural. |
| **NAS 9** | Intermediários Financeiros | | A NAS9 não é relevante para Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco – PROSAR. O Programa não conta com Intermediário Financeiro para financiamento. |

| NORMA | TEMA | OBJETIVOS | RELEVÂNCIA DA NORMA PARA O PROSAR |
|---|---|---|---|
| **NAS 10** | Envolvimento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações | i. Estabelecer uma estratégia sistemática de envolvimento das partes interessadas, que ajudará o Governo do Estado de Pernambuco a criar e manter uma relação construtiva com as partes interessadas e, em particular, com as partes afetadas pelo projeto.<br>ii. Avaliar o nível de interesse das partes interessadas e apoio para o projeto e permitir que as suas opiniões sejam consideradas na concepção do projeto e desempenho ambiental e social.<br>iii. Promover e proporcionar meios para o envolvimento eficaz e inclusivo das partes afetadas durante todo o ciclo de vida do projeto sobre questões que poderiam afetá-las. Garantir que informações apropriadas sobre os riscos e impactos socioambientais do projeto sejam divulgadas as partes interessadas de modo atempado, acessível, compreensível e adequado<br>iv. Garantir que as comunidades afetadas pelo projeto tenham meios acessíveis e inclusivos para apresentar questões e queixas, e permitir que o Governo do Estado de Pernambuco responda e administre tais questões e queixas. | Requer a elaboração de um Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI). O link para o PEPI do Projeto é: [inserir link]<br><br>Todos os programas e projetos financiados pelo Banco Mundial demandam o envolvimento das partes interessadas, por meio de um processo inclusivo conduzido durante todo o ciclo de vida do projeto, sendo uma parte fundamental das decisões iniciais, e da avaliação, gestão e monitorização dos seus riscos e impactos socioambientais. |

## 4. QUADRO LEGAL APLICÁVEL AO PROJETO

Apresentamos a seguir os principais instrumentos legais (leis, decretos, resoluções, etc.) pertencentes ao quadro da legislação federal e estadual correlatos a cada NAS aplicável ao projeto, cumprindo o requisito que busca o apoio ao uso e fortalecimento do quadro ambiental e social nacional e estadual.

**Tabela 4** - Instrumentos legais aplicáveis ao projeto

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| **NAS 1**<br>Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais | **Constituição Federal de 1988** - Assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;<br>**Lei Federal nº 6.938 de 1981** - Assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;<br>**Lei Federal nº 6.938 de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;<br>**Resolução Conama nº 001 de 1986** - Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. |
| **NAS 2**<br>Condições de Trabalho e Mão de Obra | **Decreto-Lei nº 5.452, 1943** - Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT);<br>**34 NR estabelecidas pela ABNT -** As Normas Regulamentadoras (NR) estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) são disposições complementares ao Capítulo V da CLT;<br>**Organização Internacional do Trabalho OIT** - O Brasil é ainda signatário de diversas convenções da Organização Internacional do Trabalho - OIT, com destaque sobre atividades que envolvam trabalho forçado (Convenção OIT 29 e Decreto No 41.721 de 1957) ou trabalho infantil (Convenção OIT 138 e Decreto No 4.134 de 2002). |
| **NAS 3**<br>Eficácia no Uso dos Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição | **Lei Federal nº 12.305 de 2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências;<br>**Lei Estadual nº 14.236, de de 2010 -** Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências;<br>**Lei nº 9.433 de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989;<br>**Lei 11.445 de 2007** - Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020);<br>**Decreto nº 7.217 de 2010 -** regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. |

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| | **Lei Federal nº 14.026 de 2020** - Marco Legal do Saneamento Básico;<br>**Decreto nº11.598 de 2023** - Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização;<br>**Decreto nº 11.599 de 2023 -** Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007;<br>**Resolução CNRH nº 232 de 2022** - Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 e dá outras providências;<br>**Resolução CONAMA nº 430 de 2011** - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes;<br>**Lei Estadual nº 12.984 de 2005** - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;<br>**Lei Complementar nº 455 de 2021 -** Institui as Microrregiões de Água e Esgoto do Sertão e da RMR Pajeú e respectivas estruturas de governança;<br>**Decreto nº 51.247 de 2021** – Institui o Regimento Interno Provisório da Microrregião de Água e Esgoto RMR – Pajeú;<br>**Decreto nº 51.248 de 2021** - Institui o Regimento Interno Provisório da Microrregião de Água e Esgoto do Sertão;<br>**Lei Ordinária nº 14.028 de 2010** - Cria a Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, e dá outras providências;<br>**Decreto nº 37.387 de 2011** - aprova o Regulamento da Agência Pernambucana de Águas e Clima - APAC, e dá outras providências;<br>**Lei Estadual nº 14.249 de 2010** - Dispõe sobre licenciamento ambiental, infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e dá outras providências;<br>**Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH)** - instituído pela Lei nº 11.426, de 17 de janeiro de 1997;<br>**Plano Estadual de Recursos Hídricos (2022**) – APAC – https://www.apac.pe.gov.br/planos. |
| **NAS 4**<br>Saúde e Segurança Comunitária | **Lei Federal Nº 12.608 de 2012** - Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres;<br>**Lei Federal Nº 9.503 de 1997** - Institui o Código de Trânsito Brasileiro; |

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| | **Lei Federal nº 9.433 de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal;<br>**Lei Federal Nº 12.334 de 2010** -Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens;<br>**Resolução ANA nº 132 de 2016** -Estabelece critérios complementares de classificação de barragens reguladas pela Agência Nacional de Águas – ANA, quanto ao Dano Potencial Associado - DPA, com fundamento no art. 5°, §3°, da Resolução CNRH n° 143, de 2012, e art. 7° da Lei n° 12.334, de 2010;<br>**Resolução ANA nº 236 de 2017** - alterada pela Resolução nº 121, de 9 de maio de 2022. Estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, conforme art. 8°, 9°, 10, 11 e 12 da Lei n° 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB;<br>**Resolução CNRH nº 143 de 2012** Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH): Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao art. 7° da Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010;<br>**Resolução CNRH nº 144 de 2012** - Estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997;<br>**Resolução APC n.º 03/2017-DC, de 2017 -** alterada pela Resolução n.º 03/2022 de 2022. Estabelece a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento das Inspeções de Segurança Regular e Especial, do Plano de Segurança da Barragem, do Plano de Ação de Emergência (PAE) e da Revisão Periódica de Segurança de Barragem. |
| **NAS 5**<br>Aquisição de Terras, Restrições ao Uso da Terra e Reassentamento Involuntário | **Constituição Federal de 1988 -** Art. 5º, XXIV (CF/88) - a lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição;<br>**Lei 10.406 de 200**2 – Código Cível Brasileiro. Dispõe em seu título III sobre os direitos à Propriedade; |

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| | **Decreto-Lei n° 3.365 de 1941** Lei Geral das Desapropriações: Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública;<br>**Lei Federal nº 4.132 de 1962** - Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação;<br>**Lei Federal Nº 6.015 de 1973.** Lei de Registros Públicos: com alterações promovidas pela Lei Federal n.º 10.931 de 2004 NBR 14.653 - Avaliação de Imóveis Classifica a natureza da avaliação; institui terminologias, definições, símbolos e abreviaturas; descrever as atividades básicas; estabelecer metodologia; especificar as avaliações; e determinar requisitos básicos para laudos e pareceres técnicos;<br>**Lei nº10.257 de 2001** – Estatuto das Cidades;<br>**Ministério das Cidades – Portaria n°317 de 2013** - Dispõe sobre medidas e procedimentos a serem adotados nos casos de deslocamentos involuntários de famílias de seu local de moradia ou de exercício de suas atividades econômicas, provocados pela execução de programa e ações, sob gestão do Ministério das Cidades, inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. |
| **NAS 6**<br>Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos | **Lei Federal n° 13.123 de 2015** - Marco da Biodiversidade: dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade;<br>**Lei Federal nº 12.651 de 2012** - Código Florestal Brasileiro: Estabelece normas para proteção da vegetação nativa em áreas de preservação permanente, reserva legal, uso restrito, exploração florestal e assuntos relacionados;<br>**Lei Federal nº 12.854, de 2013 -** Fomenta e incentiva ações que promovam a recuperação florestal e a implantação de sistemas agroflorestais em áreas rurais desapropriadas e em áreas degradadas, nos casos que especifica;<br>**Resolução CONAMA nº 238, de 1997 -** Dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle da Desertificação;<br>**Lei Federal nº 6938 de 1981 -** Dispõe sobre orientações e meios para que órgãos presentes em território nacional gerenciem melhor suas atividades a fim de não interferir no meio ambiente;<br>**Lei Estadual n° 1295 de 2013 -** Institui a Política Estadual de Convivência com o Semiárido;<br>**Lei Estadual nº 14.091 de 2010** - Institui a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, e dá outras providências;<br>**Lei Estadual nº 14.090 de 2010 -** Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco, e dá outras providências;<br>**Lei Federal n° 9.605 de 1998 -** Lei de Crimes Ambientais: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências; |

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| | **Lei Federal n° 9.985 de 2000 SNUC**: Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;<br>**Lei Federal nº 14.119 de 2021** - Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nºs 8.212, de 24 de julho de1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política;<br>**Lei Estadual nº 15.809 de 2016. -** Institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais, cria o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais e o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais;<br>**Decreto Estadual nº 45.163 de 2017 -** Regulamenta o Fundo Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais – FEPSA. |
| **NAS 7**<br>Povos Indígenas/ Comunidade Locais Tradicionais Historicamente Desfavorecidas da África Subsaariana | **Constituição Federal de 1988** – **Art. 231** São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens;<br>**Lei nº 6.001, de 1973 -** Dispõe sobre o Estatuto do Índio;<br>**Lei nº 10.172 de 2001** - Plano Nacional de Educação (Item 9, educação indigena)<br>**Decreto 7.747 de 2012** - Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas **–**PNGATI;<br>**Convenção n° 169 da OIT -** sobre Povos Indígenas e Tribais;<br>**Lei nº 12.288 de 2010** - Estatuto da Igualdade Racial;<br>**Lei Estadual nº 12.626, de 2004**. Institui a Política Estadual de Apoio às Comunidades Indígenas e dá outras providências;<br>**Decreto nº 10.932 de 10 de janeiro de 2022** - Convenção Interamericana contra o Racismo, a Discriminação Racial e Formas Correlatas de Intolerância;<br>**Decreto nº 6040 de 2007** - Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais;<br>**Decreto nº 6261 de 2007** - Dispõe sobre a gestão integrada para o desenvolvimento da Agenda Social Quilombola no âmbito do Programa Brasil Quilombola;<br>**Instrução Normativa INCRA nº 57, de 2009** – Regulamenta sobre o processo de identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desintrusão, titulação e registro das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos;<br>**Lei nº 12.235 de 2002 -** Lei de Terras do Estado de Pernambuco,<br>**Decreto Estadual nº 38.960 de 2012** - Institui a Política Estadual de Regularização Fundiária e Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Quilombolas. |

| NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS DO BANCO MUNDIAL | POLÍTICA E LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAL NO BRASIL |
|---|---|
| **NAS 8**<br>Patrimônio Cultural | **Constituição Federal de 1988 –** Art. 215 O Estado garantirá a todos o pleno exercício dos direitos culturais e acesso às fontes da cultura nacional, e apoiará e incentivará a valorização e a difusão das manifestações culturais. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto [...];<br>**Decreto-lei n° 25 de 1937** - Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;<br>**Lei Federal n° 3.924 de 1961** - Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-históricos;<br>**Decreto n° 3.551 de 2000** - Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências;<br>**IN IPHAN nº 001 de 2015** - Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. |
| **NAS 10**<br>Envolvimento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações | **Constituição Federal de 1988** - art. 5º, inciso XXXIII, dispõe que todos têm direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral;<br>**Lei 12.527 de 2011** – Lei de Acesso à Informação regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal;<br>**Lei Estadual nº 14.804 de 2012 -** Regula o acesso a informações, no âmbito do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências;<br>**Decreto nº 38.787 de 2012** - Regulamenta a Lei no 14.804, de 29 de outubro de 2012, que dispõe sobre o acesso a informações, no âmbito do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. |

## 5. CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DE RISCOS E IMPACTOS

### 5.1 RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS E RISCOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

O Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial estabelece a necessidade da avaliação prévia dos riscos e impactos ambientais e sociais dos programas financiados pelo Banco, com diretrizes para essa avaliação sendo apresentadas na Norma Ambiental e Social 1 (NAS1). A NAS1 define as responsabilidades do Mutuário no que diz respeito à avaliação, gestão e monitoramento de riscos e impactos ambientais e sociais associados a cada fase de um Programa.

Neste sentido, o presente Marco de Gestão Ambiental e Social apresenta uma avaliação de riscos e impactos socioambientais qualitativa por atividade dos componentes do Programa, oferecendo elementos para avaliação do grau de risco de cada intervenção primária ou secundária e medidas ambientais necessárias como resposta aos riscos e impactos.

Os resultados da avaliação socioambiental preliminar indicam que os impactos ambientais e sociais do Projeto são, em sua maioria, de baixa e moderada magnitudes e resultantes das obras previstas no PROSAR/PE. É importante ressaltar que, por se tratarem de obras de pequeno porte, sem complexidade técnica, os potenciais impactos negativos serão àqueles comuns a essas obras, tais como geração de ruído, poeira, produção de resíduos sólidos, etc. No entanto, esses impactos estão limitados à área das obras e podem ser facilmente mitigados com a adoção de boas e adequadas práticas de construção.

Visando mitigar os efeitos destes impactos, o Projeto pretende utilizar o Manual Ambiental e Social de Construções (MASC), elaborado pela , nas contratações das obras do PROSAR/PE (Anexo 02).

### 5.2 IMPACTOS E RISCOS AMBIENTAIS

Uma etapa importante para avaliação de riscos e impactos sociais e ambientais é entender e definir o escopo do Projeto, buscando deixar claro quais serão as intervenções esperadas, podendo com isso classificá-las como de maior ou menor potencial de gerar danos ao meio ambiente ou comunidades.

Para essa classificação dos riscos e impactos, partiu-se das atividades desdobradas a partir dos componentes e subcomponentes apresentados na Tabela 1.

As intervenções do Projeto podem ser de caráter direto – ou seja, gerar potenciais riscos e impactos por elas próprias, como por exemplo uma obra ou uma campanha de comunicação para população. Por outro lado, as intervenções podem ter a natureza de assistência técnica.

A maioria das atividades de assistência técnica não têm, elas próprias, impactos ambientais ou sociais adversos diretos. No entanto, os resultados do apoio em Assistências Técnicas podem - se subsequentemente implementados pelo Mutuário - ter importantes implicações ambientais e sociais no futuro. Estas implicações variarão

caso a caso, dependendo das especificidades da atividade e do contexto em que se insere. Dessa forma, seguindo as orientações do Banco Mundial, este MGAS buscou identificar intervenções secundárias das atividades do PROSAR/PE, referentes aos riscos e impactos definidos.

As intervenções primárias relacionadas a consultoria e aquisição de bens não possuem impactos diretos e, nesse contexto, foram classificadas na tabela como de impacto/risco nulo.

A primeira análise qualitativa dos riscos e impactos do Projeto, com base nos critérios do QAS ambientais e sociais do Banco e resultaram na Tabela 05, a seguir. A Tabela 5 consolida esta classificação preliminar do potencial risco/impacto socioambiental das atividades por componentes do Projeto.

Segundo a NAS 01, o impacto cumulativo é o impacto incremental do projeto, quando se adicionam impactos de outros desenvolvimentos relevantes passados, presentes e razoavelmente previsíveis, bem como atividades não planejadas, mas previsíveis, que se tornaram possíveis devido ao projeto e que podem ocorrer mais tarde ou em um lugar diferente. Impactos cumulativos podem resultar de pequenas atividades individuais, mas que no seu conjunto são significativas, e que ocorrem ao longo de um período de tempo. No caso do PROSAR/PE, na fase de preparação do Projeto, não foram identificados impactos cumulativos. De fato, as obras previstas no âmbito do Projeto são de pequeno/médio porte, possuem impactos conhecidos e gerenciáveis e serão localizadas em áreas rurais pouco adensadas e distantes umas das outras. Na fase de implantação do Projeto, a equipe socioambiental da UGP incluirá o monitoramento de potenciais impactos cumulativos durante a supervisão de rotina.

Das 30 (trinta) atividades já identificadas no PROSAR/PE, 19 (dezenove) foram classificadas como de impacto nulo, 06 (seis) de impacto baixo, 04 (quatro) de impacto moderado e, finalmente, 01 (uma), de impacto substancial. Esta última é associada à captação em barragens e a consequente necessidade de obras para aumento de segurança.

**Tabela 5** - Matriz de classificação das atividades dos componentes do Projeto

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Componente 1 - AUMENTO DO ACESSO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTO RURAL DE FORMA SUSTENTÁVEL E SEGURA** | | | | | | | |
| **Subcomponente 1.1 - Aumentar o acesso ao sistema de abastecimento de água rural e às soluções de esgotamento sanitário com projetos resilientes ao clima** | | | | | | | |
| Atividade 1.1.1 | Estudos de viabilidade e projetos de SAA e SES | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Sim (Atividade 1.1.2) | Não se aplica | Moderado |
| Atividade 1.1.2 | Implantação e/ou recuperação de SAA e SES | Obras de Engenharia | Obra em zona rural. | Moderado | Não | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção | Não se aplica |
| Atividade 1.1.3* | Implantação de SAA (obras de contrapartida) | Obras de Engenharia | Obra em zona urbana. | Moderado | Não | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção | Não se aplica |
| **Subcomponente 1.2 - Melhorar a resiliência às mudanças climáticas das fontes de água rurais** | | | | | | | |
| Atividade 1.2.1* | Implantação do sistema adutor de Arataca II | Obras de Engenharia | Obra em zona urbana. | Moderado | Não | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção | Não se aplica |
| Atividade 1.2.2a | Capacitação, projetos e planos de segurança | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria. | Nulo | Sim (Atividade 1.2.2b) | Procedimento de Segurança de Barragens | Substancial |

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atividade 1.2.2b | Pequenas manutenções para melhoria da segurança de barragens. | Obras de Engenharia – Manutenção de Barragem | Obra em zona rural | Substancial | Não | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção + Procedimento de Segurança de Barragens | Não se aplica |
| **Subcomponente 1.3 - Implementar pilotos de inovação para promover a resiliência às mudanças climáticas** | | | | | | | |
| Atividade 1.3.1 | Estudos e projetos para implementação de soluções inovadoras de abastecimento de água e esgotamento sanitário e geração de energia limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, sistema de bioágua familiar) | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 1.3.2 | Implementação de soluções inovadoras de abastecimento de água e esgotamento sanitário e geração de energia limpa (barragem subterrânea, filtração em margem, bacia de evapotranspiração, jardins filtrantes, fossa séptica biodigestora, | Obras de Engenharia | Obra em zona rural | Moderado | Não | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção | Não se aplica |

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sistema de bioágua familiar) e monitoramento dos resultados | | | | | | |
| **Componente 2 - FORTALECIMENTO DA CAPACIDADE DO ESTADO PARA ALCANÇAR O ACESSO UNIVERSAL A SANEAMENTO RURAL E GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO RURAL E SUAS FONTES HÍDRICAS** | | | | | | | |
| **Subcomponente 2.1 - Fortalecer a capacidade do Estado para alcançar o acesso universal a saneamento rural e gerenciar de forma sustentável os sistemas de saneamento rural e suas fontes hídricas** | | | | | | | |
| Atividade 2.1.1 | Apoio à incubação do SISAR em regiões selecionadas, incluindo atividades sociais, técnicas, de gestão, entre outras, e elaboração de plano de negócios para os Sisars | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.1.2 | Elaboração de plano de fortalecimento das capacidades gerenciais, administrativas e operacionais do SISAR, realização de treinamentos e capacitações das comunidades e dos colaboradores do Sisars, incluindo capacitações para promoção da mudança comportamental referente aos aspectos da educação sanitária | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Baixo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.1.3 | Estruturação, reforma, equipamentos e veículos para as sedes do SISAR | Obras de Engenharia e aquisição de bens. | Obra em zona rural | Baixo | Sim | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção. | Baixo |

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atividade 2.1.4 | Melhoria e ampliação da plataforma de saneamento rural do Estado | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.1.5 | Desenvolvimento dos dois planos microrregionais de saneamento do Estado | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.1.6 | Estruturação e fortalecimento da unidade estadual para assistência técnica, monitoramento e avaliação da gestão do SISAR | Consultoria e aquisições de bens | Política publica | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| **Subcomponente 2.2 - Fortalecer a capacidade de gestão sustentável das fontes hídricas rurais** | | | | | | | |
| Atividade 2.2.1 | Descentralização e estruturação da APAC por meio, entre outros, da construção/ reforma e estruturação da sede e duas subsedes da APAC (obras, elaboração de projetos para desenvolvimento das obras, equipamento) | Obras de Engenharia | Obra em zona urbana | Baixo | Sim | Aplicação do Manual Ambiental e Social de Construção. | Baixo |
| Atividade 2.2.2 | Aquisição de 8 disdrômetros e 60 termohidrômetros | Aquisição de bens | Não se aplica. | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.2.3 | Levantamento dos estudos hidrogeológicos das Bacias | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.2.4 | Aquisições de equipamentos de monitoramento meteorológico e hidrológico | Aquisição de bens | Não se aplica. | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atividade 2.2.5 | Campanha de regularização, cadastramento, conscientização e capacitação de usuários de água subterrânea e superficiais em Pernambuco. | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Baixo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.2.6 | Elaboração do Plano Estadual de Convivência com a Seca de Pernambuco – PECS-PE | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.2.7 | Elaboração de Projetos para Implementação de Parques Janelas para o Rio | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 2.2.8 | Desenvolvimento de plataforma para planejamento de infraestrutura hídrica e de saneamento, com consolidação de informações existente, sistema de suporte a decisão, entre outros. | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| **Componente 3 - Gestão do Projeto** | | | | | | | |
| Atividade 3.1 | Gerenciamento | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.2 | Supervisão de obras | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Baixo | Não | Não se aplica | Não se aplica |

| ATIVIDADE | DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE | TIPO DE ATIVIDADE | CARACTERÍSTICA | POTENCIAL DE RISCO / IMPACTO SOCIAL E AMBIENTAL NO PROJETO. | AÇÕES SECUNDÁRIAS | MEDIDA DE GESTÃO | POTENCIAL DE RISCO DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL SECUNDÁRIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atividade 3.3 | Consultorias ad-hoc para gestão dos aspectos social, ambiental e referentes ao engajamento cidadão e questões de gênero | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.4 | Outras consultorias ad-hoc, inclusive aquelas necessárias ao cumprimento da elaboração de políticas de saneamento rural e para gestão de segurança de barragens do PROSAR | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.5 | Avaliação do Programa | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.6 | Auditorias técnicas e financeiras | Consultoria | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.7 | Consultoria para fortalecimento institucional da SCGE | Consultoria e aquisição de bens | Contratação de mão de obra qualificada / consultoria | Nulo | Não | Não se aplica | Não se aplica |
| Atividade 3.8 | Campanha e material para comunicação | Consultoria e aquisições de bens | Campanhas de comunicação | Baixo | Não | Não se aplica | Não se aplica |

### 5.2.1 RISCOS E IMPACTOS NEGATIVOS

Potenciais riscos e impactos ambientais e sociais adversos podem ser esperados de atividades que envolvam obras de engenharia, como são esperadas para as atividades de implementação e ou recuperação de SAA e SES, implantação de sistema adutor, reformas/adequações de espaços físicos, conforme indicado na Tabela 05.

Os potenciais impactos socioambientais em obras de engenharia podem variar amplamente, desde a degradação de ecossistemas naturais até questões relacionadas à poluição do ar e da água, bem como alterações no padrão de vida das populações afetadas. Esses impactos podem ser tanto positivos, proporcionando melhorias na qualidade de vida e na infraestrutura, quanto negativos, causando danos ao meio ambiente e às comunidades envolvidas.

No contexto do PROSAR/PE, são esperados os riscos e impactos comuns às obras de engenharia de pequeno/médio porte. Dificilmente ocorrerá um impacto imprevisível, desconhecido ou de grande magnitude. Aqueles identificados previamente, sejam diretos ou indiretos, possuem medidas conhecidas para controle e mitigação.

Segundo a NAS 01, o impacto cumulativo é o impacto incremental do projeto, quando se adicionam impactos de outros desenvolvimentos relevantes passados, presentes e razoavelmente previsíveis, bem como atividades não planejadas, mas previsíveis, que se tornaram possíveis devido ao projeto e que podem ocorrer mais tarde ou em um lugar diferente. Impactos cumulativos podem resultar de pequenas atividades individuais, mas que no seu conjunto são significativas, e que ocorrem ao longo de um período de tempo. No caso do PROSAR/PE, na fase de preparação do Projeto, não foram identificados impactos cumulativos. De fato, as obras previstas no âmbito do Projeto são de pequeno/médio porte, possuem impactos conhecidos e gerenciáveis e serão localizadas em áreas rurais pouco adensadas e distantes umas das outras. Na fase de implantação do Projeto, a equipe socioambiental da UGP incluirá o monitoramento de potenciais impactos cumulativos durante a supervisão de rotina.

A seguir serão detalhados os principais riscos e impactos esperados para as obras do Projeto. No item 5.2.1.2, especial atenção é dada para as potenciais obras de manutenção em barragens, conforme previsto na atividade 1.2.2.

#### 5.2.1.1 OBRAS DE ENGENHARIA

Os principais impactos negativos esperados relacionados a obras de engenharia:

- *Qualidade do ar*

  Comprometimento da qualidade do ar em função da maior produção de poeira e material particulado. Esse aspecto essencial para o bem-estar humano e ambiental poderá ser acometido em consequência da demolição de estruturas construídas, movimentação de terra e demais materiais com potencial de levantar poeira fina (e.g. cimento, argamassa, areia), além da circulação e operação de veículos e máquinas que contribuem com a emissão monóxido de carbono (GEE).

- *Ruído e vibrações*

Queda dos padrões de conforto acústico causado pela elevação dos níveis de ruídos durante as obras de instalação dos espaços físicos dos serviços, e em alguns casos, a presença de ruídos gerados pelas bombas de elevatórias ou estações de tratamento, a depender do local de instalação.

- *Incômodo aos funcionários, moradores e outras atividades locais*

Além de causar incômodo aos funcionários das unidades que serão reformadas e moradores dos entornos das obras através das alterações na qualidade do ar e emissão de ruídos, outras atividades e o tráfego local podem ser temporariamente comprometidas pela movimentação de veículos e maquinarias, bem como pelo descarregamento e armazenamento de materiais da construção civil. Acidentes causados pelo embarque e desembarque de materiais podem ocorrer, inclusive restrições de acesso de pedestres e veículos a moradias e estabelecimentos e restrições de acessibilidade para usuários e servidores com deficiência ou com alguma limitação na locomoção.

- *Contaminação de água e solo*

Poderá haver contaminação do solo, lençol freático ou águas superficiais em decorrência da manipulação de materiais utilizados em obras, como tintas, solventes, óleos lubrificantes, graxas, entre outros.

- *Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos*

É esperada a produção de resíduos sólidos provenientes da demolição e construção de novas estruturas físicas (“metralha”). Além da geração de resíduos sólidos, é esperada a geração de efluentes líquidos, tais como esgoto domiciliar (canteiro de obras) e água residuária de lavagem de betoneira, de pátio etc. Diante do exposto, a geração de resíduos e efluentes está sujeita ao cumprimento de medidas adequadas para seu gerenciamento, para manejo e descarte ambientalmente adequados pela empresa de construção civil contratada, de acordo com os requisitos deste MGAS, bem como da legislação brasileira aplicável.

- *Perda de vegetação natural*

A abertura de estradas, a implemententação de sistemas de adução, abastecimento de água, de esgotamento sanitário e outras infraestruturas podem resultar na remoção de vegetação natural, levando ao desmatamento e à perda de habitat para a flora e fauna locais.

- *Alteração da paisagem*

A introdução de estruturas e infraestruturas em áreas rurais pode alterar a paisagem e a estética natural, o que pode ser indesejável para a comunidade local.

- *Riscos à segurança da população e trabalhadores das obras*

A interação entre trabalhadores externos e a população local pode gerar aumento da violência, em especial violência sexual, nas comunidades, incremento de prostituição e disseminação de doenças transmissíveis. Há possível ocorrência de acidente de trabalhadores das obras de reformas, incluindo no entorno delas, bem

como riscos relacionados a contratos de trabalho não adequados à legislação nacional.

- *Riscos sociais relativos a implementação de obras e gestão compartilhada dos serviços de abastecimento de água*

Os prinicpais riscos sociais adicionais relativos ao modelo de sistema de abastecimento de água rural e gestão compartilhada SISAR – envolvem desde não aceitação da obra, modelo sisar e/ou desfiliação do modelo após a implementação das obras. Em geral esses riscos incluem a questão de baixa disponibilidade de pagar pelos serviços, interferências politico-partidárias locais, falta de conhecimento adequado sobre a importância e tipo de obra/tratamento da água, baixa participação comunitária e associações comunitárias pouco fortalecidas/organizadas/regularizadas. Neste sentido as ações sociais são fundamentais para redução/mitigação destes riscos. O escopo dessas ações estão detalhados no Anexo 03.

#### 5.2.1.2 OPERAÇÃO DOS SISTEMAS

A operação dos sistemas de esgotamento sanitário e de tratamento de água também podem gerar impactos, principalmente sobre os operadores dos sistemas, tais como exposição a produtos químicos (coagulantes, alcalinizantes, cloro, etc...). As medidas de gestão dos riscos ocupacionais, incluindo capacitação e treinamento dos operadores e fornecimento de EPI, serão incluídas no PGMO, que será elaborado paro o Projeto, seguindo as diretrizes apresentadas no Anexo 07.

A atividade 1.1.2 do Componente 1 do PROSAR prevê a Implantação e/ou recuperação de SAA e SES. Nos casos onde haverá recuperação/reforma de sistemas existentes, estes impactos já estão instalados e são atualmente gerenciados pelas equipes dos SISAR que operam os sistemas. As atividades previstas no PROSAR deverão ter efeito positivo e atenuador, trazendo melhoria na infraestrutura, nos equipamentos e, consequentemente, na segurança das estações de tratamento.

O arranjo operacional dos SISARs ainda se encontra em discussão e será refinado durante a implementação do Projeto. Atualmente, espera-se que a responsabilidade do monitoramento da qualidade da água tratada seja realizado pela COMPESA, que deverá avaliar se a água fornecida encontra-se dentro dos padrões de potabilidade da legislação brasileira.

A gestão do lodo gerado pelos sistemas de tratamento e suas respectivas soluções específicas para manejo e destinação serão avaliadas e definidas nos respectivos estudos técnicos que serão desenvolvidos no âmbito do Projeto (soluções de saneamento – Subcomponente 1.3).

#### 5.2.1.3 MANUTENÇÃO DE BARRAGENS EXISTENTES

O Projeto não pretende financiar a construção de novas barragens, nem financiar obras de reabilitação de barragens existentes. No entanto, o Projeto vai depender do desempenho de barragens existentes. A implantação de alguns novos sistemas de água

rural demandará a captação em barragens existentes ou em estruturas hidráulicas derivadas.

Durante a preparação do Projeto, foi verificado que o SISAR Moxotó planeja captar em duas barragens existentes, ambas pertencentes ao Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias do Nordeste Setentrional (PISF), sendo elas as barragens Moxotó e Campos, localizadas no trecho final do eixo leste do PISF, Município de Sertânia.

A Barragem Moxotó pertence ao Ministério do Desenvolvimento Regional (Governo Federal). O operador é a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. A entidade fiscalizadora é a ANA. A Barragem Moxotó está inserida no Lote 11, do (PISF), sendo a nona barragem do referido Eixo, estando inserida por sua vez na sub-bacia do Rio Moxotó. A barragem Moxotó foi classificada com base na Categoria de Risco Médio e de Dano Potencial Associado Alto, como classe "A". O Volume útil é 1,49 ($Mm^3$) e altura máxima 13,91 (m). A barragem não estaria classificada como de Grande Porte em acordo com os critérios do ICOLD (*International Commission On Large Dams* - Comissão Internacional sobre Grandes Barragens).

Nesse contexto, os requisitos de segurança de barragens estabelecidos na NAS 4 estão sendo aplicados devido à classificação de Dano Potencial Alto, (Critério da Res 143 CNRH), compreendido como indicador para situação em que "as barragens, independentemente da dimensão ou da capacidade de retenção (referidas como "pequenas barragens") podem causar riscos para a segurança, ...possibilidade de impactos significativos a jusante."

A Barragem de Campos também é parte do PISF, sendo a décima primeira barragem do Eixo Leste, inserida na sub-bacia do Rio Moxotó. Pertence ao Ministério do Desenvolvimento Regional (Governo Federal) e o operador é a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. A entidade fiscalizadora é a ANA. A barragem Campos foi classificada com base na Categoria de Risco Média e de dano Potencial Associado Alto, como sendo de classe "A", demandando um Plano de Segurança de Barragens, em acordo com a legislação, estabelecendo as ações a serem executadas visando à manutenção da integridade física da barragem, bem como em caso de emergência. Altura máxima acima da fundação é de 18,95 m, volume útil de 5,08 milhões de $m^3$, demandando a aplicação dos requisitos de segurança de barragens estabelecidos na NAS 4.

As duas barragens têm plano de segurança completo, incluindo Volume I (informações gerais referentes a Barragem); Volume II (Documentação Técnica do Empreendimento); Volume III (Planos e Procedimentos); Volumes IV e V (Registros e Controles e Revisão Periódica de Segurança) e Volume VI (Plano de Ação de Emergência) preparados pelo operador – Codevasf. As referidas barragens têm um programa específico de segurança de barragens, incluindo realização de inspeções e avaliações regulares de segurança, devidamente documentadas. A equipe está avaliando se a documentação disponível é suficiente para definir o plano de segurança de barragens do Projeto.

O Projeto inclui também atividades de assistência técnica relacionadas à segurança de barragens. As atividades incluiriam, principalmente, apoio à capacitação institucional, com impactos sociais ou ambientais mínimos.

A necessidade de utilização de barragens existentes de grande porte, relacionadas ao Projeto, em acordo com a definição da NAS 4, eleva o perfil de risco ambiental do Projeto, para substancial, devido os riscos inerentes da utilização de barragens de grande porte.

O risco ambiental poderia aumentar, caso o Projeto financiasse sistemas de abastecimento que utilizem barragens de grande porte, demandando obras corretivas significativas e/ou complexas, financiadas ou não pelo Banco. Obras desta natureza implicam em impactos potenciais significativos, incluindo desmatamento, movimentação de terra, operação de veículos de grande porte, entre outros. Além disso, barragens que demandam obras corretivas significativas apresentam, comumente, risco elevado de falha, que podem ter implicação sobre saúde e segurança das comunidades a jusante da barragem, ecossistemas, bem como implicação sociais e econômicas significativas.

Visando evitar este tipo de risco, foi definido na preparação do Projeto que não serão elegíveis para financiamento de obras/atividades (sistemas de abastecimento de água rural) que captem água em barragens existentes que requeiram obras corretivas significativas e/ou complexas, (em acordo com a NAS 4), visando assegurar que o risco do Projeto não ultrapasse o nível substancial.

### 5.2.2 MATRIZ DE CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

Cada atividade que gera algum impacto negativo e positivo a partir de sua realização possui uma mínima descrição de duração, caráter e tempo. Essa descrição foi transformada em uma Matriz de Impacto Ambiental e Social.

Aqui vamos apresentar o checklist dos impactos ambientais gerados e/ou previsíveis pelas ações das obras previstas no PROSAR/PE. Esse checklist foi elaborado a partir do modelo de licenciamento indicado em normativa do órgão ambiental estadual (Licenciamento Simplificado).

Especificamente para as intervenções previamente classificadas como de risco socioambiental moderado/substancial, foi elaborada a Tabela 7, a seguir, que apresenta uma lista dos principais riscos e impactos socioambientais associados e os caracteriza de acordo com os parâmetros de avaliação mencionados na Tabela 6. Esta abordagem também tem como objetivo apoiar os eventuais processos de licenciamento que potencialmente serão requeridos pela legislação estadual em vigor.

Nesse contexto e conforme indicado anteriormente, as atividades voltadas a consultoria, elaboração de estudos, documentos e projetos foram classificadas como de impacto socioambiental nulo/baixo na Tabela 05, e não necessitarão de licenciamento ambiental, por este motivo não foram atribuídos os parâmetros da normativa.

**Tabela 6** - Conceituação dos atributos e definição dos parâmetros de avaliação ambiental

| ATRIBUTOS | PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO | SÍMBOLO |
|---|---|---|
| **CARÁTER -** Expressa a alteração ou modificação gerada por uma ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental por ela afetado. | **BENÉFICO -** Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado. | + |
| | **ADVERSO -** Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado. | - |
| **DURAÇÃO -** É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou. | **CURTA -** Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, em um breve período, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado. | C |
| | **MÉDIA -** É necessário decorrer certo período para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado. | M |
| | **LONGA -** Se registra um longo período para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau são também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo. | L |
| **TEMPORALIDADE -** Expressa o tempo de permanecia do impacto gerado por determinada ação. | **TEMPORÁRIO -** Quando o efeito permanece por tempo indeterminado depois de executada a ação que o gerou. | T |
| | **PERMANENTE -** Quando uma vez executada a ação, os efeitos gerados não deixam de manifestar-se, ou seja, assumem caráter definitivo. | P |
| | **CÍCLICO -** Quando o efeito permanece por períodos sazonais depois que executada a ação que o gerou. | C |
| **REVERSIBILIDADE -** Expressa a capacidade do fator ambiental afetado por uma dada ação de retornar as condições ambientais anteriores. | **REVERSÍVEL -** Quando o fator ambiental impactado por uma ação retorna a sua condição ambiental existente antes da execução da ação, podendo a reversão ocorrer naturalmente ou por interferência antrópica. | R |
| | **IRREVERSÍVEL -** Quando o fator ambiental impactado por uma ação torna-se impossibilitado de retornar as condições ambientais existentes antes da execução da ação, mesmo que sejam feitas intervenções neste sentido | I |

Em seguida, tomando-se as informações apresentadas acima e as ações de cada atividade, apresenta-se a Tabela 7 com a lista dos principais riscos e impactos relacionados ao Projeto.

**Tabela 7** - Matriz de avaliação de riscos e impactos ambientais e sociais das principais atividades relacionada as ações do projeto

| IMPACTOS | TIPO | | ATRIBUTOS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CARÁTER | DURAÇÃO | TEMPORALIDADE | REVERSIBILIDADE |
| Emissão de poeiras/ poluição atmosférica | Biótico | Social | - | L | P | R |
| Emissão de ruídos | Biótico | Social | - | C | T | R |
| Emissão de vibrações | Biótico | Social | - | C | T | R |
| Riscos de acidentes no trabalho | | Social | - | M | P | R |
| Alteração da paisagem | Biótico | Social | - | L | P | I |
| Formação de processos erosivos | Biótico | | - | C | T | R |
| Perda de vegetação | Biótico | | - | C | T | R |
| Geração de efluentes líquidos | Biótico | Social | - | M | P | I |
| Produção dos resíduos sólidos | Biótico | Social | - | M | T | R |
| Risco de contaminação das águas superficiais | Biótico | | - | M | T | R |
| Risco de contaminação do solo | Biótico | Social | - | M | T | R |
| Uso de barragens de grande porte | Biótico | Social | - | L | P | R |
| Risco sociais relativos a implementação e gestão compartilhada dos sistemas de abastecimento de água | | Social | - | L | C | R |
| Melhoria da qualidade de vida dos beneficiários | Biótico | Social | + | L | P | I |
| Ofertas de empregos diretos e indiretos | | Social | + | M | T | R |
| Melhoria do nível técnico das equipes capacitadas | | Social | + | M | T | R |
| Compensação paisagística (recuperação de áreas degradadas) | Biótico | | + | C | T | R |

.

### 5.2.3 MANUAL AMBIENTAL E SOCIAL DE CONSTRUÇÃO – MASC

Com base nos impactos potenciais apresentados anteriormente, definem-se as medidas de mitigação e de monitoramento, sempre levando em conta que mesmo os impactos negativos são, em geral, localizados, transitórios e de caráter pouco significativo, gerados pelo formato do projeto.

Para assegurar que as obras não tragam degradação ambiental, foi elaborado um documento para ser adotado como um guia de práticas ambientalmente adequadas, que deverão ser obedecidas pelas empresas contratadas para a execução das obras do Programa. Esse documento – Manual Ambiental e Social de Construção (MASC) – deverá ser incorporado aos processos de licitação para que as empresas tenham prévio conhecimento de suas condições, tornando a adoção das práticas do MASC uma exigência contratual.

Nesse contexto, sua implantação é de responsabilidade da UGP, da COMPESA e das empresas construtoras. O MASC (Anexo 02) contempla:

- Sistema de gerenciamento socioambiental do Projeto;
- Ações e regras ambientais relativas à implantação e gerenciamento das obras, contendo um plano de convivência com as obras:
    i. canteiro de obras;
    ii. gerenciamento de riscos e de ações de emergência na construção;
    iii. educação ambiental dos trabalhadores e código de conduta na obra;
    iv. saúde e segurança nas obras;
    v. gerenciamento e disposição de resíduos;
    vi. controle de ruído;
    vii. pátio de equipamentos;
    viii. controle de trânsito;
    ix. estradas de serviço; etc;
- Ações e regras ambientais relativas às atividades construtivas, a depender dos tipos de empreendimentos selecionados;
- Plano de controle e recuperação das áreas de empréstimo e de bota-fora;
- Ações de gestão de riscos sociais – Trabalho Social relativos as obras de saneamento rural.

Durante a implementação do PROSAR/PE, em conformidade com as diretrizes indicadas no MASC, deverá ser elaborado Programa de Gestão Ambiental e Social da Obra (PGASO). O conteúdo mínimo do Programa está detalhado no Anexo 02 deste MGAS.

## 6. PROCESSO DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

O processo de gestão socioambiental tem como objetivo principal minimizar os impactos negativos das ações humanas no meio ambiente e nas comunidades, ao mesmo tempo em que busca promover benefícios sociais e econômicos de maneira sustentável.

### 6.1 EQUIPE DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

A SRH, bem como os co-executores (se aplicável), deverá indicar os profissionais das áreas ambiental, social e de comunicação que serão responsáveis perante a UGP pela gestão ambiental e social dos empreendimentos. As responsabilidades destas equipes incluem:

- Atendimento das normas ambientais e sociais do Banco Mundial.
- Atendimento das políticas e das legislações ambientais federais, estaduais e municipais.
- Gestão socioambiental de obras de infraestrutura de recursos hídricos e saneamento.
- Monitoramento socioambiental das obras.
- Comunicação social e engajamento com partes interessadas
- Supervisão do planejamento e implementação das atividades do Projeto quanto à sua conformidade com a legislação ambiental e social vigentes e às políticas ambientais e sociais do Banco Mundial, incluindo a supervisão das empresas contratadas quanto ao cumprimento dos Programas e Manuais, atendimento aos processos de licenciamento, regras trabalhistas e à adoção de boas práticas.
- Registro e manutenção de banco de dados dos procedimentos de licenciamento ambiental e do cumprimento de condicionantes, que porventura forem definidas pelos órgãos ambientais, das atividades do Projeto.
- Elaboração de relatórios semestrais para a coordenação da UGP e para o Banco Mundial sobre o andamento das atividades do Projeto quanto a sua conformidade com a legislação ambiental e social vigentes e com as normas ambientais e sociais do Banco Mundial.
- Acompanhamento da equipe do Banco Mundial em missões de apoio a implementação das atividades do Projeto no que se refere às questões ambientais e sociais.
- Fornecimento de orientação e apoio às equipes técnicas quanto aos procedimentos ambientais e sociais a serem adotados pelo Projeto para garantir o cumprimento dos compromissos presentes neste marco e do PCAS.
- Promover o engajamento das partes interessadas, implementar, monitorar sobre a implementação dos procedimentos, incluindo os descritos no PEPI, Marco de Povos Indígenas, Marco de Reassentamento.
- Elaboração de relatório consolidado semestral de confomidade: Desapropriações, Atendimento a grupos vulneráveis: indígenas, quilombolas,

mulheres e jovens comunicação – mecanismo de queixas, gestão de trabalhadores; gestão dos riscos comunitários (consolidação do trabalho social de campo)

Para o cumprimento dessas responsabilidades, as equipes deverão dispor dos recursos físicos e financeiros adequados, incluindo espaço físico, equipamentos de informática (softwares, hardware, etc.), recursos necessários para deslocamentos e demais despesas vinculadas. O Projeto poderá, também, vir a contratar consultores especializados para a realização de estudos específicos e/ou de auditoria ambientais. A contratação de consultores especializados será analisada ao longo daimplementação do Projeto, sempre que necessário. Os custos para tanto serão disponibilizados pela UGP/SRH, podendo ou não contar com recursos do empréstimo a ser firmado com o Banco Mundial. Os custos relacionados ao cumprimento da legislação ambiental e social e às normas do Banco Mundial são inerentes ao Projeto (incluindo ações financiadas pelo Projeto e as de contrapartida) e farão parte de seu orçamento.

## 6.2 PROCEDIMENTOS DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

Os seguintes passos deverão ser considerados. Ressalta-se que os passos poderão ser executados simultaneamente e/ou repetidos ao longo da implementação de uma obra e/ou atividade apoiada pelo Projeto.

- **Passo 1 – Enquadramento socioambiental das atividades/projetos:** De forma a identificar os potenciais impactos e riscos socioambientais, as obras e/ou atividades serão analisadas individualmente e monitoradas ao longo do Projeto. A análise será realizada por meio da utilização Formulário de Análise Socioambiental (Anexo 05). Ressalta-se que esse formulário poderá ser estabelecido utilizando programas como excel ou access database, ou outros ferramentais que facilitem o registro e monitoramento.
- **Passo 2 – Acompanhamento dos procedimentos de licitação, licenciamento/ desapropriação e outras autorizações (caso necessário):** A UGP tomará as providências para que o processo de licitação e/ou instrução a solicitações de licenciamento ambiental/desapropriações e outras autorizações necessárias atendam às condicionantes socioambientais pertinentes, incluindo a obrigação das contratadas adotarem o Manual Socioambiental de Construção, Escopo do das ações de gestão de risco social, Marco de Reassentamento e/ou Marco de Povos Indígenas; mecanismos de atendimento a reclamações, controle de influxo de pessoas induzido pelas atividades contratadas, entre outros procedimentos que possam vir a ser considerados pertinentes a uma obra/atividade específica.
- **Passo 3 – Informação/Capacitação das empresas contratadas quanto aos procedimentos de gestão socioambiental.** A UGP, em conjunto com as Executoras, promoverá a informação e/ou capacitação das empresas contratadas e/ou de seus servidores/colaboradores quanto aos procedimentos a serem adotados e a conduta exigida de seus trabalhadores.
- **Passo 4 – Acompanhamento da Implementação das obras.** As Executoras indicarão um servidor para o acompanhamento, monitoramento, supervisão e fiscalização da

execução de cada um dos contratos de obras/atividades quanto ao cumprimento dos procedimentos de gestão socioambiental estabelecidos na legislação, nas normas do Banco Mundial e, quando aplicável, no licenciamento ambiental. Serão verificadas as ocorrências de acidentes e incidentes durante as obras. A supervisão ambiental e social das obras,poderá ser realizada por empresa supervisora de obras a ser contratada. O acompanhamento das obras será relatado semestralmente ao Banco Mundial. As Executoras, no caso eventual de ocorrência de quaisquer acidentes que envolvam fatalidades, deverão comunicar a sua ocorrência imediatamente à UGP e à Equipe de Supervisão do Banco Mundial, de modo a possibilitar uma revisão dos procedimentos e medidas de segurança dos trabalhadores e das comunidades com o objetivo de evitar que novos acidentes ocorram.

- **Passo 5 – Comprovação de conformidade socioambiental e encerramento de obra/atividade.** Ao final de uma obra/atividade, as Executoras farão as verificações finais de conformidade socioambiental e encerramento.
- **Passo 6 – Monitoramento das ações do Projeto e relatoria**. A UGP e as Executoras deverão acompanhar a implantação das obras civis e demais atividades do Projeto e reportar semestralmente a conformidade socioambiental dessas atividades ao Banco Mundial, bem como fomentar o controle social da implementação do Projeto. O relatório semestral deverá ser submetido ao Banco Mundial incluindo o reporte de todos os Compromissos descritos no PCAS.

Ademais, conforme já foi mencionado na Tabela 03, em atendimento às diretrizes contidas na Norma Ambiental e Social 2 (Condições de Trabalho e Mão de Obra), deverá ser elaborado, necessariamente antes do início das intervenções do Projeto, um documento referente aos procedimentos de Gestão Laboral, de modo a promover condições de trabalho seguras e saudáveis, o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades para todos os trabalhadores do Projeto, sejam eles contratados, comunitários e de fornecimento primário, a tempo inteiro, a tempo parcial, temporários, sazonais e migrantes. O Anexo 07 apresenta as diretrizes para elaboração do Plano de Gestão de Mão de Obra (PGMO).

Para as obras de contrapartida já concluídas, deverá ser elaborado um relatório ex-post que comprove a conformidade ambiental e social das obras, de acordo com os critérios estabelecidos neste MGAS. O Anexo 06 apresenta um modelo para ser utilizado como referência, adaptado como necessário, em sua elaboração.

### 6.2.1 FINANCIAMENTO RETROATIVO

O Projeto poderá incluir financiamento retroativo para despesas incorridas antes da assinatura do Contrato de Empréstimo. A seguir, apresentam-se os procedimentos para verificação ambiental e social das despesas elegíveis:

O principal instrumento para esta verificação será o Formulário de Análise Socioambiental (Anexo 05). O Mutuário deverá preencher o formulário para verificação, e como condição de elegibilidade, das despesas elegíveis relacionadas às condições

básicas de desembolso e submetidas pela UGP junto ao pedido de reembolso. Deve-se atentar que as atividades pleiteadas não pertecem à lista de exclusão do projeto.

Caso seja identificada alguma não-conformidade quanto ao cumprimento dos requisitos ambientais e sociais do Projeto, conforme aplicável, as equipes da UGP e do Banco poderão, considerando os riscos envolvidos nestas atividades, acordar um Plano de Ação para correção das lacunas de cumprimento observadas. Para os casos em que as lacunas identificadas sejam consideradas significativas e, assim, representem um risco material de não cumprimento dos requisitos socioambientais do Projeto, as atividades serão consideradas não elegíveis como despesas retroativas.

### 6.3 GESTÃO DOS RISCOS SOCIAIS

As atividades de caráter social (relativas a gestão dos riscos sociais) do Projeto serão desenvolvidas em diferentes graus de abrangência, deverão levar em conta aspectos como: (i) dimensão dos impactos gerados no cotidiano das comunidades; (ii) perfil socioeconômico das comunidades beneficiadas - nesse caso o trabalho social será mais intenso nas comunidades de maior vulnerabilidade social e em forem mais diretamente beneficiadas/impactadas. As ações terão como referências para a sua elaboração, além do detalhamento contido neste MGAS, as diretrizes do Marco da Política de Reassentamento Involuntário Desapropriação e Reassentamento e do Marco de Povos Indígenas.

O Anexo 03 inclui o detalhamento das ações relativas a gestão de riscos sociais de obras e também da gestão compartilhada dos serviços de abastecimento.

### 6.4 PROCEDIMENTOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- Políticas ambientais aplicáveis ao PROSAR/PE

As diretrizes da implantação e execução do PROSAR/PE estarão pautadas no atendimento à legislação ambiental atual; no atendimento ao licenciamento ambiental dos investimentos em infraestrutura; observados os riscos ambientais e à adoção de medidas mitigadoras. O PROSAR seguirá a legislação e os procedimentos estabelecidos, quando da análise, da implementação e da conclusão das obras/atividades.

O processo de licenciamento ambiental desempenha um papel de extrema importância no sentido de assegurar a plena conformidade das atividades do PROSAR com a legislação ambiental em vigor. Através deste processo, são delineadas as ações necessárias para a minimização ou compensação dos impactos identificados.

Este processo de licenciamento, respaldado pela Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981, integra-se na Política Nacional de Meio Ambiente, e tem por objetivo essencial promover o eficaz controle ambiental no âmbito da construção, instalação, ampliação e operação de estabelecimentos e empreendimentos. No contexto dessa lei, o termo "empreendimento" se refere a qualquer atividade, obra, serviço, projeto, plano, programa ou outro tipo de ação que possa causar impacto ambiental e que necessite de licenciamento ambiental para sua realização. Para conduzir o processo de licenciamento, foi elaborado um sistema de avaliação preventiva que analisa os

aspectos ambientais dos projetos em suas distintas fases: desde a concepção e planejamento, passando pela instalação até a operação. Através deste mecanismo, o foco desloca-se de simplesmente proibir para orientar acerca de maneira correta.

A depender das particularidades de cada empreendimento, faz-se necessário que os mesmos busquem a obtenção do licenciamento ambiental junto à autoridade competente. Dependendo das particularidades da atividade a ser licenciada, a entidade ambiental competente poderá ser de âmbito municipal (secretarias ou agências de meio ambiente), estadual (como a Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH) ou federal (como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - Ibama). Importa recordar que o artigo 2° da Resolução CONSEMA n° 06/2016 estabelece que a responsabilidade pelo licenciamento dos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no âmbito do Estado de Pernambuco recai sobre o Órgão Ambiental Estadual.

Em Pernambuco, a Lei Estadual nº 14.249/2010 enumera às atividades sujeitas ao Licenciamento Ambiental e estabelece os parâmetros do licenciamento ambiental, além das regulamentações federais.

A seguir, estão elencadas algumas atividades do PROSAR, tabela 09, abaixo:

**Tabela 8** - Empreendimentos que poderão ser passíveis de licenciamento ambiental no âmbito do PROSAR/PE

| **EMPREENDIMENTOS - OBRAS HÍDRICAS** |
|---|
| Implantação de adutoras |
| Rede de distribuição |
| Reservatórios |
| Perfuração de poços |
| Estação de Tratamento de Água |
| **EMPREENDIMENTOS -OBRAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO** |
| Implantação de fossas e sumidouros |
| **EMPREENDIMENTOS -TRANSPORTE, TERMINAIS E DEPÓSITOS** |
| Depósito de produtos químicos |
| Limpeza de Área |

| |
|---|
| **EMPREENDIMENTO- ÁREA DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS** |
| Área de bota-fora |
| Área de bota-espera |
| **EMPREENDIMENTOS E ATIVIDADES FLORESTAIS** |
| Supressão de Vegetação para Uso Alternativo do Solo – UAS |
| Supressão de Vegetação ou Intervenção em Área de Preservação Permanente – APP |
| Limpeza de área |
| **EMPREENDIMENTOS - DIVERSOS** |
| Canteiro de obras |
| **EMPREENDIMENTOS E ATIVIDADES PASSÍVEIS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL** |
| Empreendimentos potenciais poluidor |

### 6.4.1 ETAPAS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Em Pernambuco, a supervisão do licenciamento ambiental é distribuída entre diversos órgãos de acordo com as esferas Federal, Estadual e Municipal. No cenário federal, o IBAMA assume a responsabilidade pelo licenciamento de atividades que abrangem mais de um estado. A Agência Estadual de Meio Ambiente - CPRH - é o órgão estadual encarregado do licenciamento dentro do território pernambucano. No entanto, conforme estipulado pela Resolução CONAMA 237/97, a competência de licenciamento pode ser repassada pelo órgão estadual aos municípios em situações que envolvam impactos ambientais de natureza local, por meio das Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

Vale destacar que a Resolução CONAMA 237/97 estabelece a necessidade de que o processo de licenciamento seja conduzido em apenas uma esfera, evitando duplicações. No contexto específico do PROSAR, visto que, muitas de suas atividades ocorrem em múltiplos municípios, e também considerando o disposto no artigo 2° da Resolução CONSEMA n° 06/2016, que atribui ao Órgão Ambiental Estadual a responsabilidade de licenciar os Sistemas Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no âmbito do Estado de Pernambuco, os passos subsequentes delineiam o procedimento conduzido pelo órgão estadual licenciador.

**1ª ETAPA – Avaliação do tipo de licenciamento e documentação necessária**

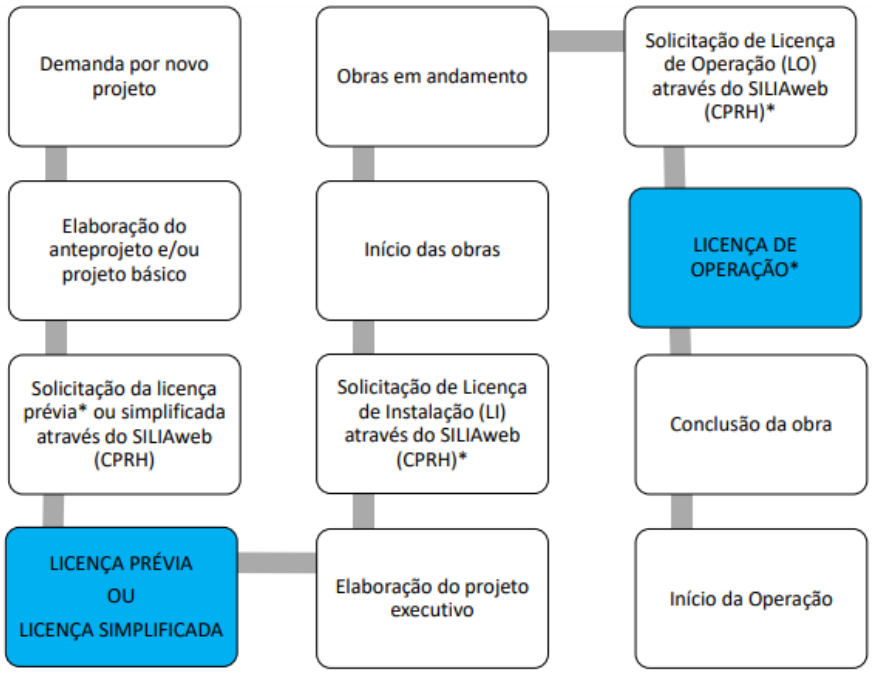
As fases do licenciamento ambiental dependem de alguns fatores, tais como estágio, tipo e porte do empreendimento, entre outros. O fluxograma, Figura 22, apresenta o procedimento mais usual para construção de sistemas de tratamento de água/esgoto licenciados no estado de Pernambuco. .

A nomenclatura para cada etapa do procedimento da licença ambiental será detalhada a seguir:

**Tabela 9** - Tipos de licenças ambientais

| TIPO | FASE | TIPO DE AVALIAÇÃO | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|
| Licença Prévia (LP) | Inicial do Licenciamento | Localização e concepção do empreendimento | - |
| Licença de Instalação (LI) | Após a análise do projeto, autoriza o início da obra | A execução da obra deve o projeto submetido e aprovado, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelo órgão ambiental | Nesta fase, é imprescindível apresentar provas do cumprimento das condições estipuladas na Licença Prévia (LP). |
| Licença de Operação (LO) | Autoriza o início da atividade do empreendimento | Será necessária a comprovação da execução cumprimento das medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação, conforme o disposto nas licenças anteriores | - |
| Licença Simplificada (LS) | Inicial do Licenciamento, dispensa outras licenças | Concedida para localização, instalação e operação de empreendimentos ou atividades de pequeno potencial poluidor ou degradador conforme regulamentação. | Os empreendimentos do PROSAR, devido a sua baixa complexidade terão Licenças Simplificadas (LS) |
| Autorização Ambiental (AA) | Prévia ao início da execução das obras | Concede, de maneira temporária e discricionária, a permissão para a realização de atividades que possam provocar modificações no ambiente, por um período curto e específico, desde que essas alterações não resultem em impactos significativos. | Algumas atividades poderão ser conduzidas pelo PROSAR, serão sujeitas à autorização da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH), incluem a Supressão de Vegetação (ASV) e a Deposição de Material (bota-fora). |

**Figura 22** - Fluxograma de Licenciamento




*Caso o processo seja classificado como simplificado, não necessita a solicitação da licença de instalação e de operação.

### 6.4.2 DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA PARA SOLICITAÇÃO DO LICENCIAMENTO

A documentação necessária para obtenção da licença ambiental de um empreendimento varia de acordo com a fase em que ele se encontra (projeto, obra, operação), o tipo de empreendimento (SAA, SES, entre outros) e o seu grau de impacto no meio ambiente.

A Tabela 11, a seguir, apresenta de forma sucinta a documentação usualmente solicitada pelo órgão ambiental estadual. Vale ressaltar que, em casos específicos, poderá ser solicitada documentação complementar.

Destaca-se que, de acordo com o empreendimento e o tipo de licença, tornam-se necessários estudos específicos e envio de documentos complementares, portanto, para evitar atrasos no cronograma das obras, em função da emissão do licenciamento ou mesmo do indeferimento da solicitação da licença, faz-se necessária uma análise técnico-ambiental prévia do empreendimento a ser licenciado.

**Tabela 10** - Documentação exigida a depender do grau de impacto de empreendimento e do tipo de licença ambiental

| TIPO DE LICENÇA | GRAU DE IMPACTO DO EMPREENDIMENTO | | |
|---|---|---|---|
| | PEQUENO | MÉDIO | ALTO |
| Licença Prévia - LP | • Projeto Básico<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Memorial Descritivo com ART | • Projeto Básico<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Memorial Descritivo, contendo os programas ambientais a serem executados com ART | • Projeto Básico<br>• KMZ contendo o traçado ou a localização prevista<br>• EIA/RIMA contendo os programas ambientais a serem executados com ART |
| Licença de Instalação - LI | • Projeto Executivo<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Jogo de plantas com ART<br>• Memorial Descritivo com ART | • Projeto Executivo<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Jogo de plantas com ART<br>• Memorial Descritivo, contendo os programas ambientais a serem executados com ART | • Projeto Executivo<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Jogo de plantas com ART<br>• Memorial Descritivo, contendo os programas ambientais a serem executados, com base no EIA/RIMA, junto com ART |
| Licença Simplificada - LS | • Projeto Executivo<br>• KMZ contendo todo traçado ou a localização prevista<br>• Jogo de plantas com ART<br>• Memorial Descritivo com ART | Não se aplica | Não se aplica |

### 6.4.3 INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN) E SUA RELEVÂNCIA PARA PROJETOS DE SANEAMENTO RURAL

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) assume um papel fundamental no que tange à preservação, proteção e promoção do patrimônio cultural do Brasil. Especialmente em empreendimentos lineares como aquedutos, dutos, emissários e estações de tratamento, cruciais para o saneamento, a atuação do

IPHAN torna-se imperativa a fim de assegurar a salvaguarda de bens culturais, sítios arqueológicos, monumentos históricos e outras manifestações culturais que possam ser afetadas por tais intervenções.

A necessidade de envolvimento do IPHAN em projetos de saneamento surge da existência de diversos locais de valor histórico e cultural suscetíveis a impactos decorrentes dessas obras. Com frequência, esses lugares representam vestígios de momentos cruciais da história do Brasil, refletindo nossa riqueza cultural e identidade nacional. O respeito pela história e cultura do povo brasileiro deve ser uma prioridade intrínseca a todas as iniciativas de desenvolvimento, abrangendo inclusive projetos de infraestrutura tão essenciais quanto os relacionados ao tratamento de água e saneamento.

Conforme estipulado na Instrução Normativa nº 001/2015 do IPHAN, é responsabilidade do órgão ambiental competente convocar a participação do IPHAN para avaliar a natureza do empreendimento, o Termo de Referência Específico, bem como os planos, programas, projetos e medidas de controle ambiental propostos no Plano Básico Ambiental ou equivalente.

De acordo com o Anexo I da Instrução Normativa nº 001/2015 do IPHAN, a classificação das obras de saneamento é de Nível II, quando implantada fora de vias urbanas e de faixas de domínio de rodovias e estradas vicinais. Nesse contexto, torna-se imprescindível a consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), sempre que houver intervenção em bens culturais salvaguardados em âmbito federal.

Em situações em que os empreendimentos são categorizados como Nível II, é necessário seguir um protocolo específico junto ao órgão. O procedimento inicial envolve a apresentação de determinados documentos ao IPHAN, tais como o Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador (TCA), Termo de Compromisso de Equipe (TCE) e os currículos do Arqueólogo Coordenador, e, se aplicável, do Arqueólogo Coordenador de Campo e da equipe técnica habilitada, os quais serão avaliados conforme critérios definidos pelo IPHAN.

Após a submissão da documentação necessária, o IPHAN procederá à análise da viabilidade de realizar um Acompanhamento Arqueológico para o projeto. Caso essa medida seja requerida, o órgão emitirá uma autorização para conduzir o acompanhamento. Esse processo implica na presença de um arqueólogo responsável durante a execução do empreendimento, visando gerir quaisquer descobertas arqueológicas que possam surgir durante a realização das obras.

É crucial que o Acompanhamento Arqueológico seja planejado no âmbito do Plano Básico Ambiental ou documento correspondente, sendo executado por uma equipe técnica especializada, sob a supervisão do IPHAN. Essa equipe deve implementar medidas preventivas e corretivas destinadas a minimizar os impactos da obra sobre o patrimônio arqueológico.

Vale ressaltar que o Acompanhamento Arqueológico é uma exigência destinada somente aos empreendimentos classificados como Nível II na tabela presente no Anexo

I da Instrução Normativa nº 001/2015 do IPHAN. Outros procedimentos podem ser aplicados para empreendimentos enquadrados em diferentes níveis, de acordo com determinações do órgão.

Portanto, é de extrema importância que as empresas de saneamento estejam plenamente atentas às obrigações legais e aos procedimentos administrativos estipulados pelo IPHAN. Isso garantirá a preservação e salvaguarda adequadas do nosso rico patrimônio cultural, ao mesmo tempo em que possibilitará o avanço sustentável das iniciativas de desenvolvimento no Brasil.

A classificação de acordo com os critério do IPHAN e os protocolos subsequentes serão avaliados quando forem detalhadas os locais os SES e SAA, durante a implementação do Projeto. No entanto, preliminarmente, dada a natureza das intervenções não será necessária a obteção de autorizações especifícas do IPHAN.

## 6.5 AUTORIZAÇÃO DE SUPRESSÃO VEGETAL (ASV)

As etapas para a solicitação de Autorizações Ambientais são semelhantes às de uma licença ambiental. Neste tópico descrevemos apenas as particularidades adicionais de uma autorização, tomando como exemplo uma Autorização de Supressão Vegetal (ASV) a ser solicitada à CPRH, que é o tipo mais frequente de autorização solicitada pelo Governo do Estado de Pernambuco.

**1ª ETAPA - Definição do tipo de AVS e abertura da solicitação à CPRH**

O gestor do empreendimento ou projeto, ao verificar a possível necessidade de supressão de vegetação ou intervenção em Área de Preservação Permanente (APP), preferencialmente na fase da LP, para confirmação da necessidade de solicitação da ASV ao órgão ambiental e definição da subtipologia. As informações completas estão na Instrução Normativa CPRH Nº 007/2006.

A subtipologia específica e o levantamento qualitativo e quantitativo da vegetação a ser manejada, será definida por profissional habilitado da SRHS seguindo legislação ambiental vigente. As subtipologias de ASV podem variar de acordo com as especificidades do local, sendo classificadas como:

I- Equivalente ou superior a área do fragmento suprimido, no mesmo bioma e, preferencialmente, mesma bacia hidrográfica onde houve a supressão;

II- Supressão de Vegetação ou intervenção em APP; *

III- Supressão de indivíduos isolados de espécies nativas.**

*Em situações em que o empreendimento licenciado tenha alguma interferência em APP, independente de haver supressão ou não de vegetação, tanto de espécies exóticas quanto nativas.

**Para esse tipo de ASV, a Reposição Florestal Obrigatória (RFO) também deverá ser em área equivalente ou superior à área onde houve intervenção, em mesmo bioma e bacia hidrográfica.

Nos casos em que o traçado do empreendimento exija a supressão de árvores isoladas de um fragmento florestal. Nessa situação não a RFO é proporcional a quantidade de árvores suprimidas.

A ASV deverá ser requerida antes da realização do manejo de vegetação, considerando que existe o período de análise no órgão ambiental. É importante levar em consideração que o órgão ambiental tem o prazo legal de noventa dias para análise do processo.

**2ª ETAPA - Elaboração do Levantamento Florestal - Contexto Legal e Normativo**

Segundo o Art. 45 da Instrução Normativa CPRH Nº 007 /2006, para áreas requeridas até 20 (vinte) hectares, deverá ser apresentado Roteiro de Caracterização Florestal, indicando o rendimento lenhoso da área a ser desmatada.

Para áreas requeridas superiores a 20 (vinte) hectares, deverá ser apresentado Inventário Florestal, que é um documento mais complexo que além da volumetria traz informações sobre a estrutura da floresta. A elaboração desse documento é realizada por empresa consultora especializada contratada por meio de dispensa de licitação.

Para áreas requeridas superiores a 100 (cem) hectares, bem como para áreas situadas em Unidades de Conservação Estadual de Uso Sustentável, assim definidas pela Lei Federal n° 9.985/00 deverá ser apresentado Inventário Florestal e Estudo Ambiental adequado, a ser definido pela CPRH.

**3ª ETAPA - Elaboração do projeto de Reposição Florestal Obrigatória (RFO)**

Após o levantamento de quanto será suprimido, a equipe ambiental da SRHS elabora o projeto de RFO. Inicialmente é realizada a prospecção de área adequada para receber o plantio compensatório. A RFO deve ser realizada em área com as mesmas características da área suprimida (bacia hidrográfica, bioma e, em casos de supressão em Mata Atlântica, preferencialmente no mesmo município).

Preferencialmente dentro de alguma área do Governo do Estado de Pernambuco como a APP de alguma barragem ou área livre em alguma ETA ou ETE. Caso não seja possível, é feita consulta aos órgãos ambientais municipais.

Dessa maneira a etapa de elaboração pode ser mais ou menos demorada a depender do bioma e da bacia hidrográfica da área de supressão. Assim reforçamos a importância de enviar o traçado do empreendimento à SRHS durante o licenciamento prévio.

**4ª ETAPA – SRHS solicita a autorização ambiental no Siliaweb e cadastrar os documentos elaborados nos sistemas da CPRH e Ibama**

Com posse das informações e documentos enviados pelo gestor do empreendimento e do levantamento florestal, a SRHS protocola a solicitação de ASV no SILIAWeb <site: https://sistemas.cprh.pe.gov.br:8383/siliaweb/selis/>.

Além disso, o empreendimento é cadastrado no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor). Todas as atividades sujeitas ao controle por parte dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) serão efetuadas por meio do Sinaflor para acompanhamento dos órgãos ambientais estaduais e federais nele integrados.

Já o projeto da RFO é cadastrado no Sistema de Gestão da Qualidade Ambiental (SGQA Digital), um sistema da CPRH que gere os programas ambientais dos empreendimentos sujeitos ao licenciamento.

**5ª ETAPA – Vistoria em conjunto com a CPRH para validar as informações e assinatura de Termo de Compromisso para RFO**

Após o protocolo da solicitação da ASV, o processo é analisado por um analista da CPRH e é agendada uma vistoria para validação das informações e o projeto de RFO. Um colaborador da área ambiental da SRHS acompanhará a vistoria.

**6ª ETAPA - Execução da RFO e quitação do TC**

As compensações devem obedecer o projeto de RFO inserido no plano de gestão e qualidade ambiental – PGQA, autorizado pelo órgão ambiental.

Em obediência à LEI Nº 9.605, DE 12 de fevereiro de 1998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. A SRHS por meio da Gerência de Obras e Orçamentos, provocará o órgão ambiental para quitação dos termos de compromisso, após 36 meses de execução, conforme lei 9605/1998. Assim, fica a critério e análise do órgão ambiental, a verificação do estabelecimento dos plantios e consequentemente quitação dos termos.

#### 6.5.1.1 REQUISITOS LEGAIS E PRAZOS

O prazo de validade da Autorização Ambiental não pode ultrapassar o prazo máximo de 1 ano. Caso a implantação do empreendimento ultrapasse esse período e ainda haja remanescente de vegetação a ser suprimido ou ainda haja intervenção em APP, o gestor do contrato deve informar as poligonais das áreas remanescentes para solicitar uma nova ASV.

Quanto à RFO, esta deve ser solicitada dentro do prazo determinado sob pena de multa. Caso esse prazo não seja cumprido, deve-se solicitar termo de aditivo de ajuste de cronograma.

#### 6.5.1.2 MÉTRICAS DE MONITORAMENTO

O monitoramento da reposição florestal obrigatória é de extrema importância para garantir a conservação e a sustentabilidade dos recursos naturais em áreas florestais. O monitoramento adequado assegura que as áreas desmatadas sejam restauradas com espécies nativas, ajudando a preservar o equilíbrio ecológico da região.

É importante ressaltar que o estado de Pernambuco ainda não possui indicadores oficiais para avaliar e monitorar os projetos de recomposição. Deste modo foi feita uma compilação de alguns dos indicadores mais utilizados nos sete estados brasileiros que utilizam instrumentos oficiais para esse tipo de avaliação segundo Agroicone, 2020 que se encontra no quadro abaixo.

**Tabela 11** - Indicadores para projeto de recomposição

| INDICADOR | ESTADO |
|---|---|
| Cobertura de copa na terceira avaliação, ou nas avaliações consecutivas, superior a 80 % da área alvo | Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro |
| Altura média superior a 2 m | Distrito Federal |
| Número de espécies nativas (riqueza) na proporção mínima de 20 espécies em áreas de até 7 ha | Mato Grosso do Sul |
| Equidade J'> 0,8 | Rio de Janeiro Resolução INEA nº 143 2017 |
| Mortalidade das mudas | Pará |

Fonte: Os indicadores de resultado na restauração da vegetação nativa, Agroicone, 2020

## 6.6 OUTORGA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS

A Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, doravante referida como Outorga de Água, constitui um procedimento administrativo público que confere ao outorgado (usuário) a autorização para a exploração de recursos hídricos. Seu propósito fundamental é garantir aos usuários a efetiva concretização do direito de acesso à água, ao mesmo tempo em que viabiliza a supervisão qualitativa e quantitativa das utilizações desse recurso por parte das autoridades governamentais.

Tanto o Estado de Pernambuco quanto a União compartilham a responsabilidade de gerir os recursos hídricos, realizando essa gestão por meio da concessão de outorgas de água. Esse enfoque administrativo visa a atenuação das possíveis tensões que podem surgir entre os diversos propósitos de utilização desses recursos (tais como abastecimento público, produção de energia elétrica, práticas de irrigação, entre outros) e a minimização dos efeitos adversos que podem se manifestar nos ecossistemas aquáticos.

### 6.6.1 DEFINIÇÕES

Torna-se essencial esclarecer os termos a seguir: Águas de domínio estadual compreendem as águas superficiais que surgem e deságuam dentro do mesmo Estado (no oceano ou em outros cursos d'água), além de todas as águas subterrâneas situadas no território de Pernambuco. Nestes casos, a solicitação de outorga é submetida à APAC

(Agência Pernambucana de Águas e Clima). No entanto, existem exceções, como as águas acumuladas em reservatórios, lagos e barragens construídos pelo governo federal, segmentos de rios que atravessam áreas protegidas a nível nacional (parques, reservas biológicas entre outros) e territórios indígenas. Além disso, as Águas de domínio federal referem-se às águas superficiais (rios e lagos) que banham mais de um Estado, fazem fronteiras com outros estados ou países, assim como as águas acumuladas em barragens provenientes de obras e investimentos realizados pela União. Nestas situações, com exceção das terras indígenas, a solicitação de outorga hídrica é submetida à ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico).

Dentro deste contexto, a SRHS – enquanto entidade usuária de recursos hídricos – requer 5 (cinco) categorias/modalidades de outorgas hídricas, baseando-se na natureza da interferência no uso do recurso hídrico, e é necessário que o requerente especifique a qual se enquadra, conforme as descrições na tabela 12 a seguir:

**Tabela 12** - Tipos de Outorga e suas definições

| TIPOS DE OUTORGA | DEFINIÇÃO |
|---|---|
| **Captação de Água Superficial** | Consiste na concessão do direito de interferir por meio de derivação ou captação de uma porção de água existente em fontes superficiais, como rios, riachos, açudes e reservatórios, com a finalidade de fornecer água para abastecimento público, entre outros fins. |
| **Captação de Água Subterrânea** | Envolve a autorização para intervir na captação de uma porção de água presente em aquíferos e/ou lençóis freáticos, com o propósito de abastecimento público, seja através de poços rasos/cacimbas (menos de 20 metros de profundidade) ou poços tubulares profundos (mais de 20 metros de profundidade). |
| **Lançamento de Efluentes/Declaração de Diluição** | Compreende a permissão para lançar esgotos sanitários tratados em corpos d'água superficiais, visando à diluição, transporte ou disposição final, como é o caso dos efluentes provenientes de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). |
| **Outorga de Obra Hídrica** | Autoriza intervenções como construção ou regularização de estruturas que impactem o regime natural de fontes superficiais, abrangendo casos como barragens (nível e acumulação), pontes, diques, passagens de dutos, obras de drenagem e outras. |
| **O parecer de Viabilidade de Exploração (PVE)** | Permite a perfuração de novos poços, após aprovação da viabilidade tanto da localização quanto da futura extração de água (captação subterrânea). Este procedimento é obrigatório como etapa prévia na solicitação da primeira outorga para captação subterrânea de um poço recentemente perfurado. |

**Tabela 13** - Detalhamento para solicitação de outorga de água

| SOLICITAÇÃO | DETALHADAMENTO |
|---|---|
| **Poços novos** | O Processo de Outorga de Água será iniciado após a instalação de medidor de volume para poços profundos seguindo legislação vigente (leis estaduais de recursos hídricos n° 11427/97 e n° 17672/22 e decreto estadual de recursos hídricos n° 20423/98), análises físico-químicas e bacteriológicas de água bruta (Resolução CRH 07/2022), Teste de bombeamento (Resolução CRH 01/2011), Relatório Fotográfico e formulário específico disponibilizado no site da agência de recursos hídricos (Figura 24). |
| **Poços antigos** | O Processo de Outorga de Água será iniciado após a instalação de medidor de volume para poços profundos, seguindo legislação vigente (leis estaduais de recursos hídricos n° 11427/97 e n° 17672/22 e decreto estadual de recursos hídricos n° 20423/98), análises físico-químicas e bacteriológicas de água bruta (Resolução CRH 07/2022), Teste de bombeamento (Resolução CRH 01/2011), teste manutenção (Resolução CRH 02/2018), Relatório Fotográfico e formulário específico disponibilizado no site da agência de recursos hídricos (Figura 24). |
| **Demais tipologias/modalidades de outorgas de água, diante da forma de interferência do uso de recurso hídrico** | O Processo de Outorga de Água será iniciado com o preenchimento de formulários específicos disponibilizados no site da agência de recursos hídricos. O gestor será o responsável por fornecer todas as informações do Formulário de Requerimento de Outorga, conforme constante no site da APAC (https://www.apac.pe.gov.br/outorga). A solicitação encaminhada receberá um número de processo SRHS por meio da Gerência de Obras e Orçamentos, que servirá de referencial durante todo o trâmite de outorga. O gestor deverá encaminhar as documentações necessárias em meio digital via Sistema Eletrônico de Informações - SEI, por meio de Comunicação Interna – CI, encaminhando-a à SRHS, para que esta dê continuidade ao procedimento de outorga. |
| **Checagem de documentação** | A solicitação de abertura do processo de outorga de água pela SRHS está atrelada ao atendimento de todas as condicionantes apresentadas no item anterior. Em caso de não atendimento, a demanda recebida será devolvida ao setor solicitante para as devidas complementações, através do processo SEI aberto. A SRHS terá um prazo de até 10 dias para aprovar a solicitação, contado da data do seu recebimento. |
| **Protocolo Junto às Agências Reguladoras de Recursos Hídricos** | De posse de todos os documentos pertinentes às etapas anteriores, a SRHS realizará sua protocolização junto à devida Agência, em virtude de domínio do manancial (estadual ou |

| SOLICITAÇÃO | DETALHADAMENTO |
|---|---|
| | federal). Será gerado um número de protocolo que corresponde ao processo administrativo de outorga da interferência de uso de recurso hídrico. A protocolização junto à respectiva agência de recursos hídricos deverá ser realizada pela SRHS no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis, contado da data de validação de toda documentação. |
| **Análise dos Documentos pelas Agências Reguladoras de Recursos Hídricos** | A Agência de recursos hídricos analisará os documentos encaminhados pela SRHS, julgando pela necessidade ou não do atendimento a exigências complementares ou pendências para subsidiar o deferimento do processo de outorga de água. Na ocorrência de exigências complementares ou pendências, a agência de recursos hídricos informará à SRHS, por meio de notificação ou e-mail, quais as exigências necessárias à continuidade da análise do processo e os prazos para atendimento. Apesar de não haver instrumento normativo estabelecendo prazo na esfera estadual, a APAC apresenta um prazo máximo de 90 (noventa) dias, a contar da data de protocolo da solicitação para julgamento do pedido, seja por deferimento ou indeferimento. Já no tocante à demanda federal, a ANA estabelece, em casos de abastecimento público e esgotamento sanitário, prazo de até 180 (cento e oitenta) dias para manifestação conclusiva a partir da data de solicitação. |
| **Exigências para análise do processo** | Em função do tipo de exigência solicitada pela agência de recursos hídricos para análise do processo, a SRHS, por meio da Gerência de Obras e Orçamentos, solicitará junto ao demandante as providências necessárias para o cumprimento do que foi exigido. As exigências serão encaminhadas às áreas demandantes em meio digital via Sistema Eletrônico de Informações - SEI, por meio de Comunicação Interna - CI com os respectivos prazos, devendo ser acompanhadas pelo gestor, que dará ciência ao processo e o encaminhará para os responsáveis, com brevidade, buscando comprovação de atendimento às condicionantes. |
| **Resposta às Exigências das Agências Reguladoras de Recursos Hídricos** | A SRHS, por meio da Gerência de Obras e Orçamentos, irá protocolar junto à APAC a resposta às exigências emitidas, obtendo acuso de recebimento por parte da mesma, associado ao número de protocolo inicial referente à abertura do processo de outorga do empreendimento. |
| **Análise da Resposta da SRHS às Exigências pelas** | A resposta às exigências será analisada pela agência de recursos hídricos, sendo a SRHS, por meio da Gerência de Obras e Orçamentos, notificada na ocorrência do não atendimento. O cumprimento das exigências previamente |

| SOLICITAÇÃO | DETALHADAMENTO |
|---|---|
| **Reguladoras de Recursos Hídricos** | solicitadas não impede a agência de acrescentar novas condicionantes ao processo. Nesse caso, a SRHS poderá requisitar novamente ao setor demandante do processo de água o atendimento às novas exigências. |
| **Emissão da Outorga de Água** | Atendidas as etapas anteriores, a agência de recursos hídricos emitirá a outorga de água para a respectiva interferência com prazo de validade definido, contendo exigências a serem cumpridas, e respectivos prazos de resposta. |
| **Cadastro da Outorga de Água** | A SRHS efetuará o resgate da outorga de água junto à agência de recursos hídricos e efetuará o seu cadastro no sistema de controle de outorgas da SRHS, gerando um número de outorga SRHS para controle e acompanhamento. |
| **Exigências da Outorga de Água** | As outorgas de água serão cadastradas no banco de dados SRHS, sendo o solicitante informado em meio digital via SEI, por meio de Comunicação Interna - CI das exigências lá contidas e dos prazos de atendimento. As condicionantes de responsabilidade da SRHS serão atendidas pela própria Gerência de Obras e Orçamentos. |
| **Cumprimento das Exigências da Outorga de Água** | A SRHS realizará o monitoramento e controle do cumprimento das exigências atreladas à outorga de água da respectiva interferência junto à agência de recursos hídricos. As respostas às exigências de competência dos outros setores da SRHS deverão ser encaminhadas à Gerência de Obras e Orçamentos, que realizará sua protocolização na agência. |
| **Prazos de Vigência das Outorgas de Água** | Os períodos de vigência das outorgas de água variam entre as agências, bem como quanto aos tipos de interferências envolvidas. Apesar de não ser um período normativamente taxativo, a depender da análise hidrológica durante o processo, a Tabela 15 apresenta os períodos mais comuns para as outorgas. |
| **Desistência da Outorga de Água Emitida** | Desistências de outorgas emitidas deverão ser informadas à SRHS por parte dos gestores. Por meio digital via Sistema Eletrônico de Informações - SEI, por meio de Comunicação Interna - CI ou Nota Técnica - NT a Gerência de Obras e Orçamentos responsável formaliza a fim de informar a necessidade de cancelamento da outorga junto à agência de recursos hídricos e cessar vínculo de responsabilidade daquela interferência no uso do recurso hídrico. |

| SOLICITAÇÃO | DETALHADAMENTO |
|---|---|
| **Outorga de água emitida** | A outorga emitida pela agência de recursos hídricos é o ponto de partida desse procedimento que trata das etapas e do detalhamento relativo ao seu processo de renovação. |
| **Circunstâncias de Renovação da Outorga de Água** | Os gestores deverão informar à SRHS, Gerência de Obras e Orçamentos, a cada ciclo de renovação, se o manancial ainda é utilizado para a captação, lançamento de efluentes ou operação de obra hídrica, solicitando então a devida renovação da outorga. Em caso negativo, o gestor deverá comunicar o desinteresse que, assim como em casos de desistências, deverá ser repassado ciência do caso às agências de recursos hídricos. |
| **Prazos para Renovação da Outorga de Água** | A outorga de água pela agência de recursos hídricos possui prazo de validade definido, e exigências a serem cumpridas. À Gerência de Obras e Orçamentos, compete o monitoramento e controle das exigências e do prazo de validade das outorgas de águas emitidas em titularidade da SRHS. |
| **Requerimento de Renovação da Outorga de Água** | No caso de renovação de outorga, será necessário apresentar a documentação pertinente e atualização das informações em um novo processo de solicitação, seguindo orientações exibidas anteriormente. |

**Figura 23** - Fluxograma de Água Subterrânea

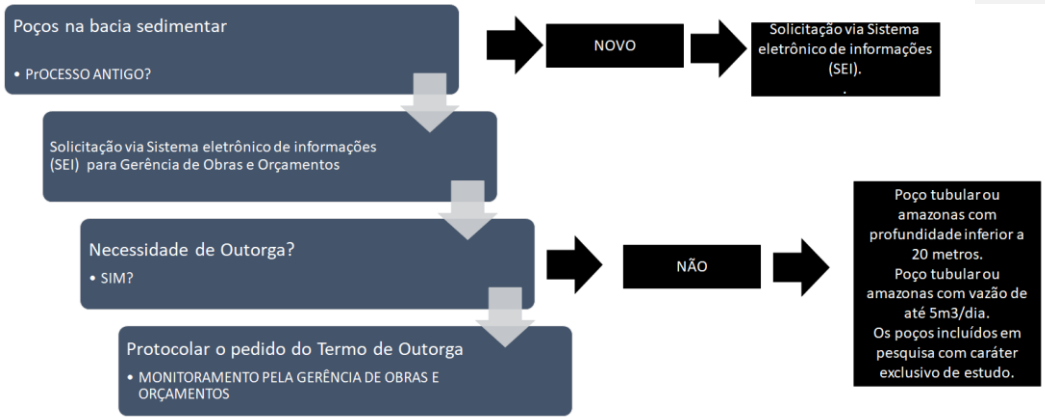



**Tabela 14** - Prazos dos termos de outorga

| APAC | | | ANA | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Interferência/Finalidade | Mínimo (anos) | Máximo (anos) | Interferência/Finalidade | Mínimo (anos) | Máximo (anos) |
| Captação superficial | 5 | 30* | Captação superficial | 10 | 35*8 |
| Captação subterrânea | 2 | 20* | Captação subterrânea | NA | NA |
| Lançamento/Declaração de Efluentes | 2 | 30* | Lançamento/Declaração de Efluentes | 2 | 35* |
| Obra hidrica (construção, regulação | - | 30* | Obra hidrica (construção, regulação | - | 35* |

*A Lei estadual n° 12.984/2005 estabelece Art.20: Toda outorga de direito de uso de recursos hídricos far-se-á por prazo não excedente a 30 (trinta) anos, podendo ser renovada. Lei 12.984/2005. PERH.

Para poços, a lei estadual 11.427/97 estabelece Art.11: As concessões e autorizações serão outorgadas por prazo compatível com a natureza do serviço a que se destine o aproveitamento, não excedente a 20 (vinte) anos, podendo ser renovadas.

**A Lei Federal n.º 9.433/97 define prazo máximo de 35 anos, entretanto, para concessionárias de abastecimento público de água, o prazo máximo deve coincidir com o período de vigência do contrato de concessão celebrado com o município.

No âmbito do PROSAR, provavelmente, iremos solicitar a outorga dos usos das águas para os poços na bacia sedimentar que seguirá o fluxo da figura 24 Fluxograma de Água Subterrânea e do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do

Nordeste Setentrional (PISF) de acordo com o site do Governo Federal no âmbito do PISF "As águas existentes nos canais e barragens do PISF não são passíveis de outorga pela ANA ou pelos estados, pois não se trata de corpo hídrico de domínio da União, mas sim uma infraestrutura que já possui outorga para captação de águas do rio São Francisco (Resolução ANA nº 411/2005).

A Resolução ANA nº 2.333/2017 definiu as condições gerais de prestação do serviço de adução de água bruta pela Operadora Federal no âmbito do PISF. Nesta resolução é definido que a Operadora Federal fará a operação do sistema e manutenção da infraestrutura, captando e entregando as águas às Operadoras Estaduais dos 4 estados beneficiados: Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Ainda conforme a Resolução ANA nº 2.333/2017, caberá a cada uma das Operadoras Estaduais propor à Operadora Federal os volumes e pontos de entrega das águas, definindo anualmente as vazões a serem alocados aos Pequenos Usuários, sistemas isolados de abastecimento de água e Pequenas Comunidades Agrícolas. Estes deverão solicitar às Operadoras Estaduais autorização prévia para uso das águas do PISF".

Importante ressaltar que abertura e monitoramento dos processos de Licenciamento Ambiental, IPHAN, Autorização de Supressão de Vegetação e Outorga serão centralizados na Gerência de Obras e Orçamentos da Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento.

## 6.7 PROCEDIMENTOS RELATIVOS À SEGURANÇA DE BARRAGENS

### 6.7.1 ARCABOUÇO LEGAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Conforme indicado na Tabela 04, o arcabouço legal de segurança de barragens inclui a lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020, que altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelecem a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). O tema é regulado pela Agência Nacional de Águas (ANA), cabendo salientar a Resolução No 143/2012 que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7° da Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010.

Em Pernambuco, a competência de fiscalizar as barragens construídas em rios de domínio Estadual e que sejam destinadas à acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico, coube a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos enquanto órgão fiscalizador. Compete à Apac, no âmbito de suas atribuições, fiscalizar as barragens abrangidas pela Lei Federal n° 12.334, de 20 de setembro de 2010 e pela Lei Estadual nº 14.028, de 26 de março de 2010, para as quais outorga o direito de uso dos recursos hídricos cuja finalidade seja construção.

A Gerência Geral de Segurança de Barragens (GGSB) é responsável por coordenar e supervisionar todas as atividades relacionadas à segurança, monitoramento e conservação de barragens em que a SRHS é empreendedora, de acordo com a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e em consonância com os órgãos fiscalizadores e partes interessadas. Isso inclui o planejamento, coordenação, supervisão, execução de ações de segurança, monitoramento e conservação das

barragens, além de representação em instâncias pertinentes e coordenação de protocolos de controle de cheias na bacia do Rio Una e Capibaribe.

A equipe técnica da GGSB é composta por cinco engenheiros civis que ocupam os seguintes cargos:

- Gerente Geral de Segurança de Barragens;
- Gerente de Estudos Hidrológicos;
- Gestor de Segurança de Barragens;
- Gestor de Projetos de Manutenção de Barragem;
- Assistente de Segurança de Barragem.

De acordo com os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), a SRHS é apontada como a empreendedora de um total de 62 barragens, conforme consulta ao SNISB em agosto de 2023. Essas barragens requerem uma gestão que garanta a melhoria da disponibilidade hídrica em suas respectivas regiões, bem como possibilitar o controle de vazões e a prevenção de inundações.

A gestão efetiva desses empreendimentos é essencial para garantir a segurança hídrica das regiões afetadas e para o cumprimento das missões estabelecidas pela secretaria.

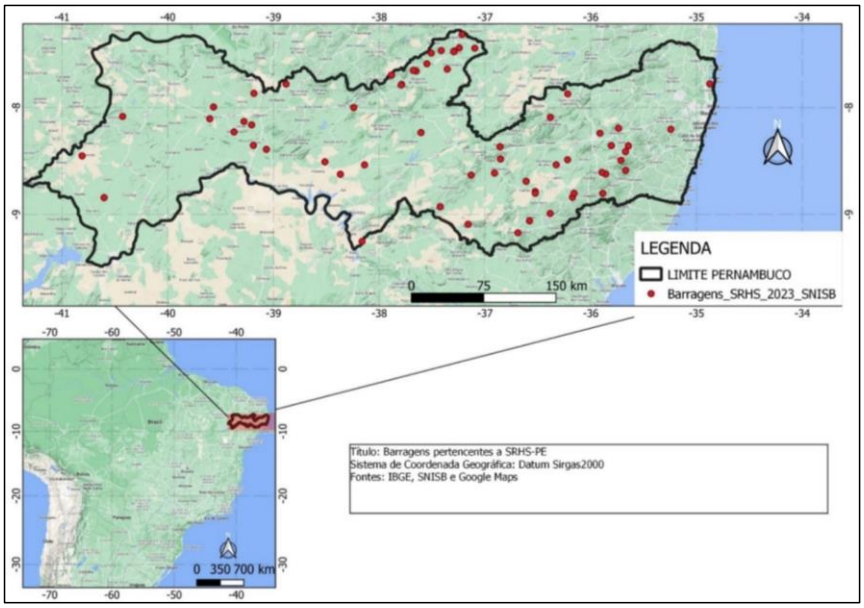
O fluxo abaixo resume algumas atividades corriqueiras seguido pela equipe da Gerência Geral de Segurança de Barragens – GGSB/SESAN desde a atribuição da SRHS como empreendedora de uma barragem até a realização das inspeções, manutenções e obras necessárias, sempre respeitando as regulamentações e envolvendo a colaboração com órgãos fiscalizadores e outras partes interessadas:

- Verificação de Atribuição de Barragens: A GGSB monitora regularmente o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) para confirmar quais barragens estão sob a responsabilidade da SRHS como empreendedora, atribuídas pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), órgão fiscalizador no estado e pela ANA.
- Visita Técnica, Análise de Situação e Documentação: Realiza-se uma visita técnica à barragem para análise detalhada da situação. Com base nisso, é elaborado um relatório, que pode ser convertida em Relatório de Inspeção de Segurança Regular (ISR) para aquele ano, caso a barragem se enquadre nas exigências da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) para tal. ISRs são de obrigatoriedade anual, logo, barragens que se enquadram nestas exigências devem ser visitadas anualmente para elaboração do Relatório de ISR, seguindo o modelo da Ficha de Inspeção Regular de Barragem de Terra e Ficha de Inspeção Regular de Barragem Concreto, disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (ANA) no link https://www.gov.br/ana/pt-br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-sre/barragens.
- Análise e Avaliação de Necessidades de Contratação: A GGSB, em conjunto com os setores responsáveis, avalia as priorizações (considerando maior probabilidade de acidentes e amplitude dos danos)

e viabiliza contratações de projetos e obras para recuperação ou manutenção das barragens, bem como para elaboração do PSB e PAE. Isso inclui considerar recursos, fontes de financiamento, prazos e procedimentos de licitação.

- Contratação de Projetos e Obras: Com autorização e organização das etapas, a equipe elabora Termos de Referência para a contratação de projetos. Com o TR pronto, é dado início ao processo licitatório para contratação dos projetos. Após esta etapa é feita a análise de recursos para licitação e execução da obra. Com a etapa da licitação vencida e contratos assinados dar-se-á início aos processos de licenciamento para Início das obras: A equipe avalia os recursos disponíveis e suas fontes, além de obter as licenças necessárias junto aos órgãos fiscalizadores, como a APAC e a Agência Nacional de Águas (ANA), para dar início às obras.
- Gestão, Fiscalização e Monitoramento das Obras: A equipe assume a gestão, fiscalização e monitoramento das obras em andamento, garantindo a conformidade com os projetos e normas.
- Comunicação com Órgãos Fiscalizadores e Partes Interessadas: Mantém-se uma comunicação constante com órgãos fiscalizadores, como a APAC e a ANA, além de outros atores envolvidos, como prefeituras municipais e defesa civil.
- Monitoramento das Atualizações e Fiscalização: A equipe acompanha constantemente as mudanças nas regulamentações, mantendo-se atualizada e atuante na fiscalização de todas as etapas do processo.
- Operação das barragens e monitoramento: Acompanhamento diário dos níveis dos reservatórios, leitura das instrumentações, tabulação dos dados e auscultação das instrumentações existentes. Participação, conforme demanda, das tomadas de decisões dos Conselhos de Usuários (CONSU) e Comitês de Bacias Hidrográficas (COBH) associados às barragens. Gestão de Termos de Alocação de Água, da liberação controlada de água para regiões a jusante e o gerenciamento diário dos níveis dos reservatórios. Avaliação do recebimento de água proveniente do Projeto de Integração do Rio São Francisco (PISF). Operação das barragens que compõem o sistema de controle de cheias das bacias hidrográficas do Rio Capibaribe e Una. Comunicação constante com a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) e a Secretaria de Defesa Social (SDS) para garantir uma coordenação eficiente em situações de emergência e riscos associados às barragens.

**Figura 24** - Localização das 62 barragens sob responsabilidade da SRHS no Estado de Pernambuco




A Apac também é responsável por:

- Manter cadastro das barragens sobre sua jurisdição;
- Organizar, gerir os dados a serem inseridos no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- Classificar o Dano Potencial Associado (DPA) e Categoria de Risco (CRI) da barragem;
- Promover a articulação entre empreendedores, a Agência Nacional de Águas (ANA) e órgãos de Defesa Civil;
- Registar e manter documentos de empreendedores relativos às Inspeções e Planos de Segurança;
- Subsidiar informações para elaboração do Relatório de Segurança de Barragens (RSB); e
- Fiscalizar empreendedores e receber denúncias sobre qualquer não conformidade que implique em risco imediato à segurança ou qualquer acidente ocorrido nas barragens. A APAC conta com uma Gerência de Segurança de Barragens – GRSB.

A Resolução Nº 03 /2017 da Apac estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência, conforme art. 8°, 9°, 10, 11 e 12 da Lei n° 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB.

### 6.7.2 TRIAGEM

Todas intervenções (componentes 1 e 2) devem ser objeto de verificação de elegibilidade, incluindo formulários de avaliação de impactos ambientais e sociais que deverão verificar a relação com barragens existente (Anexo 05). Os formuários de análise devem verificar os seguintes aspectos:

i) Se sua implantação requer captação de água;

ii) Qual o tipo de manancial (água subterrânea, corpos de água corrente ou barragens) será utilizado; e

iii) Se existe barragem relacionada, em acordo com as diretrizes da NAS 4 (Anexo 04), descritas abaixo;

A verificação se uma barragem é relacionadas ao Projeto deve considerar se as atividades/obras irão depender do desempenho de uma barragem existente ou em construção, incluindo sistemas de abastecimento de água que captem água diretamente de um reservatório controlado por uma barragem existente ou em construção; barragem de derivação ou estruturas hidráulicas a jusante de uma barragem existente ou de uma barragem em construção, onde a falha de uma barragem a montante poderia causar danos consideráveis ou até comprometer a nova estrutura financiada pelo Banco. Inclui, também sistemas de abastecimento de água que dependam da reservação e operação de uma barragem existente ou de uma barragem em construção, para o fornecimento de água e que não possam funcionar se a barragem falhar.

Os projetos nesta categoria incluem ainda operações que precisem do aumento de capacidade de uma barragem existente, ou alterações de características dos materiais represados, onde a falha de uma barragem existente poderia causar danos consideráveis ou até comprometer as instalações financiadas pelo Banco.

### 6.7.3 VERIFICAÇÃO DE ELEGIBILIDADE

Após a confirmação que a atividade/obra depende do desempenho de uma barragem existente, classificada como de grande porte[2], a SRH deve verificar sua elegibilidade, considerando os critérios abaixo:

- Classificação das barragens relacionadas ao Projeto por categoria de risco e dano potencial, em acordo com a Resolução No 143 de 10/07/2012 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Indicação de obras corretivas significativas e complexas[3], indicadas pela avaliação independente elaborada em acordo com a NAS 4 - ANEXO 1 e termo de referência apresentado em anexo;

[2] Para barragens classificadas como de pequeno porte, as medidas de segurança genéricas concebidas por engenheiros qualificados são normalmente suficientes.

[3] A OP 4.37 não define com precisão obras significativas ou complexas. Para o MGAS, obras de manutenção periódica das barragens, incluindo manutenção e limpeza de taludes, manutenção e reparos

As obras relacionadas a barragens existentes, classificadas com risco baixo ou médio e dano potencial baixo ou médio, podem ser elegíveis para financiamento, requerendo a avaliação de segurança proporcional ao porte, dano potencial e risco da barragem. A elegibilidade de obras relacionados a barragens existentes, classificadas como risco alto ou dano potencial alto dependerá dos resultados da avaliação de segurança das barragens, a ser elaborada por especialistas independentes.

Obras com barragens existentes, classificadas como risco alto ou dano potencial alto, só serão elegíveis, caso as barragens relacionadas não demandem obras corretivas significativas e/ou complexas indicadas pela avaliação independente. Os formulários de verificação de elegibilidade deverão explicitar que não são elegíveis sistemas de abastecimento de água, utilizando barragens de grande porte que demandem obras corretivas significativas e/ou complexas, mesmo que as obras sejam financiadas pelo cliente ou terceiros.

### 6.7.4 AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS

No caso de uma atividade/obra depender do desempenho de uma barragem existente, é necessário que a SRH contrate um ou mais especialistas independentes em barragens, visando: (a) inspecionar e avaliar o estado de segurança da barragem existente, suas estruturas auxiliares e o histórico de desempenho; (b) analisar e avaliar os procedimentos de operação e manutenção do proprietário; e (c) fornecer um relatório escrito das conclusões e recomendações para quaisquer obras corretivas ou medidas de segurança necessárias, para elevar a barragem existente para um padrão de segurança aceitável ao Banco. Será utilizado o termo de referência (apresentado no Anexo 04) para avaliação de segurança de barragens existentes elaborado conforme o exposto no Appendix 6 - *Sample Terms of Reference Independent Safety Assessment for Existing Dams* do Guia de Boas Práticas do Banco Mundial, publicado em 2021 Vale mencionar que o termo de referência deve considerar o porte das barragens, dano potencial, e risco.

A avaliação de segurança das barragens deve ser elaborada por especialistas independentes e deve incluir um relatório resumido com as principais conclusões e recomendações sobre todas as medidas necessárias para a correção ou o aumento da segurança, que abranja os aspectos estruturais e não estruturais. O relatório final das inspeções deve incluir:

- Resumo das principais conclusões do especialista sobre as condições de segurança da barragem, avaliação dos procedimentos de operação e manutenção do proprietário/operador, principais questões e potenciais riscos, considerando a probabilidade de ruptura e as possíveis consequências a jusante com base nos resultados da inspeção, incluindo parecer sobre a medidas necessárias para levar a barragem a um padrão de segurança aceitável;

das estruturas de concreto, sistemas de drenagem, equipamentos hidromecânicos e elétricos, não se enquadrariam como obras significativas ou complexas.

- Recomendação de medidas corretivas, caso necessário, envolvendo obras civis, instalação de instrumentos de monitoramento de segurança da barragem, atualização do procedimento e capacidade de O&M, plano de ação de emergências, recomendação de pesquisas e verificações adicionais, recomendação de programas de capacitação e treinamento para os proprietários ou operadores de barragens quando necessário, entre outras medidas.
- O relatório dos especialistas deve conter categorização das ações recomendadas levando em consideração a urgência das intervenções, os possíveis modos de ruptura e os riscos.

A SRH poderá utilizar avaliações anteriores de segurança da barragem ou recomendações anteriores de melhorias necessárias nas barragens existentes ou nas barragens em construção, no caso evidências suficientes de que: (a) já está em operação um plano eficaz de segurança de barragens, e (b) já foram realizadas e documentadas inspeções completas e avaliações de segurança da barragem existente ou da barragem em construção. Caberá ao Banco decidir se as avaliações anteriores são satisfatórias e suficientes para preparação do plano de ação de segurança de barragens.

### 6.7.5 PLANO DE AÇÃO (PROJETO) - SEGURANÇA DE BARRAGENS

O SRH submeterá ao Banco um plano de ação para implementar as medidas recomendadas pelos especialistas independentes nas barragens relacionadas ao Projeto, com base no relatório de inspeção e consulta aos proprietários das barragens e autoridades pertinentes.

O plano de ação preparado pela SRH será acordado com a equipe de segurança de barragens do Banco, gerando um acordo formal de medidas de segurança de barragens a serem implantadas nas barragens relacionadas ao projeto. O plano deverá conter lista de ações acordadas, responsáveis, cronograma de implantação e orçamento base. Quando o proprietário da barragem existente é uma entidade diferente do SRH, o SRH deverá estabelecer acordos ou arranjos que permitam que sejam tomadas as medidas acordadas com o Banco.

## 6.8 LISTA DE EXCLUSÃO

De modo a atender às Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, bem como os critérios socioambientais específicos do Projeto, a presente operação não financiará intervenções/ ações e atividades apresentadas a seguir:

- Causem a realocação de Povos Indígenas de terras e recursos naturais sujeitos à propriedade tradicional ou sob uso ou ocupação consuetudinária;
- Tenham impactos significativos sobre o patrimônio cultural dos Povos Indígenas que sejam materiais para a identidade e/ou aspectos culturais, cerimoniais ou espirituais dos Povos Indígenas;
- Possam incorrer em práticas de exploração e abuso sexual de menores ou de trabalho infantil em suas operações;

- Possam submeter os trabalhadores a formas degradantes de trabalho ou mantê-los em condições análogas à escravidão;
- Causem impactos significativos em habitats críticos, seus valores de biodiversidade, ou que convertem ou degradam habitats naturais;
- Façam uso de pesticidas/herbicidas sujeitos à eliminação progressiva ou proibição internacional.
- Projeto, licitação, construção, operação ou manutenção da barragem que demandem de obras/medidas complexas de reabilitação para atingimento de condições aceitáveis de segurança.

## 7. ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS

O Projeto elaborou um Plano de Envolvimento de Partes Interessadas – PEPI – (disponibilizado publicamente no seguinte endereço eletrônico: incluir link do documento). O documento abarca a identificação das partes interessadas e a proposta de metodologia para garantir o processo participativo durante o planejamento e implementação do Projeto, sintetizadas na tabela abaixo:

**Tabela 15** - Plano de Engajamento das Partes Interessadas

| AÇÕES | METODOLOGIA |
|---|---|
| Divulgação de informações relevantes às partes interessadas | Plenárias que contam com a presença das associações, da sociedade civil organizada e dos órgãos públicos. |
| Disponibilização de canais acessíveis de interlocução das partes interessadas e com a população em geral | Disponibilização de página no Site da APAC (www.apac.pe.gov.br/prosar), com informações do Projeto e também de documentos |
| Especial atenção aos indivíduos e grupos vulneráveis | Incorporação de ações do projeto com foco no atendimento a esses grupos |
| Especial atenção a questão de gênero | Incorporação de ações do projeto para minimizar as desiguadades de gêneros |
| Resposta e resolução de queixas de forma tempestiva e eficiente | Implantação de procedimento de queixas e reclamações para atendimento das demandas da população no âmbito do programa, com canais de comunicação |

No âmbito do PROSAR/PE as partes interessadas identificadas durante o processo de preparação do projeto são: Governo do Estado de Pernambuco - Secretaria de Recursos Hídricos e Saneamento (SRHS), COMPESA, Agência Pernambucana de Águas e Clima – APAC, SEMAS - Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade e CPRH, SPM - Secretaria de Políticas para Mulheres, Instituo Agronômico de Pernambuco – IPA, Secretaria de Desenvolvimento Agrário de Pernambuco, SISAR Moxotó, SISAR Alto do Pajeú, SISAR Sertão Central e Araripe, SISAR Mata Sul, SISAR São Francisco e SISAR Agreste Central, Associações e cooperativas de povos indígenas, quilombolas outros grupos específicos; Conselhos de Desenvolvimento; ONGs; setor privado, Associações comunitárias rurais localizadas nos municípios onde serão implantados e expandidos os Sistemas Integrados de Saneamento Rural (SISAR), AMUPE – Associação Municipalista de Pernambuco, Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, Prefeituras Municipais Instituto de Pesquisa e Extensão.

As ações contidas no PEPI são fundamentais para mitigação de riscos relativos aos descritos na NAS 10 e são parte conjunta deste Marco de Gestão Socioambiental, devendo ser adotado de forma simultânea e complementar.

O Plano de Engajamento das Partes Interessadas – PEPI PROSAR está disponível no site: [inserir link], com maiores detalhes das ações de engajamento e o envolvimento de cada uma das partes na preparação e execução do projeto, bem como as responsabilidades e benefícios obtidos.

## 8.1. MECANISMOS DE QUEIXAS

O principal objetivo do Mecanismo de Interações e Atendimento a Reclamações é registrar, responder e resolver queixas e reclamações de maneira oportuna, eficaz e eficiente e que, satisfaça todas as partes envolvidas. Neste sentido, deve proporcionar o recebimento de reclamações de pessoas que possam ser afetados por intervenções específicas do Projeto e, também, atender as preocupações do público sobre o desempenho ambiental e social. Em suma, o mecanismo deve proporcionar às pessoas que temem ou sofrem impactos adversos a oportunidade de ser ouvidas e atendidas.

A gestão adequada das queixas relacionadas ao PROSAR/PE para a implementação de atividades de atendimento e gestão de reclamações, serão utilizados alguns canais conectados à Ouvidoria da SRHS.

Os mecanismos de atendimento, canais de recebimento, publicização, controle de prazos de respostas, devolutiva e demais instrumentos de controle e gestão estão detalhados no PEPI (PROSAR,  e incluem os seguintes canais:

**Tabela 16** - CANAIS DE RECEBIMENTO DE RECLAMAÇÕES DO PROSAR

| MECANISMO DE RECEBIMENTO | CANAL |
|---|---|
| Site | www.apac.pe.gov.br |
| E-mail | prosar@srhs.pe.gov.br |
| Telefone | 81.3412.9836 |
| Sede | Av. Dr. Jaime da Fonte, s/n, Santo Amaro, Recife-PE. CEP: 50.110-005 |
| Via postal | Av. Dr. Jaime da Fonte, s/n, Santo Amaro, Recife-PE. CEP: 50.110-005 |

## 8.2. CONSULTA PÚBLICA

A Consulta Pública de todos os  instrumentos de gestão socioambiental do PROSAR/PE  será divulgada, com antecedência, no site da APAC (www.apac.pe.gov.br) e redes sociais da SRHS (@recursoshidricos.pe) e demais órgãos executores do Projeto. Será enviado um release para a imprensa local e regional. A Consulta Pública aos documentos será realizada em ambiente virtual por meio de formulário cujo acesso se dará na página da APAC (www.apac.pe.gov.br).

Concomitante a isso serão realizadas apresentações virtuais aos seis SISAR para ciência e divulgação das consultas online dos instrumentos. Além da estratégia de divulgação virtual dos instrumentos e incentivo a participação a SRHS realizará evento virtual (Webnário) para apresentar o projeto, riscos e benefícios, e escutar das partes interessadas suas visões e sugestões ao Projeto.

Todos os dados coletados por meio do formulário serão divulgados e após análises serão considerados para complementação instrumentos de gestão

socioambiental do ProSAR. Durante esse prazo, as partes interessadas poderão enviar comentários por escrito, vídeo ou áudio via os seguintes canais: E-mail: prosar@srhs.pe.gov.br, Instagram da SRHS: @recursoshidricos.pe.

**a) Devolutiva**

Os comentários aos instrumentos de gestão socioambiental do PROSAR, serão unificados em um instrumento de acompanhamento e compartilhados com o Conselho Consultivo do Projeto, que deliberará sobre as modificações no documento. Após melhorias, uma versão final dos instrumentos será produzida e divulgados de forma permanente do site da APAC.

Todas as pessoas que fizerem comentários receberão devolutiva acerca do aspecto em questão. Os meios preferidos para devolutiva serão coletados no ato do recebimento das sugestões. Se forem implementadas mudanças significativas nos instrumentos de gestão socioambiental, esses serão atualizados e novamente divulgados no canal de divulgação do PROSAR (www.apac.pe.gov.br/prosar).

## 8. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

O Governo do Estado de Pernambuco acompanhará, mediante Diligências Ambientais e Sociais, a conformidade da aplicação deste MGAS por seus executores. O monitoramento e a avaliação de desempenho em termos de gestão de riscos e impactos ambientais e sociais serão feitos por atividade.

O monitoramento será realizado periodicamente, pela UGP, de acordo com as características específicas de cada componente, incluindo o estado de implementação das medidas previstas nos Planos e Programas Ambientais e Sociais a serem elaborados.

A Diligência Ambiental e Social modelo consiste em:

- Averiguação constante das licenças ambientais solicitadas por cada intervenção e/ou dos comprovantes de atendimento de suas condicionantes e de suas renovações;
- Aplicação regular e periódica de questionários de verificação da conformidade e cumprimento dos Planos e Programas Socioambientais;
- Visitas periódicas de acompanhamento de todas suas operações financiadas através do Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco;
- Revisão de todos os documentos e informações fornecidos pelo executor.

Os resultados da Diligência Ambiental e Social das intervenções serão agregados em relatórios internos periódicos e relatórios semestrais para o Banco Mundial, disponibilizados publicamente no site do Projeto.

O conteúdo dos relatórios semestrais de desempenho ambiental e social deverá ser discutido com a equipe do Banco Mundial, com objetivo de definir uma estrutura mínima a ser contemplada em cada relatório. Esses relatórios serão apresentados como parte integrante dos Relatórios de Progresso Semestrais do Projeto de Saneamento Rural de Pernambuco para o Banco Mundial.

Minimamente, os seguintes conteúdos deverão ser observados:

- Andamento das atividades e situação das obras;
- Acompanhamento do atendimento a requisitos legais;
- Acompanhamento dos mecanismos de queixas e reclamações;
- Ações relacionadas a gênero;
- Ações de capacitação;
- Acidentes e incidentes (se houver);
- Resultados de inspeções;
- Análise de resultados alcançados;
- Desafios enfrentados;
- Sugestões para projetos futuros.

Além dos pontos acima elencados, outros poderão ser incluídos a depender da fase do Projeto e avanço das atividades propostas.

Vale ressaltar que o Governo do Estado de Pernambuco necessitará reportar ao Banco Mundial, imediatamente ao ato de tomar conhecimento, quaisquer acidentes ou

incidentes ambientais e sociais, bem como fatalidades associadas às atividades necessárias à implementação do PROSAR/PE. Neste sentido, a UGP deverá definir com os prestadores de serviço e empreiteiras fluxos de comunicação de incidentes com base neste MGAS, bem como em observação às diretrizes internas do Banco sobre o assunto.

Neste sentido, a UGP deverá pactuar com os prestadores de serviço e empreiteiras fluxos de comunicação de incidentes com base neste MGAS, bem como em observação às diretrizes internas do Banco sobre o assunto. Com base nos melhores esforços, o fluxo geral abaixo deverá ser observado (Tabela 18).

**Tabela 17** - Guia orientativo para o processo de comunicação de incidentes, segundo o Processo de Gestão de Incidentes Ambientais e Sociais do Banco Mundial.

| # | Passos | Ref. para Conclusão |
|---|---|---|
| **1** | Emissão de formulário do incidente | Imediato |
| **2** | Notificação preliminar do mutuário | Em 1 dia |
| **3 & 4** | Classificação e notificação preliminar do Banco | Em 2 dias |
| **5** | Investigação do incidente* | Em 10 dias, podendo ser mais dependendo da natureza da investigação |
| **6** | Revisão do relatório de investigação** | Em 2 dias |
| Proceder ao passo 7a se a atividade ou negligência do projeto não for considerada um fator contribuinte | | |
| **7a** | Pedido de confirmação de "não haver causa" relacionada ao projeto | Em 2 dias |
| **8a** | Decisão sobre a causa do projeto | Em 2 dias |
| Número total de dias estimados | | 19 dias |
| Proceder ao passo 7b se a atividade ou negligência do projeto for considerada um fator contribuinte | | |
| **7b & 8b** | Classificação e notificação final do Banco | Em 2 dias |
| Número total de dias estimados | | 19 dias |
| * O tempo gasto na investigação de incidentes pode variar dependendo da complexidade (por exemplo, podendo levar mais tempo para as partes envolvidas investigarem alguns incidentes envolvendo incidentes relacionados a SEA/SH).<br>** Não incluindo pedidos de esclarecimento ou melhorias por parte do Mutuário | | |

## 9. ORÇAMENTO PRELIMINAR

Ações referentes às áreas socioambientais perpassam por várias atividades do PROSAR/PE. A tabela a seguir, apresenta as atividades, o conteúdo resumido das ações referentes ao tema socioambiental incuido em cada atividade e o valor total previsto por atividade, de acordo com o quadro de investimentos previsto no Programa.

**Tabela 18** - Atividades que contemplam ações socioambientais e respectivos valores

| ATIVIDADE | AÇÃO SÓCIO AMBIENTAL | VALOR (US$) |
|---|---|---|
| Atividade 1.1.1 - Estudos de viabilidade e projetos de SAA e SES[4] | Diagnostico sócioambiental inclusive pesquisa de Disposição a Pagar - DAP | 2.750.000 |
| Atividade 2.1.2 - Elaboração de plano de fortalecimento das capacidades gerenciais, administrativas e operacionais do SISAR, realização de treinamentos e capacitações das comunidades e dos colaboradores do Sisars, incluindo capacitações para promoção da mudança comportamental referente aos aspectos da educação sanitária.[1] | Capacitação gerenciais, administrativas e operacionais dos membros dos Sisars | 1.000.000 |
| Atividade 2.1.4 - Melhoria e ampliação da plataforma de saneamento rural do Estado[1] | Censo das comunidades rurais ao longo do estado de Pernambuco. | 500.000 |
| Atividade 2.2.5 - Campanha de regularização, cadastramento, conscientização e capacitação de usuários de água subterrânea e superficiais em Pernambuco. | Campanha educativa para usuariaos de águas superficiais e subterraenas. | 382.409 |
| Atividade 3.2 - Supervisão de obras[1] | Trabalho social para apoiar a execução das obras | 1.500.000 |
| Atividade 3.3 - Consultorias ad-hoc para gestão dos aspectos social, ambiental e referentes ao engajamento cidadão e questões de gênero | Consultorias especiais que englobam o tema sócioambiental | 800.000 |
| Atividade 3.4 - Outras consultorias ad-hoc, inclusive aquelas necessárias ao cumprimento da elaboração de politica de saneamento rural e para gestão de segurança de barragens do PROSAR[1] | Consultorias especiais que serão definidas no decorrer do Projeto. | 400.000 |
| **TOTAL** | | **7.332.409** |

[4] Atividade inclui outras ações. Assim, o valor dedicado as ações socioambientais só poderá ser detalalhado após a elaboração do Termo de Referência.

As atividades que abrangem exclusivamente ações de cunho socioambiental abarcam aproximadamente 1% do valor financiado pelo BIRD. Contudo, conforme mostrado na tabela anterior, várias atividades apresentam em seu escopo ações socioambientais, assim o valor total a ser dedicado a tais ações ultrapassará o patamar de 1% do valor financiado, a exatidão do mesmo só poderá ser confirmada após a conclusão dos Termos de Referencia de cada uma dessas atividades.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


Censo Demografico, IBGE – 2010

Contagem da população, IBGE – 2021

Censo Demográfico, IBGE - 2022

Estudos de Modelo de Gestão de Sistemas Rurais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para o Estado de Pernambuco – Relatório Final – Outubro/2018 - Consórcio MACS GmbH/Macs Ltda/IRC Aguaconsult.

Plataforma de Saenamento Rural: http://www.compesa.com.br/saneamentorural/

Moraes, M. C. S. Parâmetros De Radar E Distribuição Do Tamanho De Gotas De Chuvas Em Sistema De Precipitação Continental Ou Marinha No Leste Do Nordeste Do Brasil: Sua Influência Na Estimativa De Vazão Na Bacia Do Rio Mundaú. 2011.

Plano Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (PERH-PE). 2022

Silva, T.R., Leitão, T.E., Lima, M.M.C., Martins, T.N., Oliveira, M.M., Albuquerque, M.S.C., Costa, W.D., 2021. Hydrogeochemistry and isotope compositions of multi-layered aquifer systems in the Recife Metropolitan Region, Pernambuco (NE Brazil): An integrated approach using multivariate statistical analyses. Journal of South American Earth Sciences 109, 103323

*https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/pisf/outorga <acesso em 04/09/2023 às 14h49).*

## 11. ANEXOS

### 11.1 ANEXO 01 - MANANCIAIS CONSIDERADOS PARA ATENDIMENTO DAS COMUNIDADES RURAIS DO PROJETO

No que tange as alternativas de fontes hídricas para atendimento das comunidades, foram estudadas as seguintes opções: poços, barragens, adutoras e rios perenes. As características dos mananciais foram obtidas nos órgãos/sistemas indicados na Tabela a seguir.

**Tabela 1** – Informações sobre Fontes Hídricas

| MANANCIAL | ÓRGÃO | SISTEMA |
|---|---|---|
| Poços | Serviço Geológico do Brasil - CPRM | Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS |
| Barragens | Agencia Nacional de Águas e Saneamento - ANA | Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens – SNIB<br>Sistema de Acompanhamento de Reservatórios - SAR |
| Adutoras | Companhia Pernambucana de Saneamento - Compesa | Cadastro Técnico |
| Rios Perenes | Agencia Pernambucana de Águas e Clima - APAC | |

As coordenadas geográficas de todas as fontes hídricas, juntamente com as coordenadas das comunidades que dispõem entre 80 e 1.500 famílias foram lançadas na mesma base cartográfica e partir daí foram selecionadas as fontes de acordo com a proximidade das comunidades. A tabela a seguir consolida as fontes hídricas que poderão ser utilizadas para o abastecimento das comunidades de acordo com a área de abrangência dos SISAR.

**Tabela 2** – Fontes Hídricas por SISAR

| SISAR | FONTES HÍDRICAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | POÇOS | BARRAGENS | ADUTORAS | RIOS PERENES |
| Agreste Central | Não identificado | 04 barragens pequenas (até 5 $hm^3$), Barragem Eng. Gercino Pontes e Barragem Serro Azul | Adutora do Agreste | Não identificado |
| Alto Pajeú | 07 poços – bacia sedimentar Fátima | 04 barragens pequenas (até 5 $hm^3$), Barragem São José II e | Adutora do Pajeú | Não identificado |

| SISAR | FONTES HÍDRICAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | POÇOS | BARRAGENS | ADUTORAS | RIOS PERENES |
| | | Barragem Brotas | | |
| Mata Sul | 20 poços – bacia sedimentar Pernambuco | Barragem Serro Azul | Não identificada | Rios Ipojuca, Sirinhaém, Camaragibe, Pirapama, Tapacurá e Una |
| Moxotó | 86 poços – bacia sedimentar Jatobá | 05 barragens pequenas (até 5 $hm^3$), Barragem Venturosa e 12 reservatórios do PISF | Adutora do Agreste, Adutora do Moxotó e Adutora do Jatobá | Não identificados |
| São Francisco | Não identificado | 01 barragem pequena (até 5 $hm^3$) | Adutora Afrânio-Dormentes | Rio São Francisco |
| Sertão Central e Araripe | Não identificado | Não identificado | Não identificado | Não identificado |

## 11.2 ANEXO 02 - MANUAL AMBIENTAL E SOCIAL DE CONSTRUÇÃO – MASC

### 1. INTRODUÇÃO

O Manual Ambiental e Social de Construções objetiva apresentar as diretrizes socioambientais gerais que as empresas construtoras devem seguir no planejamento e execução das obras no âmbito de empreendimentos de sistemas de esgotamentos sanitário e/ou abastecimento de água.

Os custos decorrentes das ações e procedimentos constantes do presente manual deverão estar inseridos nos custos de seus respectivos componentes da planilha de investimento e atividades do empreendimento.

### 2. SUPERVISÃO SOCIOAMBIENTAL DAS OBRAS

A função de supervisão das obras deverá ser realizada: (i) pelo empreendedor, caso tenha disponibilidade de pessoal técnico apropriado; (ii) ou por empresa a ser contratada; (iii) ou por equipe integrante de empresa gerenciadora/supervisora de obras ou pela equipe do empreendedor.

Para tanto, deverão ser disponibilizados profissionais que serão responsáveis pelo acompanhamento do cumprimento dos requisitos técnicos e socioambientais que constam do contrato de execução das obras. Esses profissionais são responsáveis por verificar e atestar que todas as atividades relativas ao meio socioambiental envolvidas na construção das obras estão sendo executadas dentro dos padrões de qualidade ambiental e social recomendados nas especificações de construção e montagem, nas licenças ambientais expedidas e no Manual Ambiental e Social de Construção.

O Manual Ambiental e Social de Construção apresenta um conjunto de atividades que incluem desde aspectos considerados nas diretrizes para localização e operação de canteiros até ações ao gerenciamento de resíduos, de saúde e segurança nas obras, articulando-se com outros programas como o de Comunicação Social.

A supervisão ambiental deve trabalhar em coordenação permanente com os demais integrantes da gestão socioambiental do empreendimento, executando inspeções técnicas nas diferentes frentes de obra ou atividades correlatas em desenvolvimento.

À Supervisão Ambiental cabe, especialmente:

- acordar e aprovar e revisar o planejamento socioambiental de obras, por meio de reuniões periódicas com a coordenação ambiental do projeto e os responsáveis ambientais de cada construtora / lote de obras;
- implementar inspeções socioambientais, para verificar o grau de adequação das atividades executadas, em relação aos requisitos ambientais estabelecidos para as obras e programas ambientais a elas ligados;
- verificar o atendimento às exigências dos órgãos ambientais relativas ao processo de licenciamento do empreendimento e às recomendações das entidades financiadoras internacionais;
- inspecionar periodicamente, e sem aviso prévio, as distintas frentes de serviço no campo, para acompanhar a execução das obras e sua adequação ou não aos programas de gestão socioambiental;

- avaliar as atividades das equipes sociais e ambientais das empresas construtoras;
- sugerir ações e procedimentos, de modo a evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos potenciais;
- propor, no caso de não atendimento dos requisitos ambientais e sociais , ou seja, na situação de configuração de não – conformidades significativas e não resolvidas no âmbito das reuniões quinzenais de planejamento, penalidades contra a empresa construtora.
- avaliar, no caso de ações que tragam impactos ambientais e sociais significativos ou de continuidade sistemática de não-conformidades significativas, a necessidade de paralisação das obras no trecho considerado de modo a possibilitar a adoção, a tempo, de medidas corretivas. Nesse caso, a supervisão deve preparar relatório sintético à coordenação de gestão socioambiental, informando das questões envolvidas e da proposição de paralisação.
- avaliar periodicamente a eficiência dos programas ambientais relacionados às intervenções físicas previstas e propor os ajustes necessários;
- preparar e apresentar relatórios periódicos de supervisão socioambiental ao empreendedor e às entidades financiadoras nacionais e internacionais. Os relatórios de supervisão devem ser, no mínimo, mensais.

O Plano Ambiental tem como característica relevante a análise prévia do dia-a-dia das obras. O planejamento ambiental deve ser elaborado quinzenalmente.

**3. EQUIPE DA CONSTRUTORA**

A construtora deve possuir uma equipe composta por um responsável pela coordenação das atividades de proteção ambiental e, se preciso, auxiliares para atividades de campo.

O Responsável Ambiental da Construtora será o profissional responsável pelo planejamento ambiental das obras e o representante da Construtora na articulação e relacionamento com a supervisão ambiental de obras e com a Coordenação Ambiental do Empreendedor.

**3.1 Contratação de pessoal**

Durante o cadastro e seleção de pessoal, deverá ser dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência do empreendimento.

As informações quanto ao cadastramento de pessoal, deverão ser claras, quanto ao tipo de serviço oferecido, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, o que evitará que um grande número de interessados se desloque para o local, sem que preencha os requisitos necessários.

Os responsáveis pela obra deverão passar aos trabalhadores informações corretas sobre o empreendimento, em especial no que se refere a temporalidade dos serviços.

Quanto às adversidades diretas aos trabalhadores na obra, recomenda-se o cumprimento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especificamente quanto a proteção do trabalhador e do ambiente de trabalho e do Plano de Gestão de Mão de Obras (PGMO) do Projeto.

## 4. REQUERIMENTOS SOCIOAMBIENTAIS PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESAS

O edital de licitação das obras deverá estabelecer os requisitos socioambientais mínimos a serem atendidos pelas empresas construtoras na fase de licitação das obras. Deve-se exigir das empresas proponentes:

- Qualificação técnica ambiental, com base em experiência comprovada na execução de projetos e obras relacionadas ao empreendimento - sistemas de esgotamentos sanitário e/ou abastecimento de água, com a consideração de aspectos ambientais construtivos.
- Relação da equipe socioambiental própria ou de empresa subcontratada, acompanhada de declaração de que esta atuará sob total responsabilidade da empresa proponente.
- Orçamento onde constem explicitamente os preços unitários e globais propostos para as atividades ligadas às questões ambientais e sociais, assim como pela atuação da equipe socioambiental na obra.

Os editais de licitação devem prever, também, exigência de aplicação e cumprimento do Manual Ambiental e Social de Construção e cláusulas de penalização financeira para o não-cumprimento do mesmo.

### 4.1. Aquisição de materiais e equipamentos

Para esta ação são propostas medidas de caráter preventivo e corretivo sendo de responsabilidade da empresa executora da obra:

- Procurar adquirir substância minerais (pedras, areias e argilas) de mineradores que possuam áreas legalizadas quanto aos aspectos minerário e ambiental, e que desenvolvam planos de controle ambiental em seus empreendimentos, evitando adquirir materiais pétreos provenientes de lavras clandestinas.
- Utilizar sempre que possível material de construção civil procedente do município ou estado onde o empreendimento se localiza, assegurando o retorno econômico para a região.
- Recuperar as superfícies degradadas, durante a mobilização de equipamentos pesados para a área de influência direta do projeto. Considerando-se que alguns equipamentos provocam instabilização das superfícies das vias públicas, principalmente daquelas que se encontram em leito natural, deve-se fazer investigações para identificar a ocorrência de processos degradativos, visando a tomada de decisões em tempo hábil.
- Fazer o controle de erosão e assoreamento, nas vias de acesso em leito natural utilizadas durante a ação.

## 5. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL DE OBRAS - PGASO

O Manual Ambiental e Social de Construção é um conjunto de atividades que inclui desde aspectos considerados nas diretrizes para localização e operação de canteiros aos aspectos relativos de Gerenciamento de Resíduos, de Saúde e Segurança nas Obras, passando pela articulação com os demais programas ambientais.

No âmbito do MANUAL AMBIENTAL E SOCIAL DE CONSTRUÇÃO, o planejamento ambiental deve ser realizado logo ao início do contrato com a empresa construtora e atualizado permanentemente.

A empresa construtora deverá, 30 dias antes do início das obras, apresentar à supervisão socioambiental - o **Plano de Gestão Ambiental e Social de Obras – PGASO** com um detalhamento do Manual Ambiental e Social de Construção, específico para cada empreendimento, com base: (i) no projeto executivo elaborado; (ii) nas diretrizes gerais constantes desse Manual Ambiental e Social de Construção; (iii) nos programas constantes nos estudos ambientais quando houver (EIA/RIMA, RCA, específicos); e (iv) nas licenças. Este detalhamento deverá conter:

- As medidas adotadas, ou a serem adotadas, para cumprimento das exigências e condicionantes de execução de obras constantes na Licença;
- A definição dos locais para implantação de canteiros, áreas de bota-foras e de áreas de empréstimo com as devidas licenças ambientais;
- O planejamento ambiental das obras a serem executadas, prevendo-se: (i) um plano global para o lote contratado; e (ii) plano detalhado para os trechos previstos.

Nesses planos deverão constar:

- Os métodos de construção propostos para cada tipo de intervenção;
- O planejamento de sua execução;
- Os principais aspectos socioambientais a serem considerados e as principais medidas construtivas a serem adotadas;
- As interferências previstas com redes de infraestrutura e a articulação com as concessionárias de serviços públicos com vistas à sua compatibilização / solução;
- A articulação com os órgãos competentes de trânsito para as ações de desvio de tráfego e sinalização adequada;
- A articulação com os programas ambientais previstos no Projeto;

O início das obras só será autorizado pelo Empreendedor, após parecer favorável da Supervisão Socioambiental, do Plano acima proposto.

A implantação do Manual Ambiental e Social de Construção tem, também, como característica relevante a análise prévia do dia-a-dia das obras.

Nesse sentido, o planejamento ambiental deve ser reavaliado mensalmente. A reunião periódica (mensal) de planejamento ambiental deve ter como pauta, em geral:

- Apresentação, pela construtora, do planejamento da construção para o mês seguinte, de forma global;
- Apresentação, pela construtora, dos serviços a serem executados na quinzena ou mês seguinte, de forma detalhada;
- Discussão, entre o Empreendedor e Responsáveis da supervisora, sobre os aspectos ambientais e sociais relevantes relacionados ao planejamento da construção, para o período seguinte;

- Discussão dos aspectos ambientais relevantes relacionados aos serviços a serem executados no período seguinte, de forma detalhada, com o estabelecimento de diretrizes e recomendações a serem seguidas pela construtora e que serão alvo de controle, no período, pela supervisora ambiental;
- Discussão das eventuais não-conformidades observadas no período anterior, cobrança das medidas tomadas para saná-las e eventual determinação de outras a serem tomadas;
- Outros assuntos relacionados, tais como a situação do licenciamento e fiscalização pelo órgão ambiental, andamento de outros programas ambientais específicos, etc.

A realização dessa reunião que deve ser rápida e objetiva, possibilita não só planejar adequadamente os trabalhos de implantação das obras, como verificar o cumprimento desse planejamento, num horizonte de tempo que permita ao Gerenciamento Ambiental estar sempre à frente das atividades da construção, podendo, dessa forma, atuar preventivamente na conservação do meio ambiente.

**5.1. Relatórios socioambientais durante a construção**

Durante a execução das obras, o acompanhamento dos aspectos ambientais deve ser realizado por meio de uma série de relatórios periódicos. Esses relatórios, periódicos, devem contemplar, de um lado, as realizações quantitativas nos aspectos socioambientais, permitindo a medição mensal e o pagamento correspondente à empresa construtora. Por outro lado, devem apontar as medidas adotadas para cumprimento das demais exigências do licenciamento, possibilitando o acompanhamento por parte do empreendedor e do órgão licenciador.

Os relatórios para acompanhamento devem ter, sempre que possível, registros fotográficos da evolução da obra e das medidas e programas ambientais.

**5.2 Problemas típicos a serem tratados no PGASO**

As ações de saneamento básico envolvem as seguintes atividades:

- Expansão ou Implantação de Sistemas de Tratamento de Água (Redes, Adutoras, Estações Elevatórias, Reservatórios e ligações);
- Ampliação e/ou implantação de ETAs – Estações de Tratamento de Água, compreendendo obras civis, montagem eletromecânica e equipamentos;

A execução dessas obras envolve uma sequência de atividades no campo que, dependendo da natureza do terreno, do uso urbano ou rural e da cobertura vegetal existente, podem ter impactos variáveis sobre o meio ambiente.

O empreendedor deve fazer o acompanhamento e fiscalização de obras que, entre outros, visam diminuir os transtornos das obras públicas para a coletividade. Estão nele listadas medidas de proteção ao canteiro de obras e a vizinhança; orientações quanto às inspeções das edificações vizinhas, procedimentos relativos aos serviços de terraplanagem, demolições e remoções, drenagem urbana, pavimentação e obras complementares de urbanização além de medidas de controle do bota-fora, detalhamento da sinalização de advertência a ser implantada, entre outros procedimentos.

O **Plano de Gestão Ambiental e Social de Obras (PGASO)** envolve, entre outros: (i) a gestão socioambiental dos canteiros de obra e acampamentos de trabalhadores; (ii) o controle ambiental das atividades de construção com exigências de controle de ruído, horários de funcionamento, atividades de terraplanagem, abertura de valas, reaterro, transporte e guarda temporária de material, seja de bota-fora ou de insumos da construção civil, e de atividades de etc; (iii) controle de trânsito; e (iv) ações de recuperação de imóveis, vias e equipamentos de serviços públicos eventualmente danificados, etc.

O presente Manual Ambiental e Social de Construção é constituído de diretrizes socioambientais gerais relacionadas aos seguintes itens:

Ações relativas à implantação e gerenciamento das Obras

- Canteiro de Obras
- Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência na Construção
- Educação Ambiental dos Trabalhadores e Código de Conduta na Obra
- Saúde e Segurança nas Obras
- Gerenciamento e Disposição de Resíduos
- Controle de Ruído
- Pátio de Equipamentos
- Controle de trânsito
- Estradas de Serviço

**Ações relativas às atividades construtivas**

***Obras especiais***

- Áreas Urbanas;
- Cruzamentos de Rodovias e Ferrovias;
- Travessias de Cursos d'Água;

***Obras Comuns***

- Abertura da Faixa de Obras
- Abertura da Vala
- Transporte e Manuseio de Tubos
- Colocação dos Tubos
- Cobertura da Vala
- Limpeza, Recuperação e Revegetação da Faixa de Obras
- Plano de manejo e disposição final de material dragado dos rios e córregos
- Plano de Controle e Recuperação das Áreas de Empréstimo e de Bota-Fora

Estes itens estão detalhados a seguir.

## 6. IMPLANTAÇÃO E GERENCIAMENTO DAS OBRAS

### 6.1. Canteiro de obras

Os Canteiros de Obras são instalações destinadas a abrigar escritórios, alojamentos, refeitórios, ambulatórios, sanitários, oficinas, almoxarifados, armazenamento de materiais, etc.

A escolha do local para implantação do canteiro de obras e dos alojamentos deverá ser feita considerando alguns aspectos:

(i) o local deve ser de fácil acesso, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada;
(ii) o desmatamento deverá ser mínimo, procurando-se preservar a árvores de grande porte;
(iii) dever-se-á escolher locais onde não serão necessários grandes movimentos de terra;
(iv) deve-se levar em conta a direção dos ventos dominantes no caso do canteiro de obras se situar próximo a núcleos habitacionais.

A primeira diretriz que deve nortear o planejamento das construtoras, com relação à sua infra-estrutura de apoio em campo, refere-se às características das comunidades existentes nas vizinhanças das áreas que serão afetadas, no sentido de que as atividades de obra, o funcionamento do canteiro e o convívio com os trabalhadores, mesmo por período de tempo reduzido, não venham a acarretar impactos negativos significativos na qualidade de vida das populações.

Normalmente, as atividades de obra e o afluxo de mão-de-obra durante a construção constituem um fator de incentivo às atividades econômicas das localidades e, assim, podem propiciar um impacto positivo. No entanto, conforme o tamanho e as peculiaridades de cada comunidade, impactos negativos podem ocorrer, tais como:

- Sobrecarga na infraestrutura de serviços urbanos;
- Aumento das demandas e consequente elevação de preços de bens e serviços;
- Alterações no comportamento e convívio social da comunidade.

A construtora deve prover mecanismos adequados que garantam a autossuficiência dos canteiros, em termos de abastecimento de bens e insumos, garantir a oferta de transporte de trabalhadores, atendendo, no mínimo, aos critérios preconizados na norma da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, a NB – 1367 (Áreas de Vivência em Canteiros de Obras), para permanência de trabalhadores nos canteiros de obras (alojados ou não), além dos requisitos ambientais a seguir apresentados.

As construtoras devem estar cientes de que a localização dos canteiros, o planejamento de suas instalações e as rotinas de operação devem levar em conta as características das comunidades locais. Ações de comunicação social devem ser realizadas para conhecer as peculiaridades locais, promovendo o diálogo com as comunidades sobre as atividades que ali serão desenvolvidas e informando-as, dentre outros temas, sobre:

- Os benefícios do empreendimento e os riscos potenciais das atividades de construção;

- A existência de um Código de Conduta (a ser preparado pela Construtora) ao qual estarão sujeitos todos os trabalhadores da obra, cujo teor inclui o comportamento em relação à comunidade local, cujo desrespeito acarretará medidas punitivas, além dos mecanismos da legislação penal ordinária;
- A existência de local apropriado no Canteiro para recebimento de queixas e sugestões da comunidade;
- A decisão do empreendedor de que as atividades fiquem cobertas por um seguro de responsabilidade civil, abrangendo danos a terceiros que eventualmente venham a ocorrer.
- A localização do canteiro deverá ser licenciada pelo órgão municipal de meio ambiente, conforme a legislação vigente.
- A escolha dos locais para implantação do canteiro deve contar com a participação direta do empreendedor, para propiciar a integração dessas instalações com a infra-estrutura existente.

Deve ser evitada a implantação de canteiros próximo a unidades de conservação, áreas de preservação permanente e áreas com cobertura natural preservada. Para instalação do canteiro deve-se, preferencialmente, escolher área já alterada.

O planejamento das instalações do canteiro deve considerar a previsão, quando do término da obra, do possível aproveitamento da infraestrutura, ou para a operação do sistema ou pela comunidade local.

Deve-se solicitar o apoio do Empreendedor e líderes comunitários locais para cadastrar a mão-de-obra local disponível para as obras.

Deve ser priorizado o recrutamento de mão-de-obra local, reduzindo assim o contingente de trabalhadores de fora da região e, ao mesmo tempo, diminuindo a estrutura de apoio às obras (alojamentos, sanitários, lixo, etc.). Este procedimento contribui também para evitar a veiculação de doenças transmissíveis e minimizar os problemas de aumento da prostituição e da violência, dentre outros.

A localização do canteiro não deve interferir com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contactar a Prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação, face à implantação do canteiro de obras.

O tráfego de caminhões e de equipamentos pesados deve se restringir aos horários que causem a menor perturbação na vida cotidiana da população. Esses horários devem ser pré-estabelecidos e submetidos à aprovação da Fiscalização, que deverá obter a anuência do órgão de trânsito.

O canteiro deve atender às diretrizes da Legislação Brasileira de Segurança e Medicina no Trabalho, especialmente o Plano de Emergência Médica e Primeiros Socorros, para eventuais remoções de acidentados para hospital da região.

Considerando a vinda de pessoas de outras áreas e a aglomeração das mesmas em alojamentos, é necessário o desenvolvimento de um controle epidemiológico, com a adoção de medidas de saúde pública visando evitar a proliferação de doenças. Entre

essas medidas incluem-se a vacinação, a medicação e a educação sanitária dos operários para a adoção de hábitos saudáveis de convivência.

Os operários deverão dispor dos equipamentos adequados de proteção individual e coletiva de segurança do trabalho. Na obra deverá ser instalada uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), com a incumbência de promover a segurança do trabalhador.

Após o término das atividades de implantação, toda a infra-estrutura utilizada durante a construção das obras, caracterizada essencialmente por canteiro de obras, equipamentos e maquinaria, deverão ser removidos, exceto nos casos em que essas estruturas forem aproveitadas na fase de operação do sistema, pelo empreendedor ou pela comunidade.

Não será permitido o abandono da área de canteiro sem recuperação do uso original, nem o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado, conforme suas características.

Documentação fotográfica, retratando a situação original das áreas do canteiro e das faixas de obras dos coletores e interceptores, da macro e microdrenagem, das vias e da urbanização deve ser obrigatoriamente elaborada e utilizada durante a execução dos serviços de restauração, visando a comparação da situação dessas áreas antes e depois da construção das obras.

Além da restauração definitiva das instalações eventualmente danificadas pela obra, os serviços devem englobar a execução de proteção vegetal nas áreas alteradas, de forma a garantir a estabilidade do terreno, dotando as faixas de obras de uma proteção permanente.

**6.2. Planos de gerenciamento de riscos e de ações de emergência na construção**

Os Planos de Gerenciamento de Riscos e de Ações de Emergência contemplam as atividades que devem ser implementadas para evitar e/ou minimizar riscos de acidentes ambientais, durante a construção. A ocorrência mais comum é o derramamento de óleos combustíveis e lubrificantes utilizados nos equipamentos de construção e montagem.

A responsabilidade pela implementação e manutenção de medidas preventivas de acidentes e de medidas de controle, caso eles venham a ocorrer, é da construtora.

<u>Medidas Preventivas</u>

Deve ser implantado, pela construtora, um Plano de Gerenciamento de Riscos contemplando:

- Treinamento dos recursos humanos envolvidos;
- Procedimentos específicos para atividades relevantes;
- Materiais e equipamentos, especificados de acordo com as normas em vigor.
- A construtora deve instruir a equipe de obras na operação e manutenção dos equipamentos de construção, para evitar a descarga ou derramamento de combustível, óleo ou lubrificantes, acidentalmente. Devem ser enfatizados os

seguintes assuntos: principais causas de derramamento, tais como mau funcionamento de equipamentos; procedimentos comuns de operação no caso de derramamento; equipamentos; materiais e suprimentos na limpeza do derramamento.

- A construtora deve proceder à manutenção do equipamento a ser reabastecido e/ou lubrificado, de acordo com um rígido programa. Todos os motores, tanques, container, válvulas, dutos e mangueiras devem ser examinados regularmente, para identificação de qualquer sinal de deterioração que possa causar um derramamento e sinais de vazamento. Todos os vazamentos devem ser prontamente consertados e/ou corrigidos.
- A construtora deve garantir que todo o reabastecimento será feito considerando que devem estar disponíveis, para utilização imediata, os necessários equipamentos e materiais, bem como a tomada de medidas mitigadoras, para conter possíveis vazamentos que possam alcançar áreas sensíveis, como os cursos d'água.
- A construtora deve preparar uma lista sobre o tipo, quantidade, local de armazenamento de contenção e material de limpeza para ser usado durante a construção. A lista deve incluir procedimentos e medidas para minimizar os impactos no caso de derramamento.
- A construtora deve realizar um inventário dos lubrificantes, combustíveis e outros materiais que possam acidentalmente ser derramados durante a construção.
- Nos canteiros de obra, o armazenamento deve ser realizado em reservatórios apropriados e confinados da rede de drenagem, através de barreiras físicas.
- Áreas de armazenamento de contenção não devem ter drenos, a não ser que os fluidos possam escoar dessas áreas contaminadas para outra área de contenção ou reservatório, onde todo o derramamento possa ser recuperado.

Medidas Corretivas

As medidas corretivas são desencadeadas em atenção ao Plano de Ações de Emergência para a ocorrência de acidentes, na fase de construção e montagem, considerando também a hipótese acidental de derramamento de óleos combustíveis e lubrificantes utilizados nos equipamentos de construção, e outros possíveis eventos acidentais.

Em caso de derramamento, a prioridade mais imediata é a contenção. O derramamento deve ser mantido no local, sempre que possível.

Procedimentos de limpeza devem ser iniciados assim que o derramamento for contido. Em nenhuma circunstância se deve usar o equipamento de contenção para armazenar material contaminado. Em caso de derramamento, a construtora deve notificar a Supervisora e a Coordenação do Empreendedor, através de seu Responsável Ambiental.

**6.3. Educação ambiental dos trabalhadores e código de conduta na obra**

Deve-se implementar ações de educação ambiental no âmbito da obra as quais deverão ensinar, mostrar, conscientizar e prover as ferramentas necessárias para que os

trabalhadores, inspetores e gerentes envolvidos na obra possam cumprir todas as medidas de proteção ambiental planejadas para a construção.

Essas ações devem cobrir todos os tópicos ambientais, exigências e problemas potenciais do início ao término da construção. O método deve contemplar a utilização de uma apresentação sucinta, objetiva e clara de todas as exigências e restrições ambientais e das correspondentes medidas de proteção, restauração, mitigação e corretivas, no campo.

Deve ser apresentado em linguagem acessível aos trabalhadores, eventualmente com conteúdo e meios diferenciados, conforme a bagagem cultural de cada grupo.

As ações devem ser de responsabilidade das construtoras. As atribuições dos responsáveis pelas ações de gestão ambiental devem ser descritas de forma a enfatizar suas responsabilidades e autoridade. As responsabilidades de cada trabalhador e sua respectiva especialidade devem ser definidas de forma objetiva.

O treinamento nas relações com o meio ambiente e com a comunidade deve ser oferecido a todos os trabalhadores, antes do início das obras. Trabalhadores contratados após o início das obras devem receber o treinamento o mais breve possível, antes do início de suas participações nas obras.

Um dos principais impactos que deve ser gerenciado é o contato entre os trabalhadores das construtoras e a comunidade local, além do comportamento desses trabalhadores frente ao meio ambiente. Justifica-se, assim, a emissão de normas de conduta para os trabalhadores que se alojarem nos canteiros, bem como a promoção de atividades educacionais para a manutenção de bom relacionamento com as comunidades (Código de Conduta).

Deve ser requerido dos trabalhadores o cumprimento das normas de conduta e a obediência a procedimentos de saúde e de diminuição de resíduos, nas frentes de trabalho, canteiros, faixa de domínio e estradas de serviço, como os relacionados a seguir.

- Não devem ser permitidas, em nenhuma hipótese, a caça, a comercialização, a guarda ou maus-tratos a qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada, uma vez que frequentemente tais animais são abandonados nos locais de trabalho ou residência ao término da obra.
- Não é permitida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas.
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deve ser notificado ao responsável pela gestão ambiental da construtora e este informará à Gerência Ambiental do empreendedor.
- O porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra. Canivetes são permitidos nos acampamentos, cabendo ao pessoal da segurança julgar se tais utensílios devem ser retidos e posteriormente devolvidos quando do término da obra. Apenas o pessoal da segurança, quando devidamente habilitado, pode portar armas de fogo. As construtoras devem assegurar o necessário treinamento do pessoal da segurança.

- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, motosserra etc.) devem ser recolhidos diariamente.
- É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos alojamentos.
- A realização de comemorações e de acontecimentos pode ocorrer, desde que previamente autorizada, dentro dos limites dos acampamentos, em local adequado. Para os alojamentos de trabalhadores, devem ser incentivados programas de lazer, principalmente práticas desportivas (campeonatos de futebol, truco, etc.) e culturais (filmes, festivais de música, aulas de alfabetização, etc.), no sentido de amenizar as horas sem atividade.
- Os trabalhadores devem obedecer às diretrizes de geração de resíduos e de saneamento. Assim, deve ser observada a utilização de sanitários (é bastante comum a sua não-utilização) e, principalmente, verificado o não-lançamento de resíduos no meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.
- Os trabalhadores devem se comportar de forma adequada no contato com a população, evitando a ocorrência de brigas, desentendimentos e alterações significativas do cotidiano da população local.
- O uso de drogas ilegais, no âmbito dos canteiros, deve ser expressamente proibido e reprimido.
- Os trabalhadores devem ser informados dos limites de velocidade de tráfego dos veículos e da proibição expressa de tráfego em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos, animais e edificações.
- Devem ser proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou áreas adjacentes.
- Todos os trabalhadores devem ser informados sobre o traçado, configuração e restrições às atividades construtivas na faixa de obras, bem como das viagens de ida-e-volta entre o acampamento e o local das obras. Outros assuntos a serem abordados incluem os limites das atividades de trabalho, atividades de limpeza e nivelamento, controle de erosão e manutenção das instalações, travessias de corpos d'água, cercas, separação do solo superficial do solo escavado, bermas e programa de recuperação, após o término das obras. Devem ser descritos o uso público e privado dos acessos, bem como as atividades de manutenção dessas áreas.
- Todos os trabalhadores devem ser informados sobre os procedimentos de controle para prevenir erosão do solo dentro dos limites e adjacências da faixa de obras, providenciar recuperação das áreas alteradas e contribuir para a manutenção em longo prazo da área, propiciando o restabelecimento da vegetação.
- Todos os trabalhadores devem ser informados de que o abastecimento e lubrificação de veículos e de todos os equipamentos, armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e outros materiais tóxicos devem ser realizados em áreas especificadas, localizadas fora dos limites da Área de Preservação

Permanente. Essa APP corresponde a uma faixa de 50 metros de largura, ao longo de cada margem dos córregos, conforme definido na Resolução CONAMA 303/2002. Os procedimentos especiais de recuperação de áreas que sofreram derramamentos devem ser explicados aos trabalhadores.

- Todos os trabalhadores devem ser informados que nenhuma planta pode ser coletada, nenhum animal pode ser capturado, molestado, ameaçado ou morto dentro dos limites e áreas adjacentes da faixa de domínio. Nenhum animal pode ser tocado, exceto para ser salvo.
- Todos os trabalhadores devem ser orientados quanto ao tipo, importância e necessidade de cuidados, caso recursos culturais, restos humanos, sítios arqueológicos ou artefatos sejam encontrados parcial ou completamente enterrados. Todos os achados devem ser imediatamente relatados ao responsável pela gestão ambiental, para as providências cabíveis.
- Todos os trabalhadores devem implementar medidas para reduzir emissões dos equipamentos, evitando-se paralisações desnecessárias e mantendo os motores a combustão funcionando eficientemente.

**6.4. Saúde e segurança nas obras**

É possível antever alguns tipos de acidentes que podem ocorrer nesse tipo de obra: acidentes decorrentes de trânsito de veículos; da utilização de equipamentos e ferramentas; no desmonte de rochas; lesões causadas por animais selvagens ou peçonhentos; doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis, dentre outros.

Deve ser prevista a elaboração e execução, pelas construtoras, de um "Programa de Segurança e Medicina do Trabalho", onde esteja definida a política de atuação da empresa quanto aos procedimentos de saúde e segurança nas obras, cumprindo as exigências legais e normas do Ministério do Trabalho.

Definem-se como objetivos gerais do Programa de Saúde e Segurança:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os funcionários das obras;
- Dar atendimento às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes, aos trabalhadores vinculados às obras.
- Definir diretrizes para atuação das construtoras no controle de saúde dos seus funcionários, garantindo a aplicabilidade do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – Portaria nº 3.214, de 08/06/78, NR-07, do Ministério do Trabalho.
- Atender às ações discriminadas na Norma Técnica Complementar a Medicina e Segurança do Trabalho.

Deverá ser feita a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA, com funcionários da empresa construtora, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais e definir os Equipamentos de Proteção Individual,

a serem utilizados pelos diferentes setores das obras, cuidando para que sejam utilizados e mantidos estoques de reposição.

Deverá ser elaborado um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo, eventualmente, a implementação de convênios com serviços hospitalares do Estado de São Paulo e dos municípios, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando vier a ser necessário.

A empresa construtora deve ter, também, as seguintes responsabilidades:

- exigir dos fornecedores dos equipamentos de proteção individual o certificado de aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego;
- remeter à ao empreendedor o calendário de reuniões mensais da CIPA, bem como enviar cópias das atas e cópias das fichas de informações (Anexo I da NR5) aos órgãos competentes;
- comunicar imediatamente ao empreendedor e à supervisão de obras os acidentes que gerarem mais de 15 dias de afastamento;
- cuidar para que os responsáveis pelo pessoal da obra instruam com detalhes as tarefas dos seus subordinados, objetivando maior eficiência e menor número de acidentes.

**6.5. Gerenciamento e disposição de resíduos**

As ações de Gerenciamento e Disposição de Resíduos têm como objetivo básico assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a implantação das obras e que esses resíduos sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos, de forma a não resultar em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

Durante a execução das obras, é prevista a geração de dois tipos de resíduos: sólidos e sanitários.

***- Resíduos sólidos***

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos está baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

O canteiro deve contar com sistema de coleta interna de resíduos sólidos, os quais devem ser colocados em locais próprios para serem recolhidos pelo sistema público de coleta e disposição. Deve haver uma negociação junto aos órgãos e empresas responsáveis pela coleta de resíduos, visando a utilização desse sistema.

Deve haver um perfeito controle sobre o lixo doméstico gerado no canteiro de obras. O lixo deve ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana do município ou, especificamente no caso do lixo seco (papel, papelão, vidro, plástico, latas, etc), disponibilizado para ser recolhido por pessoas da comunidade próxima para a sua posterior reciclagem.

No transporte de entulho e lixo, para evitar a perda do material transportado deve ser evitado o excesso de carregamento dos veículos, além de ser mantida uma fiscalização

dos cuidados necessários no transporte, tais como em relação à cobertura das caçambas ou carrocerias dos caminhões com lona.

A disposição final do entulho de obra deve considerar o que preconiza a Resolução CONAMA no. 307, de 07 de julho de 2002, que estabelece:

*Art. 3º Os resíduos da construção civil deverão ser classificados, para efeito desta Resolução, da seguinte forma:*

*I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*

*a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*

*b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*

*c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*

*II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;*

*III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;*

*IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.*

*Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.*

*§ 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d`água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13 desta Resolução.*

*§ 2º Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10 desta Resolução.*

*Art. 10. Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:*

*I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*

*II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;*

*III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas.*

*IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.*

*.....*

*Art. 13. No prazo máximo de dezoito meses os Municípios e o Distrito Federal deverão cessar a disposição de resíduos de construção civil em aterros de resíduos domiciliares e em áreas de "bota fora".*

*Art. 14. Esta Resolução entra em vigor em 2 de janeiro de 2003*.

***- Resíduos sanitários***

Com relação aos resíduos sanitários, havendo infra-estrutura no local os efluentes líquidos gerados pelo canteiro de obras só devem ser despejados diretamente nas redes de águas servidas após uma aprovação prévia da Fiscalização do empreendedor, em conjunto com a concessionária do serviço público.

Não existindo infra-estrutura, devem ser previstas instalações completas para o tratamento dos efluentes sanitários e águas servidas por meio de fossas sépticas, atendendo aos requisitos da norma brasileira NBR 7229/93, da ABNT.

Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas, das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, deve ser prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção dos óleos e graxas através de caminhões ou de dispositivos apropriados.

O canteiro deve contar também com equipamentos adequados para minimizar a emissão de gases e para a diminuição de poeira (caminhão-pipa).

A construtora deve prever a execução das seguintes ações, juntamente com a seleção do local do canteiro de obras:

- Previsão dos principais resíduos a serem gerados, com estimativas iniciais de suas quantidades;
- Levantamento dos aterros e locais adequados para a disposição dos resíduos previstos;
- Elaboração de um plano de redução da geração, reciclagem e manejo/disposição de resíduos;
- Estabelecimento de acordos com os órgãos locais para a utilização de equipamentos e instalações de tratamento/disposição de resíduos;
- Inclusão, no programa de treinamento ambiental dos trabalhadores, dos aspectos de manejo de resíduos;
- Fiscalização contínua sobre as atividades geradoras de resíduos durante a fase de obras.

A principal meta a ser atingida é o cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes, tanto no tocante aos padrões de emissão quanto no tocante à correta e segura disposição dos resíduos.

Algumas áreas mais sensíveis, como as Áreas de Preservação Permanente, devem ser especialmente protegidas quanto à disposição ou aplicação de resíduos no solo.

**6.6. Controle de Ruído**

Várias atividades previstas no contexto da implantação das obras poderão gerar alteração dos níveis de ruído, entre as quais destacam-se aquelas relacionadas à

preparação do terreno - corte de árvores e demolição de edificações, implantação do canteiro de obras, limpeza do córrego, movimentação de terra, trânsito de caminhões/bota-fora, recebimento de materiais, transporte de pessoal, concretagem em muros de arrimo, e outras atividade afins.

O ruído e as vibrações provenientes da execução dessas atividades deverão ser minimizados. É importante exercer um controle à emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até as 7 horas).

Deve ser realizada uma campanha, antes do início das obras, para medição do ruído nos locais de intervenções, junto aos principais receptores. Deverão ser consideradas as características de uso dos locais de intervenção, os principais equipamentos previstos nas obras e suas características de emissão de ruído com o objetivo de garantir o necessário atendimento à legislação vigente: CONAMA 1/90, Norma ABNT NBR 10151 e legislações municipais correspondentes.

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

Limites de Ruído Conforme ABNT NBR 10.151

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

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

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

- Controle de Emissão de Material Particulado

O objetivo é o de garantir atendimento ao padrão qualidade ar (CONAMA 3/90)

**Tabela - Padrões de qualidade do ar**

| **Norma** | **Resolução CONAMA 3/90** | | | | | | **Diretrizes OMS 1999** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Padrões de qualidade do ar** | **Padrões Primários** | | **Padrões secundários** | | **Média anual** | **Média 24 horas** | | |
| Partículas totais em suspensão | 80 ug/m³ Média Anual | 240 ug/m³ Média 24 horas | 60 ug/m³ Média Anual | 150 ug/m³ Média 24 horas | 80 ug/m³ | 230 ug/m³ | ---- | ---- |
| Partículas inaláveis | 50 ug/m³ Média Anual | 150 ug/m³ Média 24 horas | 50 ug/m³ Média Anual | 150 ug/m³ Média 24 horas | 50 ug/m³ | 150 ug/m³ | ----- | ----- |
| Dióxido de enxofre | 80 ug/m³ média aritmética anual | 365 ug/m³ média de 24 horas | 40 ug/m³ média aritmética anual | 100 ug/m³ média de 24 horas | 80 ug/m³ | 150 ug/m³ | 50 ug/m³ média anual | 125 ug/m³ média de 24 horas |
| Dióxido de nitrogênio | 100 ug/m³ média aritmética anual | 320 ug/m³ média de 1 hora | 100 ug/m³ média aritmética anual | 190 ug/m³ média de 1 hora | 100 ug/m³ | 150 ug/m³ | 40 ug/m³ média anual | 200 ug/m³ média de 1 hora |
| Fumaça | 60 ug/m³ média aritmética anual | 150 ug/m³ média de 24 horas | 40 ug/m³ média aritmética anual | 100 ug/m³ média de 24 horas | ---- | ---- | | |
| Monóxido de carbono | 10.000 ug/m³ média de 8 horas | 45.000 ug/m³ média de 1 hora | 10.000 ug/m³ | 40.000 ug/m³ | ---- | ---- | | |
| Ozônio | ---- | 160 ug/m³ média de 1 hora | --- | 160 ug/m³ média de 1 hora | ---- | ------ | | |

Padrão Primário – Concentrações que, se ultrapassadas poderão afetar a saúde da população.

Padrão Secundário – Concentrações abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população bem como o mínimo dano à fauna e à flora. Em áreas poluídas, podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo.

A poeira resultante das atividades de obras deve ser controlada, utilizando aspersão de água por caminhões-pipa. Os caminhões e demais equipamentos só poderão circular em vias públicas com pneus e rodas devidamente limpos.

**6.7. Pátio de equipamentos**

Deverão ser estabelecidos critérios de filtração e recuperação de óleos e graxas, de forma que os refugos ou perdas de equipamentos não escoem, poluindo o solo e sendo levados aos cursos d'água.

**6.8. Interferências com infraestrutura de serviços**

As obras de engenharia a serem implantadas podem interferir nos sistemas de infra-estrutura existentes na cidade, como por exemplo, nas redes de abastecimento de água, nas redes de esgotos, drenagem, telefonia, eletrificação e outros sistemas a cabo, sejam subterrâneos ou aéreos, indicando a necessidade de deslocamento e readequação dos mesmos. Podem igualmente interferir em equipamentos existentes nas áreas diretamente afetadas, exigindo remoções e recomposições.

O projeto executivo a ser elaborado pela empresa construtora deve promover:

(i) levantamento das redes existentes nos trechos de obras, sua profundidade, diâmetro, extensão e tipo;

(ii) definição das interferências com a infraestrutura identificada;

(iii) elaboração de projeto de solução das interferências, como relocação, adequação de traçado da interferência, etc.

O projeto deve ser submetido à avaliação e aprovação das concessionárias de serviços públicos e órgãos governamentais responsáveis pela operação das infraestruturas identificadas. Essa aprovação é condicionante do início das obras em determinado trecho.

O planejamento de obras deve considerar a necessária articulação com as concessionárias e órgãos públicos responsáveis tanto para uma comunicação antecipada do início da obra respectiva quanto para o acompanhamento da obra por técnico da empresa concessionária.

Deve-se prever, também, a divulgação de eventuais cortes de serviço, a toda população usuária da concessionária do serviço em questão, com antecedência mínima de 5 dias úteis, utilizando-se os meios de comunicação mais eficientes na área da intervenção, de forma a trazer o menor transtorno ao seu cotidiano.

### 6.9. Controle de trânsito

A Construtora se empenhará em tornar mínima a interferência dos seus trabalhos sobre o tráfego, o público e o trânsito, criando facilidades e meios que demonstrem essa sua preocupação. Suas ações serão acompanhadas pelo empreendedor (contratante), através da Supervisão Ambiental, que participará da análise dos problemas previsíveis e da definição das soluções a serem adotadas.

As obras e serviços em vias públicas devem ser executadas com a indispensável cautela da adequada sinalização, durante o dia e a noite, e de acordo com os elementos de sinalização diurna e noturna recomendados e descritos nas Normas de Sinalização de Obras do órgão responsável pelo trânsito.

A sinalização adequada das obras deve ser feita não só para atender às exigências legais, mas também para proteger trabalhadores, transeuntes, equipamentos e veículos.

Qualquer obra nas vias públicas que possa perturbar ou interromper o livre trânsito ou oferecer perigo à segurança pública não será iniciada sem prévios entendimentos com a Prefeitura Municipal e com o órgão responsável pelo trânsito. Nenhuma obra em rua transitada por pedestres ou veículos será iniciada sem prévia sinalização para o seu desvio, tudo de acordo com as autoridades competentes ou entidades concessionárias de serviços de transportes. Todas as providências relativas ao assunto serão da responsabilidade exclusiva da Contratada.

Nos trechos em obras, calçadas e faixas de segurança de passagem de pedestres, particularmente diante de escolas, hospitais e outros polos de concentração, deverão ser providenciadas pela Contratada, recursos de livre trânsito de pessoas, durante o dia ou à noite, em perfeitas condições de segurança.

Vias de acesso sujeitas a interferências com a obra deverão ser deixadas abertas com passadiços ou desvios adequados, que serão construídos e mantidos pela Contratada. Vias de acesso fechadas ao trânsito deverão ser protegidas com barricadas efetivas, com a devida e convencional sinalização de perigo e indicação de desvio, colocados os sinais antecedentes de advertência. Durante a noite, essas barreiras deverão ser iluminadas e, em casos em que o risco de acidentes seja maior, serão postados vigias ou sinaleiros devidamente equipados para orientação, evitando acidentes.

A sinalização para o tráfego desviado obedecerá às recomendações do Código Nacional de Trânsito quanto às dimensões, formatos e dizeres. Tais sinais deverão ser executados pela Contratada, que fornecerá os materiais necessários tanto para sinalização diurna como noturna. Qualquer sinalização complementar de obras nas vias públicas deverá seguir a Resolução n° 561/80 do CONTRAN.

Nas saídas e entradas de veículos de obras, de área de empréstimo ou bota-fora, a Contratada deverá prover a sinalização diurna e noturna adequadas. Especial cautela e sinalização se recomendam para eventuais inversões de tráfego, ficando sob a responsabilidade da Contratada os entendimentos e autorizações das autoridades competentes.

Toda a obra que interferir nas vias de tráfego deverá ter autorização do órgão responsável pelo trânsito, onde caberá a este órgão liberar ou não a execução da obra no sistema viário e fiscalizar com o intuito de prover segurança a pedestres e veículos, além de garantir fluidez do tráfego.

A fiscalização de obras que estejam sendo executadas em vias públicas é de competência do órgão responsável pelo trânsito que, disporá de um elemento para o cumprimento desta tarefa. A fiscalização deverá ser sistemática e periódica, verificando se a obra está ou não autorizada pelo órgão competente. Deverá ser verificada se as exigências previamente impostas estarão sendo cumpridas.

O órgão responsável pelo trânsito deverá estabelecer, quando da autorização da obra à Contratada, o prazo de início e término, o nome da empreiteira ou empresa responsável pela obra, as situações e restrições em que a obra deverá ser executada, ou seja, horários, movimentação de máquinas, equipamentos, etc.

Os equipamentos empregados pela Contratada deverão ter características que não causem danos em vias públicas, pontes, viadutos, redes aéreas, etc. Quaisquer danos desse tipo serão reparados pela Contratada, sem ônus para o empreendedor (Contratante). Quando a Contratada necessitar transportar cargas excepcionalmente pesadas ou de dimensões avantajadas, que possam causar algum transtorno ao trânsito, deverá informar previamente à Fiscalização, de modo a estabelecerem as rotas, dias e horários a serem utilizados. Caberá à Contratada toda a responsabilidade e providência pertinente.

A Contratada será inteiramente responsável por quaisquer danos a viaturas particulares ou acidentes que envolvam pessoas, empregados ou não nas obras. Onde não for possível desviar o trânsito, a Contratada efetuará os serviços por etapas, de modo a não bloqueá-lo. Tais serviços deverão prosseguir sem interrupção até a sua conclusão e poderão ser programados em dias não úteis ou em horas de movimento sabidamente reduzido.

Sempre que necessário, a Contratada construirá passagens temporárias que permitam o tráfego de veículos para estacionamento ou recolhimento a garagens comerciais ou residenciais.

Deverá haver na obra cópia xerox ou fotocópia autenticada dos documentos de liberação da área de serviço pelo órgão de trânsito com jurisdição sobre o local.

***Dispositivos de Sinalização Diurna***

De acordo com o "Sistema Uniforme de Sinalização", adotado pelo Código Nacional de Trânsito, os sinais de trânsito podem ser classificados em três categorias principais:

- Sinais de advertência, cuja finalidade é avisar o usuário da existência e da natureza de um perigo na rua ou rodovia;
- Sinais de regulamentação, que têm por fim informar o usuário sobre certas limitações e proibições, governando o uso da rua, cuja violação constitui uma contravenção das normas estabelecidas pelo Código Nacional de Trânsito;
- Sinais de indicação, destinados a guiar o usuário no curso de seu deslocamento e fornecer outras informações que possam ser úteis.

De modo geral, os sinais usados durante a execução das obras serão de advertência. Porém, sempre que as condições exigirem serão utilizados também sinais de regulamentação, fornecidos e instalados diretamente pelo órgão responsável pelo trânsito.

Quanto à "sinalização complementar", quando necessária e a critério do órgão responsável pelo trânsito, seus detalhes serão por esse órgão fornecidos, cabendo a sua execução à Contratada.

As placas de sinalização deverão seguir as dimensões e disposições descritas nas “Normas para Sinalização de Obras na Via Pública”, onde as sinalizações deverão ser refletivas, sendo a tarja preta com fundo laranja refletivo e o verso pintado de preto. A alta distinção da cor laranja durante o dia ou a noite em material refletivo, identifica facilmente um trecho em obras mesmo a grande distância.

***Dispositivos de Sinalização Noturna***

A sinalização noturna será feita com os mesmos dispositivos utilizados na sinalização diurna, acrescidos de sinalização luminosa e outros dispositivos refletivos.

Além das recomendações normalmente indicadas para as obras, o mesmo cuidado e atenção deverá ser dispensado à sinalização noturna dos equipamentos móveis ou semimóveis, que muitas vezes precisam ficar estacionados na rua durante a execução dos serviços.

A sinalização refletiva tem por fim refletir toda a luz incidente, tornando claramente visível, em sua totalidade, o dispositivo em que é aplicada. A refletividade de um elemento de sinalização pode ser conseguida por meio de dispositivos especiais (olhos-de-gato, películas refletivas e outros) ou de tintas que possuam essas propriedades.

Dispositivos especiais, quando adotados, deverão ser vermelhos e colocados, de preferência, sobre cavaletes.

Tintas refletivas serão utilizadas na pintura das faixas amarelas dos cavaletes zebrados e dos demais dispositivos da sinalização diurna que venham a ser utilizados à noite.

A sinalização luminosa pode ser constituída por um mais dos tipos descritos a seguir:

- Sinalização a querosene - compõe-se de um recipiente para o querosene e para o pavio grosso, que é extraído para fora do local à medida que é utilizado. São usados na sinalização de locais que não dispõem de outro tipo de iluminação. Serão colocados à altura adequada e perto dos sinais que se quer tornar visíveis.
- Lâmpadas vermelhas comuns - Quando houver necessidade e a critério da Fiscalização, serão utilizadas lâmpadas vermelhas comuns ou baldes de plástico vermelhos perfurados.
- Sinalização rotativa ou pulsativa - Em locais de grande movimento poderão ser exigidos sinalizadores rotativos ou pulsativos, que são visíveis a grande distância.

A Contratada poderá usar qualquer recurso técnico para iluminação da sinalização. Quando for usado exclusivamente sistema elétrico, a partir da rede comum da Concessionária, deverá haver gerador de emergência no local e operador permanente. As redes elétricas deverão ser duplas, com lâmpadas alternadas, alimentadas pelos dois circuitos diferentes, providos de navalhas, com fusíveis diferentes, sendo a rede usada exclusivamente para iluminação elétrica. O sistema de emergência poderá ser de bateria com "cut-off" automático. Quando for usado outro tipo de iluminação, com "lampiões", esses serão protegidos das intempéries e serão mantidos no local operários encarregados de reabastecê-los durante a noite. Os montes de material escavado que permanecerem expostos serão caiados.

***Recuperação da Sinalização Afetada***

Durante as obras, a implantação de placas de sinalização, advertindo sobre os trabalhos, não implica na retirada ou danificação de placas originalmente locadas para sinalização da pista existente. Assim, deverá ser previsto que qualquer placa de sinalização, que seja danificada ou retirada, deverá ser recuperada, quando do fim das obras.

Toda e qualquer sinalização, que eventualmente seja afetada durante a execução das obras, deverá ser completamente recuperada, de acordo com as especificações e modelos originais, sob responsabilidade da Construtora, que arcará com os custos correspondentes. Na tabela onde são descritos os custos de material e execução para as placas de sinalização, deverá ser fornecido pelo órgão responsável pelo trânsito.

A fiscalização deverá também observar, junto com a Construtora, as recuperações das sinalizações afetadas, sendo de vital importância que essas sejam restituídas após o fim das obras, para assegurar a segurança da via.

**6.10. Estradas de serviço**

Para que sejam evitados problemas ambientais comuns a essas obras de acesso provisório, duas diretrizes básicas devem ser seguidas. A primeira refere-se à localização e dimensão dessas obras de apoio, que devem ser projetadas com os seguintes cuidados:

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

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

No caso dessas estradas de serviço passarem a integrar a rede de estradas vicinais locais, devem ser tratadas como se fossem parte das obras principais, ou seja, replanejadas e dotadas de todas as características que seriam exigidas normalmente para a implantação e manutenção de vias vicinais.

Antes do início das atividades de obra, devem ser verificadas as condições dos acessos existentes, principalmente no que se refere à capacidade de carga das travessias e à capacidade de suporte da pista de rolamentos.

A abertura deve ser precedida de vistoria prévia e aprovação da Supervisão Ambiental e da Coordenação da Empreendedor e do órgão ambiental licenciador (licença a ser obtida junto com a licença para instalação do canteiro).

**7. ATIVIDADES CONSTRUTIVAS**

**7.1 Obras especiais**

**Áreas Urbanas Consolidadas**

Nessas áreas, a presença da população obriga a que os procedimentos construtivos sejam precedidos por um planejamento detalhado, visando minimizar os transtornos às pessoas, atenuar as dificuldades de uso das vias públicas e do acesso às propriedades

privadas, evitar a remoção da vegetação que compõe a paisagem, maximizar a segurança durante a construção, minimizar os transtornos nas áreas adjacentes à faixa de obras e assegurar rapidez e eficiência na construção, restaurando a faixa no menor prazo possível.

Durante a construção, as vias de tráfego e os acessos às residências devem ser mantidos, exceto por períodos curtos necessários ao assentamento dos tubos. Técnicas de avanço coordenado (execução intervalada) devem ser usadas para permitir que as interrupções dos acessos sejam feitas seletivamente e de forma descontínua. A utilização de tapumes, telas de segurança e farta sinalização visual diurna e noturna é indispensável para a segurança das populações residentes. Deverá ser seguido o Plano de Controle de Trânsito, apresentado neste documento.

Nas favelas e loteamentos irregulares devem ser tomadas medidas complementares e específicas de segurança, higiene e de orientação à comunidade, porquanto os acessos e demais condições locais, muitas vezes, podem ser inviabilizadas em função da realização das obras. É o caso, por exemplo, das vielas, escadarias, taludes, córregos, etc. cuja instalação de máquinas e equipamentos pode obstar a mobilidade interna às favelas e, até, impedir o fluxo de pessoas e mercadorias para o interior dessas localidades. Nesse caso, deve-se estabelecer um cronograma sequencial de obras que interfira o menos possível sobre o conforto e a acessibilidade, evitando impactos significativos sobre a comunidade.

Ações de comunicação social, tais como distribuição de folhetos orientativos para as populações, realização de divulgação das atividades de construção na área e a presença de agentes de comunicação para contato com os residentes devem ser implementadas, utilizando-se todos os meios disponíveis de comunicação com as comunidades.

Havendo necessidade de manejo de redes de serviços públicos, tais como água, luz, gás e telefone, que inevitavelmente resultam em interrupções no fornecimento desses serviços, tal fato deve ser comunicado à comunidade, com a devida antecedência, sendo que qualquer manejo só será efetuado na presença de equipes de emergência das concessionárias.

A poeira resultante das atividades deve ser controlada, utilizando aspersão de água por caminhões-pipa. Os caminhões e demais equipamentos só poderão circular em vias públicas com pneus e rodas devidamente limpos. Para tanto, a empresa construtora deve prever locais adequados para aspersão de água e limpeza.

**Cruzamento de Vias urbanas e Rodovias**

As obras previstas poderão ter interferências com vias urbanas estruturais. Os cruzamentos de vias urbanas estruturais devem ser executados obedecendo a projetos específicos para cada caso, em conformidade com os conceitos básicos estabelecidos nos documentos do Licenciamento Ambiental. Além da aprovação pela Supervisão Ambiental, tais projetos devem ser submetidos à aprovação dos órgãos gestores dos serviços.

Todos os cruzamentos devem obedecer a alguns princípios básicos, independentemente do método utilizado para o cruzamento:

- Os cruzamentos devem ser, preferencialmente, transversais às vias;

- As escavações ou perfurações devem ser executadas de forma a permitir a continuidade do fluxo do trânsito;
- Deve ser providenciada a instalação de sinalização, inclusive noturna, para a segurança do tráfego, em concordância com as exigências das autoridades responsáveis pela administração da via cruzada;
- As bordas da via cruzada devem ser recuperadas acompanhando a conformação dos taludes pré-existentes;
- As escavações a céu aberto não podem ser aplicadas para o caso dos cruzamentos com ferrovias.
- Onde não for possível a escavação a céu aberto devem ser adotados métodos não-destrutivos, tais como a utilização de "tubo camisa", um revestimento metálico colocado previamente à tubulação a ser instalada, servindo de proteção e guia para a passagem.

**Travessias de Cursos D'água**

As travessias de cursos d'água devem ser executadas obedecendo a projetos específicos para cada caso, em conformidade com o que for estabelecido nos documentos do Licenciamento Ambiental. Em muitos casos, a travessia de cursos d'água pode ser realizada fixando-se a tubulação nos tabuleiros ou pilares de pontes rodoviárias ou ferroviárias. Nesses casos, a instituição responsável deve ser consultada formalmente.

Durante todas as fases da obra, a empreiteira deve proteger e minimizar os impactos ambientais adversos aos cursos d'água, da seguinte forma:

- Realizar todas as fases da construção (abertura da faixa, escavação, abaixamento de tubos e recomposição) em uma só etapa, de modo a reduzir o tempo da obra no local;
- Limitar o corte de árvores na faixa de mata ciliar somente à largura estritamente necessária para realização dos serviços;
- Construir a travessia perpendicular à direção predominante do curso d'água;
- Não criar estruturas que possam interferir com as vazões naturais do curso d'água;
- Inspecionar periodicamente a faixa durante e após a construção, reparando todas as estruturas de controle de erosão e contenção de sedimentos ao término de cada fase da obra;
- Remover do leito do curso d'água todo o material e estruturas relacionados com a construção, após seu término;
- Recuperar o canal e o fundo do curso d'água, de maneira que ele retorne, o mais próximo possível, às condições naturais;
- Estabilizar as margens dos cursos d'água e terras elevadas em áreas adjacentes, através da utilização de medidas de controle de erosão e de cobertura de vegetação, logo após o término da construção, levando em consideração as características dos materiais, as declividades dos taludes de aterro e as condições hidrológicas locais.

Para evitar o aporte de substâncias contaminantes ao corpo d'água, a construtora deve seguir as medidas de prevenção contra derramamento de poluentes. Produtos e efluentes perigosos, como produtos químicos, combustíveis e óleos lubrificantes, só podem ser armazenados a uma distância mínima de 200 metros da margem de cursos

d'água, em conformidade com a legislação vigente. Reabastecimento de equipamentos deve ser realizado fora da APP – área de preservação ambiental.

**7.2. Obras comuns**

Na implantação das obras deverão ser seguidas as especificações técnicas convencionais para cada tipo de intervenção, produzidas pela empresa consultora responsável pelo Projeto Básico ou Executivo e pelo fabricante dos tubos e conexões selecionados, equipamentos e materiais utilizados.

No caso de tubulações, por exemplo, os grandes fabricantes, como a Barbará (tubos e conexões de ferro fundido dúctil), a Tigre (tubos e conexões de PVC), e outros têm manuais próprios. A ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas tem publicadas Normas, Especificações e Métodos para fabricação, ensaios e recebimento desses materiais.

Adicionalmente, deverão ser seguidas também as condicionantes ambientais descritas a seguir.

**Abertura da Faixa de Obras**

- A abertura da faixa de caminhamento das tubulações envolve trabalhos de limpeza, terraplenagem e construção de dispositivos de controle de erosão e drenagem necessários à constituição da pista de serviço e do local de instalação das tubulações.
- A tubulação deverá acompanhar o relevo existente, dentro dos limites de curvatura admitidos em projeto, sendo, neste caso, minimizada a execução de cortes e aterros (terraplenagem). Somente quando a morfologia do terreno não permitir o uso de equipamentos que possam operar com segurança e também não haja uma área de trabalho acessível ou eficiente, é permitida a execução de cortes e aterros. Esses trabalhos são precedidos de um projeto, submetido à aprovação prévia da Fiscalização (e Supervisora).
- A limpeza do terreno envolve a remoção de árvores, arbustos e vegetação rasteira da faixa. Os procedimentos convencionais, durante o processo de limpeza, são:
- As laterais da faixa devem ser claramente delineadas, certificando-se de que não irá ocorrer nenhuma limpeza além dos seus limites;
- As árvores a preservar devem ser marcadas com bandeiras, cercas, ou algum outro tipo de marca, antes de iniciar a limpeza;
- Vegetação tipo arbustos, matos rasteiros e árvores devem ser cortados no nível do chão, procurando-se deixar as raízes intactas, nas Áreas de Preservação Permanente.
- Todas as cercas encontradas devem ser mantidas pelo uso de um sistema temporário de colchetes. O colchete deve ser construído com um material similar ao da cerca. Em nenhum momento, deve-se deixar uma cerca aberta;
- As cercas permanentes devem ser refeitas com o mesmo material e nas mesmas condições que existiam antes da construção;
- As árvores devem ser tombadas dentro da faixa;
- Qualquer árvore que cair dentro de cursos d'água ou além do limite da faixa deve ser imediatamente removida;

- As árvores localizadas fora dos limites da faixa de domínio não devem ser, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira, evitando-se a poda dos galhos projetados na faixa;
- A madeira não especificamente designada para outros usos deve ser cortada no comprimento da árvore e ficar organizadamente empilhada ao longo da delimitação da faixa, para ser usada como estiva ou para controlar a erosão. As estivas devem ser necessariamente removidas do trecho, depois que a construção estiver concluída;
- A madeira não deve ser estocada em valas de drenagem ou dentro de áreas úmidas, a não ser que as condições específicas do local permitam.

**Abertura da Vala**

De uma forma geral, a vala deve ser aberta e preparada, considerando-se as recomendações a seguir apresentadas.

- O solo superficial (camada orgânica) e o solo mineral escavado devem ser separados, durante o processo de escavação, e armazenados separadamente.
- O solo superficial orgânico deve ser removido na sua profundidade detectada.
- Em nenhuma circunstância o solo superficial poderá ser usado como revestimento de fundo da vala.
- Interferências subterrâneas devem ser localizadas, (tubulações e cabos) escavadas cuidadosamente e identificadas. As autoridades envolvidas (concessionárias, agências) devem ser notificadas.
- Tampões de valas são partes da vala que interrompem a continuidade da vala que está aberta. Tampões macios são solos compactados ou sacos de areia colocados sobre a vala durante a escavação. Tampões duros são partes da vala que ainda não foram escavadas.
- Em declives íngremes, os tampões servem para reduzir a erosão e a sedimentação das valas e, com isso, diminuir os problemas de descarga na base do declive, onde geralmente estão localizadas áreas de ambientes sensíveis, cursos d'água e áreas alagadiças. Além disso, os tampões permitem que o gado e os animais selvagens possam atravessar a vala. As medidas que devem ser aplicadas aos tampões das valas são as apresentadas a seguir.
- Para evitar que os tampões macios fracassem no controle da passagem da água, eles devem ser mais compridos do que altos, feitos de camadas compactadas e construídos ao longo das valas. Devem ser inspecionados regularmente pela empreiteira, para evitar que se rompam.
- A instalação dos tampões deve ser coordenada junto com a instalação das banquetas e calhas d'água provisórias, para com isso poder desviar, com eficácia, a água para fora da faixa de obras.
- O solo superficial não deve ser usado como tampão.
- Quando os tampões localizados acima de corpo d'água ou áreas alagadiças são removidos, a água que acumulada atrás delas deve ser bombeada para uma área bem vegetada, ou filtrada antes dos tampões serem removidos.

**Transporte e Manuseio de Tubos**

As operações de transporte de materiais, especialmente dos tubos, devem ser realizadas de acordo com as disposições das autoridades responsáveis pelo trânsito.

Ruas, estradas ou mesmo caminhos de acesso não devem ser obstruídos. O transporte deve ser feito de forma a não constituir perigo para o trânsito normal de veículos.

Os tubos devem ser distribuídos ao longo da pista, de maneira a não interferir com o uso normal dos terrenos atravessados.

**Colocação dos Tubos**

Para preservar a estabilidade da vala contra processos erosivos e, consequentemente, garantir a integridade da rede coletora, devem ser adotados, antes do início dos serviços de colocação da tubulação no interior da vala, os seguintes procedimentos:

- Execução de uma inspeção minuciosa das condições das paredes laterais e do fundo da vala;
- Esgotamento preferencial da vala, nos casos da ocorrência de água no seu interior, de forma a permitir uma inspeção detalhada das suas paredes laterais e do seu fundo;
- Verificação dos trechos da vala aberta em rocha, visando um repasse das condições de suas paredes e do seu fundo, com a remoção de eventuais ressaltos que venham a comprometer a segurança da tubulação;
- Recolhimento de detritos detectados no interior da vala, tais como: pedaços de madeira, tacos e sacos de apoio da tubulação, protetores de bisel dos tubos, pedras soltas, luvas, lixas, escovas, restos de papel feltro, lã de vidro, fitas de polietileno, embalagens de comidas, etc.
- Revestimento do fundo da vala com camada de solo isento de pedras e outros materiais que possam danificar o revestimento da tubulação nos trechos de vala aberta em rocha, ou onde, na superfície do fundo da vala, o terreno estiver muito irregular;
- Preparação de berços de apoio, tipo travesseiro, no fundo da vala, para permitir um assentamento contínuo da tubulação, com o uso de solo escavado da própria vala, isento de pedras e outros materiais que possam danificar o revestimento dos tubos.

Deve ser feita uma inspeção para a verificação de eventuais danos nos tubos e no seu revestimento original, com a execução dos reparos que se fizerem necessários.

Sempre que o serviço de colocação dos tubos for interrompido deve ser verificado se a tubulação colocada na vala está com as suas extremidades tamponadas, para impedir a entrada de animais, detritos e outros objetos estranhos.

**Cobertura da Vala**

Devem ser empregados métodos, equipamentos e materiais adequados à execução do serviço de enchimento da vala e cobertura da tubulação, para não causar danos à tubulação e ao seu revestimento anticorrosivo (se for o caso). Na definição do método de execução, devem ser levados em consideração o tipo de solo e as características de cada região atravessada.

O serviço de cobertura deve ser iniciado logo após a colocação da tubulação na vala e a sua aprovação pela Fiscalização, de forma que:

- Seja evitado o risco de instabilidade da vala, da pista e da tubulação, face à retirada do material pela escavação e, consequentemente, pela maior infiltração de água no solo através da vala;
- Seja minimizada a alteração no uso de terras cultivadas e/ou irrigadas pelos proprietários, com o reaterro da vala e a recomposição do substrato (camada vegetal) nas áreas atingidas no seu nível original, no menor espaço de tempo possível, para permitir a retomada da produção.

Deve ser observado o atendimento da cobertura mínima definida nos documentos técnicos contratuais (especificações da consultora projetista e do fabricante dos tubos), especialmente nas situações de área de culturas com lavra mecanizada ou não mecanizada e áreas ocupadas ou com previsão de ocupação residencial/industrial.

Em áreas de significativo interesse ambiental (áreas de preservação permanente ou com a cobertura natural não alterada anteriormente), o serviço de cobertura deve incluir o reaterro compactado do solo e o replantio de espécies vegetais retiradas para a montagem da rede coletora, desde que não venham a comprometer a tubulação. No caso de Unidades de Conservação, o órgão responsável pela sua administração deve ser consultado.

Em princípio, todo o material oriundo da escavação da vala deve ser recolocado nela, tomando-se o cuidado para que a camada externa de solo vegetal venha a ocupar a sua posição original.

As camadas recolocadas devem ser constituídas de solo solto e macio, retirado do material escavado da própria vala, isento de impurezas e detritos. Na impossibilidade de contar com o material escavado da vala - caso de trecho em rocha - deve ser providenciado o transporte do material de uma área de empréstimo previamente escolhida, cujo solo atenda aos requisitos especificados.

Nos trechos em rampa com declividade acentuada, o material de cobertura deve ser totalmente compactado, para evitar deslizamento ou erosão.

Quando requerida a compactação do reaterro da vala, devem ser colocadas camadas de altura compatível com o tipo de solo e o grau de compactação desejado. A compactação junto à tubulação deve ser feita com soquete manual. Na camada superficial do terreno, a compactação do solo deve ser reduzida, objetivando facilitar o desenvolvimento do sistema radicular das espécies a serem utilizadas na revegetação.

Deve ser executada uma sobre cobertura ao longo da vala, para compensar possíveis acomodações do material e o aparecimento de focos de erosão. O solo deve cobrir toda a parte superior da vala, visando facilitar a estabilização do terreno. A sobre cobertura não deve, entretanto, ser executada nos seguintes casos:

- Passagem através de regiões cultivadas;
- Nos trechos aonde venha a obstruir o sistema de drenagem da pista;
- Nos locais de cruzamentos e ao longo de ruas, estradas, acostamentos, pátios de ferrovias, trilhas, caminhos e passagens de quaisquer natureza.
- Nos casos em que não for possível executar a sobre cobertura da vala, deve ser providenciada a compactação do material de cobertura.

**Limpeza, Recuperação e Revegetação da Faixa de Obras.**

Os serviços de limpeza e recuperação da faixa de obras devem ser definidos em função dos seguintes princípios básicos para a minimização dos impactos causados ao meio ambiente:

- Adoção de métodos para zelar pela proteção ao solo, pelo combate à erosão e pela manutenção da integridade física da tubulação, com a correspondente estabilidade da vala onde for implantada;
- Devolução, à faixa de obras e aos demais terrenos atravessados e/ou próximos da tubulação, do máximo de seu aspecto e condições originais de drenagem, proteção vegetal e de estabilidade, restaurando todos os eventuais danos ecológicos e socioeconômicos causados às propriedades de terceiros e aos bens públicos, assim como aos sistemas hidrográficos e aos mananciais, afetados pela construção das redes.
- Os serviços de limpeza e recuperação devem ser executados imediatamente após a conclusão da cobertura da vala.
- Em áreas sujeitas a ação erosiva intensa, tipo voçorocamento, em face do risco da tubulação ficar exposta, a restauração da faixa de obras deve ser executada simultaneamente com as fases de montagem da rede coletora.
- Deve ser feita documentação fotográfica, retratando a situação original da faixa, visando a comparação da situação da área atravessada ou envolvida pela obra, antes e depois da construção da rede coletora, dos serviços de drenagem, vias e urbanização.
- Além da restauração definitiva das instalações danificadas pela obra, os serviços devem englobar a execução de drenagem superficial e de proteção vegetal nas áreas envolvidas, de forma a garantir a estabilidade do terreno, dotando a faixa de obras, a pista, a vala e a tubulação enterrada de uma proteção permanente.
- A execução dos serviços de drenagem superficial e de proteção vegetal deve obedecer ao projeto construtivo previamente elaborado e aprovado pela Fiscalização.
- Nos pontos onde a faixa interceptar rios e corpos d'água, deve ser executada a restauração das margens e taludes.
- Deve ser realizada a limpeza completa da faixa de obras e das pistas de acesso, assim como dos demais terrenos e estruturas de apoio utilizados nos serviços de construção e montagem da rede coletora.

Os serviços de limpeza devem compreender a remoção de:

- Pedras, matacões, restos de raízes, troncos de árvores, galhos e demais obstáculos e irregularidades existentes na faixa e nas pistas, oriundos da execução dos serviços;
- Fragmentos de equipamentos, ferramentas, embalagens e demais materiais;
- Sobras de tubos, protetores de bisel, etc.
- Exceto quando estabelecido de outra forma, devem ser desativados todos os acessos provisórios, assim como eliminados ou removidos pontes, pontilhões, estivas e outras instalações provisórias utilizadas na execução dos serviços de construção e montagem da rede coletora.
- As cercas de divisas de propriedades, divisas de áreas de pastagem e/ou de culturas, assim como portões, porteiras, mata-burros, etc., devem ser

restauradas ou reinstaladas integralmente como eram no seu estado original, tudo de conformidade com o registrado no cadastramento de benfeitorias e no documentário fotográfico executado previamente nas propriedades.

- Devem ser totalmente desobstruídos os canais e valas de drenagem e de irrigação existentes nas propriedades e áreas contíguas, eventualmente interceptados pela obra.
- O projeto de recuperação vegetal deve contemplar a vegetação ou revegetação de todas as áreas atingidas pela construção e montagem de redes, das atividades de drenagem, vias, etc. Tal projeto deve propiciar a proteção do solo e dos mananciais hídricos contra os processos erosivos e de assoreamento, assim como a reintegração paisagística e a integridade física da própria tubulação.
- Os projetos devem seguir as recomendações a seguir e as propostas porventura apresentadas nos PCAs de cada intervenção.
- Deve ser executado o replantio de espécies nativas em áreas contíguas aos remanescentes atingidos, a partir da coleta de mudas e sementes nas áreas desmatadas, desde que autorizado pelo órgão ambiental licenciador. Devem também ser selecionadas espécies de maior adaptabilidade e rapidez de desenvolvimento, levando-se em conta a necessidade da reintegração paisagística.
- Os trabalhos de revegetação devem ocorrer paralelamente aos serviços de recomposição, logo após o nivelamento do terreno e a recolocação da camada superior de solo orgânico, observada a sazonalidade climática da região.
- Devem ser priorizadas, para a revegetação, as áreas íngremes e as margens de cursos d'água, consideradas por lei como de preservação permanente, as quais apresentam maiores riscos de danos ambientais, como erosões e assoreamentos.
- As Áreas de Preservação Permanente - faixas marginais dos cursos d'água (variável em relação às suas dimensões), os topos de morros e as áreas de elevada declividade (acima de 45%) - receberão um tratamento de revegetação para cobertura rápida do solo, evitando o surgimento de processos erosivos. Para tal, deverá ser utilizado um coquetel de espécies vegetais de gramíneas e leguminosas de rápido crescimento, preferencialmente nativas.
- Os plantios devem ser realizados manualmente, com a semeadura a lanço do coquetel de sementes previamente misturado.
- Na restauração de áreas cultivadas devem ser adotados cuidados especiais para assegurar que os terrenos possam ser preparados em condições para o plantio, ou seja, com o substrato recuperado no seu nível original, permitindo a sua reintrodução ao uso original pelos proprietários.
- Deve ser de responsabilidade da empreiteira a execução – ou acompanhamento, no caso de convênios e subcontratação - dos serviços de revestimento vegetal, incluindo a sua irrigação e manutenção, até que fique comprovado, após germinação, a pega total da vegetação.
- Nos locais definidos no projeto de proteção vegetal, devem ser instaladas "placas educativas", indicando a área, extensão da faixa e espécies plantadas ou replantadas, o tipo de vegetação e suas principais finalidades.
- As áreas de canteiros de obras que não forem utilizadas para outro fim posteriormente devem ser revegetadas.

- Os canteiros possuem superfícies como estradas internas e pátios muito compactados pelo trânsito de máquinas e caminhões. Para a revegetação, inicialmente deve ser feita uma subsolagem para romper as camadas compactadas das superfícies em pauta.

**7.3. Desmobilização do canteiro de obras**

Toda a infra-estrutura apresentada para ser utilizada durante a construção das unidades dos sistemas deverão se relocados e removidos ao final da obra.

Para esta atividade deverão ser instrumentalizadas as etapas de remoção de acampamento de operários e equipamentos associados com depósitos de combustível (incluindo a camada de solo contaminada), equipamentos de oficinas e garagem de caminhões e tratores.

Durante e após a duração das obras pode ocorrer a degradação de uso do solo causados pela exploração de ocorrências de materiais de construção, abandono de áreas utilizadas em instalações provisórias, disposição inadequada de bota-fora de materiais removidos, falta de limpeza das áreas exploradas e/ou utilizadas em instalações. Diante disso não será permitido o abandono da área de acampamento sem recuperação do uso original; bem como o abandono de sobras de materiais de construção, de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado.

O tratamento paisagístico a ser dados às áreas dos caminhos de serviços, após a conclusão das obras, consiste em espalhar o solo vegetal estocado durante a construção dos mesmos, regularizar o terreno e reflorestar com gramíneas e espécies nativas.

**8. PLANO DE CONTROLE E RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E DE BOTA-FORA**

Basicamente três tipos de áreas degradadas podem ser geradas pela implantação das obras de saneamento, além da própria faixa de execução das obras: áreas de empréstimos de materiais naturais (eventualmente necessários para aterros, revestimento de estradas de serviço ou preenchimento de valas); bota-foras; e local do canteiro de obras.

Essas áreas, ao término da construção, deverão ser trabalhadas de modo que as suas novas condições situem-se próximas às condições anteriores à intervenção, procurando-se devolver a esses locais o equilíbrio dos processos ambientais ali atuantes anteriormente, ou permitir a possibilidade de novos usos.

As obras de empréstimo a serem porventura exploradas para a construção de unidades do sistema devem ser feitas de forma gradativa, à medida que se necessitar do material. Com isso evitam-se desmatamentos, com a consequente exposição do solo a processos erosivos, de extensas áreas às vezes desnecessárias.

É preciso normatizar e orientar a utilização e a recuperação das áreas de exploração de material de empréstimo e promover a recuperação das áreas que se encontram degradadas ou que forem devastadas pela realização das obras.

Com o intuito de reduzir ao mínimo o carreamento de sedimentos para as áreas circunvizinhas às jazidas, evitando assim turbidez e assoreamento dos cursos d'água,

deve ser implementado um sistema de drenagem, antes da operação das mesmas, que possibilite a retenção destes sedimentos dentro da área das jazidas.

Todos os sistemas de encostas tais como taludes das frentes de lavras, das encostas marginais, dos locais de deposição de rejeitos e dos cortes de estradas, devem ser protegidos, desviando-se as águas por meio de canaletas.

Devem também ser abertas canaletas circundando as áreas a serem mineradas, evitando com isso que águas pluviais de áreas vizinhas venham atingir as jazidas, carregando mais sedimentos.

Durante a realização das obras, as áreas desmatadas devem ser temporariamente cobertas com palhas, folhas, lascas de madeira, ou similares, de forma a protegê-las contra a erosão do solo. Sempre que possível deve-se preservar os caminhos naturais de água. Se não, devem ser executadas obras corretivas, temporárias ou permanentes, de drenagem e acumulação da água, tais como: valetas, canais de escoamento, diques, terraços, bacias de retenção, etc. Essas obras objetivam evitar os estragos causadas pelo escoamento descontrolado da água.

**8.1. Exploração de jazidas**

Para os casos de necessidade de importação de materiais de empréstimo para a implantação de vias e parques, melhorias das estradas de acesso, preenchimento ou recobrimento de valas e implantação de dispositivos de controle de erosão (leiras em nível), a exploração desses materiais deve ter a aprovação prévia do proprietário da área onde se localiza a jazida, bem como ser licenciada pelos órgãos ambientais competentes.

As atividades de extração deverão ser acompanhadas pelo Supervisor Ambiental, visando a manutenção da qualidade ambiental da área e a compensação e atenuação das adversidades geradas.

**Delimitação da área a ser explorada**

A identificação das diversas jazidas de diferentes materiais naturais e sua cubagem (quantificação do material explorável) deve ter sido feita em fase anterior ao início de execução das obras (Projeto Executivo). Na fase de execução de obras, trata-se de definir topograficamente e marcar, no terreno, a extensão da área de extração, em cada trecho.

A seleção das áreas de jazidas a serem exploradas são feitas pela construtora e aprovadas pela Supervisão, em função das distâncias de transporte até o local de utilização do material. No planejamento prévio das obras já se saberá qual o volume a ser retirado de cada jazida e, consequentemente, a extensão da superfície a ser alterada. Pode ocorrer alguma diferença entre os volumes necessários e disponíveis planejados e a real execução, em função de condições do solo que só são observadas durante a execução, mas essas diferenças geralmente não são significativas.

De qualquer forma, é importante que cada jazida seja claramente delimitada em campo, pois, da mesma forma que não se deve pagar por um volume não utilizado, também não se deve alterar uma superfície sem motivo. Deve-se sempre respeitar as áreas de interesse ecológico (áreas em bom estado de conservação natural e áreas de

preservação permanente), evitando-se, sempre que possível, alterar as condições naturais desses ambientes.

**Desmatamento das áreas a serem exploradas (limpeza do terreno)**

A cobertura vegetal deverá ser removida somente na área prevista e delimitada para exploração, onde ocorrerá a decapagem do estéril, e em período imediatamente precedente a essa operação, de forma que logo após o desmatamento ocorra a decapagem. A retirada da vegetação deverá ocorrer na medida em que for havendo necessidade de se explorar cada jazida, evitando-se o desmatamento de várias jazidas em um mesmo período. Os cuidados nessa fase são:

- Delimitar a área a ser desmatada e a área onde será feita a estocagem do solo superficial, para posterior recuperação das áreas alteradas.
- Orientar os operários quanto aos processos de retirada da vegetação, no sentido de reaproveitar os restolhos vegetais.
- Evitar a queima da cobertura vegetal, encontrando destino para os troncos vegetais que forem cortados e estocar quando possível os restolhos vegetais juntamente com o solo, para utilização futura na reabilitação de áreas degradadas.

**Decapagem do estéril**

- Definir previamente a espessura do horizonte considerado como solo fértil, quando este existir, e fazer a remoção dessa camada para as áreas delimitadas para a estocagem. A camada de solo fértil compreende, em geral, uma espessura de até 30 cm (pode ser bem menor), onde se concentram as maiores quantidades de matéria orgânica e a atividade biológica do solo.
- Orientar os trabalhos de decapagem em função da espessura do capeamento de solo orgânico.
- O solo fértil removido e estocado deverá ser conservado para uso posterior nos setores degradados a serem reabilitados, podendo ser utilizado também na cobertura da superfície final do bota-fora.

**Estocagem do solo**

Para a estocagem do solo fértil, é recomendável fazer o depósito em local plano, formando pilhas regulares não superiores a 2 metros de altura. No sentido de prevenir a erosão e o carreamento de partículas mais finas, a base da pilha deverá ser protegida com troncos vegetais (do desmatamento da própria área) e toda sua superfície deverá ser recoberta com restolhos vegetais;

Procurar não alterar as características do solo removido, evitando a compactação do material. O revolvimento periódico do solo irá facilitar o processo de aeração promovendo uma melhor atividade biológica, o que aumenta a sua fertilidade.

**Escavação**

- Sinalizar e cercar as áreas em exploração para evitar acidentes com pessoas ou animais. A área deverá permanecer cercada com estacas de madeira e arame farpado.

- Durante a operação da lavra, os trabalhadores deverão usar equipamentos de proteção individual (luvas, botas, capacetes e óculos de proteção e máscara contra poeiras).

**Transporte de materiais**

Durante o transporte dos materiais até a área de utilização ou até os depósitos de estocagem, atenção especial deverá ser dada às estradas de serviço utilizadas, controlando a velocidade dos veículos e sinalizando as pistas para evitar acidentes com outros usuários. Também deve-se recuperar eventuais trechos deteriorados da estrada e fazer o controle da manutenção e regulagem periódica dos caminhões como forma de evitar emissões abusivas de ruídos e gases. Deve-se, ainda, controlar a poeira durante a estiagem através da aspersão de água nos acessos dentro da área do projeto. As cargas de material terroso devem ser transportadas com coberturas de lona.

**Drenagem superficial**

Os trabalhos de drenagem superficial das áreas a serem exploradas se farão necessários somente se a operação ocorrer durante o período chuvoso, de forma que o objetivo principal da drenagem superficial nesse caso será o de facilitar os trabalhos de exploração, evitando que as áreas a serem exploradas fiquem submersas.

Nas jazidas de solo, durante o período chuvoso, deverão ser abertas valetas de drenagem no entorno da área de exploração visando controlar e evitar o fluxo superficial para dentro da escavação.

As pilhas de estoque de solo acumulado devem ser protegidas, tanto em suas bases como na superfície. Deve-se colocar na base das pilhas troncos de madeiras e recobri-las com restolhos vegetais, evitando-se o carreamento e transporte de sedimentos.

**Recuperação das Áreas Exploradas**

Para recuperação das áreas exploradas como jazidas recomenda-se a aplicação de métodos físicos e biológicos. Os métodos físicos deverão ser executados tão logo as áreas sejam exploradas e os métodos biológicos deverão ser executados no início do primeiro período chuvoso subseqüente.

São métodos físicos recomendados:

- Recomposição topográfica das áreas exploradas, incluindo a eventual utilização de material de bota-fora, se houver;
- Sistematização dos terrenos, os quais deverão ficar com inclinação suave, compatível com a direção predominante de escoamento das áreas vizinhas, evitando-se criar locais sem escoamento natural;
- Leve compactação dos terrenos, para sua estabilização;
- Recobrimento de toda a área com a camada superficial de solo orgânico, anteriormente removida e estocada. Deverá ser colocada uma camada de solo orgânico, de forma regular, com a mesma espessura da camada original, no mínimo, obedecendo a conformação topográfica e recobrindo toda a superfície. A finalidade dessa cobertura é de reconstruir um horizonte orgânico sobre o solo depositado, contendo o húmus que propiciará a absorção dos elementos nutrientes pelas espécies vegetais a serem implantadas.

Os métodos biológicos são as operações de revegetação das áreas recompostas topograficamente. Como o objetivo é devolver à área uma cobertura vegetal tão próxima quanto possível de sua situação original, essas operações podem ser diferenciadas, conforme seja conveniente estabelecer vegetação rasteira, arbustiva ou arbórea.

A recomposição da cobertura vegetal, além do aspecto estético, torna possível a instalação de ciclos de nutrientes que mais tarde podem se autorregular, sem a necessidade de intervenção externa pelo homem.

A recuperação da cobertura vegetal é capaz de permitir e sustentar o restabelecimento da fauna nativa nos locais recuperados. Assim, após a reestruturação das paisagens naturais, espera-se ocorrer um repovoamento gradual das áreas por espécies silvestres.

A recomposição da cobertura vegetal tem como objetivos básicos:

- a reintegração das áreas à paisagem dominante na região;
- a recomposição paisagística com características próximas à situação original;
- o controle dos processos erosivos;
- a proteção dos corpos hídricos;
- a recuperação da flora;
- Repovoamento e manutenção da fauna silvestre regional ou migratória.

Dependendo da localização da jazida explorada – áreas de propriedade rural em uso, ou região já bastante alterada -, pode ser mais interessante o plantio de espécies forrageiras, gramíneas e leguminosas, em vez de se procurar uma recomposição vegetal próxima da condição natural mas que não se sustentaria muito tempo. Nesse caso, o objetivo é permitir e dar suporte a uma atividade econômica, juntamente com uma cobertura que proteja o solo da erosão.

De modo geral, tanto para recuperação da condição anterior quanto para implantação de pastagens, a fixação da vegetação será mais rápida e eficiente se for feita a correção da fertilidade do solo, o que consiste em duas ações complementares: a calagem, que é a correção da acidez do solo, normalmente feita com a adição de calcário dolomítico; e a adubação, por meio da adição de nutrientes químicos ou orgânicos. As quantidades a serem aplicadas devem ser indicadas depois de análise do solo, em laboratórios específicos.

A incorporação do calcário ao solo deve ser feita por meio de gradagem, no mínimo 3 meses antes do plantio. A incorporação dos adubos se faz juntamente com o plantio.

O plantio de forrageiras geralmente se faz a partir de sementes, a lanço ou com implementos agrícolas. As espécies a serem utilizadas e as quantidades serão estabelecidas em cada caso.

No caso de se pretender a recomposição de vegetação original rasteira e/ou arbustiva, isso pode ser feito por meio de semeadura a lanço ou pela dispersão de propágulos recolhidos em áreas naturais próximas, procurando-se obter uma cobertura completa do terreno.

Para recompor uma cobertura também arbórea, deve ser prevista a aquisição de mudas de espécies vegetais em estabelecimentos especializados ou viveiros da região. Dependendo do tamanho da área a ser recuperada, pode ser necessário que o próprio

empreendedor instale um canteiro para a produção das mudas. A quantidade de mudas deve ser calculada em função da área superficial a ser recuperada e do espaçamento recomendado para cada espécie.

A composição de espécies para o reflorestamento de recuperação deverá incluir espécies pioneiras, secundárias e climácicas, incluindo espécies leguminosas e frutíferas. Esta consorciação otimizará o plantio, pois as espécies pioneiras vão produzir sombra para as demais, as leguminosas possuem a propriedade de fixar o nitrogênio no solo e as espécies frutíferas atrairão a fauna mais rapidamente, principalmente as aves que por sua vez agilizarão a disseminação e o intercâmbio de sementes entre a mata da região e as áreas em recuperação.

O terreno deve ser preparado antecipadamente para receber as mudas. Deve-se preparar as covas e o adubo para enchimento das covas. Após o plantio, fazer o acompanhamento do crescimento das plantas, aplicando-se tratos culturais como eliminação de ervas daninhas, combate a formigas, etc.

O plantio deve ser feito preferencialmente no início do período chuvoso, que na RMSP corresponde ao final novembro ou início de dezembro. Por ocasião do plantio alguns cuidados devem ser tomados:

- o plantio das mudas deve ser executado em nível, visto que o local possuirá uma suave declividade;
- ao retirar a muda do saquinho deve cuidar-se para que o torrão não quebre, danificando o sistema radicular. Após a remoção da muda os recipientes plásticos devem ser recolhidos e dispostos em local adequado;
- realizar um suave embaciamento ao redor da muda, por ocasião do plantio, propiciando um melhor armazenamento de água;
- ao plantar as mudas deve tomar-se o cuidado de não encobrir o caule da planta, uma vez que isso pode causar morte das mudas por afogamento.
- Colocar tutores nas plantas para evitar a quebra dos galhos.
- O replantio deverá ser realizado 45 dias após o plantio, visando repor as mudas mortas.
- O processo de recuperação de uma área que recebeu mudas de espécies arbóreas exige que se faça o controle e o acompanhamento dos resultados obtidos. Esse acompanhamento consiste em:
- Adubação de cobertura em cada cova, por no mínimo 3 (três) anos consecutivos;
- Coroamento e limpeza no entorno das mudas;
- Replantio de mudas que se fizerem necessárias;
- Realização de desbastes e podas;
- Combate às formigas, inclusive nas redondezas, num raio de 200 metros, até que se tenha controle total das formigas cortadeiras;
- Correção e fertilização do solo das covas - além da adubação química é de grande importância a incorporação de matéria orgânica ao material das covas (usualmente esterco curtido).

**8.2. Bota-foras**

Podem ser implantados bota-foras de dois tipos: temporários e permanentes.

- Bota-foras temporários podem ser formados durante as escavações de valas e cortes cujos materiais são utilizados para o recobrimento das valas e recomposição dos taludes. Nesses casos, esses bota-foras devem estar nos limites da faixa e serem providos de dispositivos de controle de drenagem e contenção de sedimentos, visando evitar o carreamento de material para os talvegues a jusante.
- Bota-foras permanentes podem ser necessários caso haja grandes volumes de material retirado e que não devam ser aproveitados no reaterro e cobrimento das valas, tais como rochas e solos expansivos. Devem ser dispostos em locais com aprovação prévia do proprietário da área, e também ser precedidos de vistoria pelos Responsáveis pela Gestão Ambiental, da construtora, da Supervisora e do Empreendedor, bem como ser licenciados pelos órgãos ambientais competentes, se assim for requerido. Deve-se observar se já existem bota-foras licenciados e se estes possuem volume passivo de recebimento de resíduos.

Os materiais terrosos ou granulares, de granulometria fina a média, devem ser dispostos em depósitos executados em conformidade com a ABNT, com lançamento do material em local devidamente preparado, com dispositivos de drenagem e contenção de sedimentos a jusante dos mesmos.

Os materiais formados por blocos e matacões podem ser dispostos ao longo da faixa, desde que haja anuência do proprietário e dos Responsáveis pela Gestão Ambiental. Esses materiais deverão ser arranjados adequadamente, recobertos por solos e revegetados.

A seleção de áreas para bota-fora deve ser organizada em conjunto com os órgãos ambientais e com as Prefeituras Municipais, aproveitando o material para corrigir pequenas áreas degradadas e estabelecer aterros em outras obras próximas ao local do bota-fora.

A recuperação de bota-fora, de modo geral, deve compreender as seguintes etapas:

- Regularização topográfica
- Recomposição ou implantação de cobertura vegetal

A regularização topográfica é o preparo do relevo para o recebimento da cobertura vegetal, dando-lhe uma forma estável e adequada ao uso futuro do solo. O relevo final deverá atender os seguintes objetivos:

- Promover a estabilidade do solo e taludes;
- Adequar o terreno a eventuais equipamentos exigidos pelo uso futuro do solo;
- Contribuir para o controle de erosão;
- Compor favoravelmente a paisagem do ponto de vista estético, atendendo às condições do paisagismo pré-existente.

Sempre que possível, o terreno deverá ser mantido plano ou com pouca declividade. Em terrenos com declividade superior a 20%, recomenda-se a construção de bancadas, também denominadas terraços em patamar (terraceamento). O terraceamento visa diminuir a velocidade e o volume das águas de enxurrada que correm perpendicularmente às curvas de nível do terreno, coletando-as e dividindo-as, de modo a minimizar seus efeitos erosivos.

O planejamento da recomposição ou da implantação de cobertura vegetal no bota-fora deve seguir os mesmos passos indicados para a recuperação de áreas de jazidas.

## 11.3 ANEXO 03 - ESCOPO DAS AÇÕES DE GESTÃO DE RISCOS SOCIAIS E AÇÕES VOLTADAS PARA REDUÇÃO DAS DESIGULDADES DE GÊNERO

As ações de gestão de riscos sociais e de gênero tem como objetivos principais:

- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida das comunidades, por meio da disseminação da informação, da participação coletiva e da inclusão social, alinhadas com a realização de obras de saneamento básico e infraestrutura.
- Maximizar os impactos positivos e minimizar os impactos negativos causados durante a execução das obras e gestão compartilhada dos sistemas de abastecimento de água;
- Contribuir para redução das desigualdades entre homens e mulheres no que se refere aos impactos relacionados ao acesso aao abastecimento de água em quantidade, frequência e qualidade adequados.
- Possibilitar o alcance das metas dos seguintes indicadores do projeto:
  - Redução do tempo dedicado ao trabalho doméstico (incluindo a busca de água para o domicílio) %;
  - Percepção/satisfação sobre a qualidade e a segurança (quantidade e frequencia) do abastecimento de água

Possibilitar o alcance de indicadores de processo/ monitoramento do alcance das ações sociais e de gênero.

**Ações de gestão de riscos sociais relativas a obras.**

No sentido de poder conferir um desenvolvimento eficaz e qualitativo ao trabalho técnico social, as ações são organizadas em 03 (três) etapas, descritas em ordem cronológica, onde tal divisão se constitui num recurso didático para o melhor planejamento e visualização das ações. A primeira etapa terá que ser constituída de ações anteriores às intervenções físicas (pré-obra), já a segunda etapa será composta pelas ações que acontecerão durante o período de execução das intervenções físicas (obra), e a terceira etapa compreende as ações programadas para depois do período de execução das intervenções físicas (pós-obra).

**Pré-obra:**

Antes da execução física da obra devem haver abordagens com conteúdo informativo junto as comunidades atendidas. A equipe social deve utilizar materiais de comunicação, tais como: material impresso para somar às abordagens diretas ao morador, como folders e cartilhas.

As instituições, lideranças locais da área de abrangência das obras devem ser informadas acerca do início de execução do Empreendimento, de modo a estabelecer parcerias e multiplicadores de informações na área de abrangência dos projetos.

Esta fase deve ser contemplada com uma apresentação do Empreendimento para a comunidade beneficiária, lideranças locais, instituições diversas, e demais interessados. Nesta ocasião deve ser apresentada todas as fases dos Projetos de engenharia e social, os canais de comunicação e a responsabilidade de todos os atores envolvidos.

Durante todo o período de Pré-obra a equipe social deve estar sensível para abordagens em situações de **possibilidade de desapropriação**, exercendo a função de mediadora, especialmente, na fase de estudos iniciais para concepção do projeto.

Além disso, moradores do entorno das obras de maior intervenção, tais como: Estações de Tratamento de Água, Estações Elevatórias, Adutoras e demais instalações, devem receber atendimento adequado ao impacto que será causado no seu cotidiano por ocasião da obra, seja de modo transitório ou permanente. Sendo informados de todas as possibilidades de transtornos, período das obras, materiais e métodos utilizados, quando estes interferirem diretamente nas condições de habitabilidade e ambiência.

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

**Obra:**

As ações durante o período da obra têm por objetivo provocar, através de técnicas simples, reflexões e problematizações que promovam a mudança de comportamento em geral, seja quanto focados especialmente na gestão compartilhada, pagamento de tarifas, uso adequado das benefeitorias (adesão ao modelo SISAR), adoção de hábitos de higiene, hábitos de conservação do local onde moram e/ou atitudes de organização, mobilização e preservação dos equipamentos públicos implantados, além de abordar as relações de gênero e sua interface com o saneamento.

Reconhecendo que trabalhar a sensibilidade, a percepção e a mudança de hábitos e costumes não é tarefa fácil ou automática, a deve optar por estratégias que enfatizem, além de conversas informais, reuniões, assembleias e outras que se orientem pelo aspecto lúdico e sensível. Nesse sentido, utilizar metodologias inovadoras, que permitam aguçar a motivação das pessoas para assim facilitar o processo informativo, que poderá se dar por meio de jogos lúdicos, apresentações teatrais, dinâmicas de grupo, utilização de tecnologia virtual, divulgação e compartilhamento de informações por meio de mídias sociais, entre outras.

**Durante o período de obras a equipe social de campo deve:**

Acompanhar sistematicamente o desenvolvimento do projetos/obra na área, como, por exemplo, por meio de visitas domiciliares;

Registrar, monitorar e resolver as demandas apontadas pelos moradores diretamente afetados, com o intuito de mitigar possíveis transtornos da obra

e mediação das necessidades e inquietações da comunidade beneficiária em relação a obra;

Desenvolver envolvendo a comunidade beneficiária e as lideranças por meio de reuniões, palestras, capacitações, rodas de conversa, abordando as temáticas relacionadas ao saneamento, redução de perdas, mudança de hábitos e redução desigualdade de gênero, entre outros, sendo que estas ações devem ser acompanhadas de **avaliações dos participantes;**

Implantar ações periódicas e de grande capilaridade para a redução do consumo e importância do não desperdício de água;

Desenvolver ações sistemáticas para estimular a mudanças de hábitos e comportamentos em relação à higiene pessoal e ao meio ambiente para o alcance da redução de doenças (Exemplo: campanha educativa sobre a importância de lavar as mãos), e o exercício do papel de homens e mulheres em relação ao saneamento;

Organizar oficinas culturais, artísticas e educativas, com duração e periodicidade definidas, envolvendo grupos de interesses específicos e formação de agentes multiplicadores;

Estabelecer parcerias com órgãos públicos, ONGs e entidades privadas que venham desenvolvendo trabalhos na região, contando sempre com a participação de lideranças das comunidades na proposição e execução de atividades.

**Pós-obra:**

As ações desta fase devem possibilitar a sensibilização da comunidade para a correta utilização do sistema de abastecimento de água implantado nos municípios, pagamento da tarifa e importância na participação continuada na gestão compartilhada do serviço de abastecimento de água – SISAR.

Todas as ações precisam ser devidamente registradas em instrumentais, comprovadas por meio de registros fotográficos, atas de reuniões, lista de frequência, entre outros, de acordo com a atividade que está sendo executada. Além disso, as ações desenvolvidas precisam ser avaliadas e incorporadas nos relatórios semestrais do Projeto.

**Ações voltadas para redução das desigualdades de Gênero:**

Os dados nacionais mais recentes (IBGE 2022) indicam que Pernambuco tem a terceira maior jornada de trabalho consumida na realização de trabalhos domésticos e/ou cuidados com pessoas do Brasil. No estado, as mulheres dedicam, em média, 24 horas semanais ao trabalho doméstico e/ou cuidados com pessoas, enquanto os homens dedicam, em média, 12,7 horas. Esses dados incorporam áreas urbanas e rurais, mas não incluem o tempo adicional para coletar água fora de casa. Estima-se que, em comunidades onde há necessidade de coletar água, as mulheres e meninas têm uma carga adicional de pelo menos 4

horas por semana (30 minutos ou mais por dia) dedicadas especialmente à coleta de água.

Mesmo nas situações em que não é necessária a captação de água fora de casa, a irregularidade e a qualidade da água acessada oneram ainda mais a carga de trabalho diária das mulheres, principalmente por causarem doenças e acúmulo de trabalho doméstico, uma vez que são as principais cuidadoras dos familiares acometidos por doenças de veiculação hídrica. e outras doenças como COVID-19.

A falta de instalações água, saneamento e higiene nas casas ou na sua proximidade expõe as mulheres a doenças evitáveis, bem como a riscos relacionados de violência baseada no gênero, enquanto caminham longas distâncias para obter água ou utilizam instalações sanitárias fora do domicilio. A falta de banheiros públicos adequados em escolas e outros equipamentos comunitários para a higiene menstrual, juntamente com o acesso limitado a produtos de higiene menstrual e o estigma em torno da menstruação, tem efeitos significativos na frequência escolar, no trabalho e nos resultados de saúde das mulheres e meninas.

As mulheres têm muitas vezes menos acesso ao emprego nos serviços água e saneamento a nível comunitário (por exemplo, serviços de manutenção, medição, etc.). As mulheres têm amplos conhecimentos e experiência na gestão de recursos hídricos dentro e fora de casa. No entanto, o seu poder de decisão sobre a utilização e gestão dos recursos naturais é muitas vezes limitado pela baixa participação nos processos decisórios. Ao envolver homens e mulheres nas actividades de abastecimento de água, estas atividades podem tornar-se mais sustentáveis e eficazes. Além disso, as vozes das mulheres nas comunidades são fortalecidas através da participação na gestão dos recursos hídricos.

No modelo de gestão comunitária que o Projeto apoiará, as associações comunitárias desempenham um papel fundamental na participação, tomada de decisões e acesso aos serviços de água para a população. Atualmente, nos SISARes existentes, a participação das mulheres na gestão gira em torno de 30% na liderança de associações comunitárias e em torno de 25% nas atividades de operação e manutenção dos sistemas comunitários.

Nesse sentido, as ações realizadas pelo trabalho social devem incluir capacitação/sensibilização baseada na necessidade de gerar reflexões e estimular mudanças nos padrões de trabalho produtivo e doméstico a partir de uma ótica de desigualdade de gênero. As atividades propostas devem promover a discussão sobre o trabalho doméstico e o trabalho produtivo realizado por homens e mulheres relacionando com o tempo dedicado a essas atividades; reflexões sobre o cotidiano de homens e mulheres e as desigualdades existentes entre os gêneros; o aumento e a importância da participação. O Projeto promoverá a participação das mulheres na gestão, nas decisões sobre a execução das obras e na operação do sistema. Portanto, os grupos de mulheres serão prioritários na formação a nível

comunitário, bem como dos jovens, e nas vagas de emprego criadas pelo projecto, especialmente durante o período de obra e manutenção.

**Escopo minimo das ações:**

**Ações Preliminares Identificação de Comunidades e Análise de Viabilidade**

Diagnóstico social das comunidades a serem atendidas: incluindo dados necessários para elaboração da linha de base dos indicadores bem como análise de viabilidade dos empreendimentos (incluindo percepcão quanto a disposição a pagar/ aderir ao Modelo SISAR, incluindo (mais não restrito as seguintes informações)

- Formas de abastecimento atual das comunidades e status de pagamento (Número de famílias beneficiadas e não beneficiadas e porque não se incluem; Quem gerencia? (Ex: Associação, prefeitura) Paga pelo acesso a água, qual valor médio? Fornecimento de energia (Ex: trifásico, monofásico); Manutenção do Sistema (Quem realiza, custo médio e periodicidade) Indicar os principais usos da água. Caso a mesma não sirva para consumo próprio, informar como a comunidade obtém água para este fim.
- Tempo de deslocamento para coleta de água (se pertinente)/ principal responsável familiar pela coleta;
  - Percepcão comunitária sobre: Qualidade, quantidade e frequência do abastecimento de água; disponibilidade a pagar e adesão ao modelo Sisar (pré-adesão)
  - Aspectos organizativos: Condição de formalização e adimplencia das associações comunitárias; participação de mulheres e jovens na gestão das associações e nível de participação comunitária (medido com a frequencia de reuniões e % de participação da comunidade na associação)
  - Presença de escolas na comunidade e postos de saúde (indicar quantidade e se há demandas de módulos sanitários)
  - Necessidade módulos sanitários domiciliares – indicar pré-análise de quantitativo de demanda a ser confirmada na fase de projeto;
  - Avaliação do clima político/ barreiras - Indicar quaisquer questões políticas que possam dificultar a implementação do modelo a nível municipal – pré-adesão;
  - **Pré-identificação de áreas passiveis de desapropriação/ aquisição/doação para implementação das obras (se possível) -** Possíveis áreas de afetação – características da área em termos de impacto (se é área nua, com algum uso produtivo/alguma afetação em infraestrutura – galinheiro/ casa e etc.) Titularidade da área – análise prévia de quem pertence a área: propriedade particular; área da associação; área pública – município e etc.

**Ações sociais relativas a Gestão Compartilhada dos Sistemas de Abastecimento – Trabalho social continuado do SISAR**

- Identificação diferentes entidades representativas e parceiros na região - É parte do escopo continuado do trabalho identificar se as comunidades possuem organização e estruturas sociais capazes de atuar com parcerias na execução das atividades, como por exemplo, escolas; Centro de Referência da Assistência Social – CRAS, Centro de Referência Especializado da Assistência Social – CREAS, Associação, Comitês de Bacias ou similares, grupos religiosos, entre outros grupos representativos.
- Realizar e manter Contato permanente com as comunidades atendidas como por exemplo por meio do estabelecimento de um atendimento continuado em forma de plantão – Plantão Social – com dias e horários fixos de atendimento;
- Realização de reuniões comunitárias informativas sobre modelo SISAR;
- Apoiar a formação, fortalecimento e manutenção das associações – Diagnóstico e Cursos para Associações, apoio na documentação/ regularidade;
- Realizar os acordos e adesão comunitárias ao modelo Sisar
- Apoiar a comunidade na escolha/troca de operadores;
- Apoio na formação dos operadores e gestores;
- Cadastrar e Recadastrar domicílios – unidades consumidoras
- Atividades socioeducativas continuadas com as comunidades – realização própria ou por meio de parceiros
- Acompanhamento de Indicadores sociais – satisfação/adimplência/reclamações

As atividades devem ser realizadas, preferencialmente, por equipe fixa do SISAR, de forma a manter a continuidade das ações.

**Trabalho social para obras (pré-obras, obras e pós-obras)**

- Realizar e manter contato com as comunidades atendidas alinhados com a equipe SISAR;
- Realização de reuniões comunitárias informativas sobre obras/modelo SISAR
- Formação da CAO e reporte a equipe SISAR;
- Comunicação de riscos de obras – registro de queixas de obras
- Apoiar a elaboração de diagnóstico da comunidades – identificação de

vulnerabilidades;

- Realização de cursos de capacitação para comunitários – uso de mão de obra-local para as obras
- Apoio na formação dos operadores e gestores
- Realização de atividades socioeducativas/ informativas específicas – Consumo adequado de água/ MSD's/ Mudança de Hábito Higiene/ Gênero/ Juventude
    - Estabelecer programas de sensibilização/mudança de comportamento para promover a conservação/uso sustentável da água (liderados por mulheres/grupos de mulheres);
    - Estabelecer programas de sensibilização/mudança de comportamento para promover ligações e/ou pagamento de tarifas para evitar a desconexão (liderado por mulheres/grupos de mulheres);
    - Aumentar a conscientização sobre o uso seguro da água e os riscos à saúde associados à água contaminada
- Apliação de pesquisas de satisfação com obras e indicadores – linha de base e Avaliação inicial de indicadores sociais – satisfação/ mudança de hábitos/ resultados do trabalho social

**Escopo das ações para redução das desigualdades de gênero**

• Apoiar o desenvolvimento da consciência sobre o tempo de trabalho doméstico associado à coleta de água, purificação de água, cuidados devido a doenças causadas doenças hidricas e manutenção de instalações sanitárias, bem como promover a responsabilidade partilhada por essas tarefas domésticas;

• Envolver as mulheres como multiplicadoras comunitárias de informações sobre hábitos saúde e higiene (por exemplo, na promoção da lavagem das mãos, saneamento, gestão da higiene menstrual)

• Envolver as mulheres na tomada de decisões sobre a localização/projeto de instalações água e saneamento (especialmente os módulos sanitários);

• Fornecer formação para gestores, funcionários, professores e estudantes sobre a utilização e manutenção eficazes de instalações água e saneamento (especialmente os módulos sanitários) que cumpram os requisitos básicos de gestão da higiene menstrual.

• Aumentar a conscientização ou criar programas educacionais sobre Higiene e dignidade menstrual para as comunidades atendidas;

• Apoiar o envolvimento de mulheres/grupos de mulheres na gestão da água, monitoramento dos indicadores de gestão e qualidade dos serviços de abastecimento de água;

• Apoiar a criação de oportunidades de emprego remunerado para mulheres nas obras dos sistemas de abastecimento de água e manutenção.

• Fornecimento de formação/capacitação especifica para mulheres na área de obra, manutenção e gestão dos sistemas de abastecimento de água.

## 11.4 ANEXO 04 - NORMA AMBIENTAL E SOCIAL 04 – ANEXO 1 – SEGURANÇA DE BARRAGENS E MODELO DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DE BARRAGENS

A normas do Banco Mundial em relação à segurança de barragens são de caráter amplo e atingem qualquer Programa ou Projeto que envolva, de forma direta ou indireta, a construção de novas barragens, a operação e manutenção de barragens pré-existentes e/ou atividades que dependam de barragens existentes. A condição de operação e manutenção de barragens preexistentes é avaliada pelo Banco Mundial também de forma ampla, alcançando todas as estruturas de barramento que se relacionem com o objetivo do Projeto. As normas do Banco Mundial, Anexo 1 da Norma Ambiental e Social 4, detalham os procedimentos aplicáveis a segurança de barragens. O texto abaixo apresenta os principais pontos da NAS 4, aplicáveis ao PROSAR. Os itens de segurança de barragens devem considerar também as boas práticas do Banco Mundial sobre segurança de barragens, disponíveis https://www.worldbank.org/en/topic/watersupply/publication/good-practice-note-on-dam-safety-new-guidance-on-managing-risks-associated-with-dams[5].

O Anexo 1 da NAS 4 inclui as seguintes diretrizes sobre segurança de barragens:

> *1. O Mutuário contratará profissionais experientes e competentes para a supervisão da concepção e construção de novas barragens[6],e exigirá que o proprietário da barragem adote e implemente medidas de segurança de barragens durante a concepção, licitação, construção, operação e manutenção da barragem e obras associadas.*
> *2. Os requisitos de segurança de barragens estabelecidos no presente Anexo aplicam-se a:*
>
> > *(a) "Grandes barragens", que são definidas como barragens com altura de 15 metros ou mais, desde a base mais baixa até a crista, ou barragens entre 5 e 15 metros com uma vazão de mais de 3 milhões de metros cúbicos;*
> > *(b) Todas as demais barragens, independentemente da dimensão ou da capacidade de retenção (referidas como "pequenas barragens") que (i) possam causar riscos para a segurança, como uma barragem com requisitos de controlo*

[5] World Bank. 2020. Good Practice Note on Dam Safety. First Edition. World Bank, Washington, DC.
World Bank. 2020a. "Appendix 1: Construction Supervision & Quality Assurance Plan (Sample Framework)."
World Bank, Washington, DC.
———. 2020b. "Appendix 2: Instrumentation Plan (Sample Framework)." World Bank, Washington, DC.
———. 2020c. "Appendix 3: Operation & Maintenance Plan (Sample Framework)." World Bank, Washington, DC.
———. 2020e. "Appendix 5: Sample Terms of Reference – Panel of Experts (POE) for New Dam Safety Review." World Bank, Washington, DC.
———. 2020f. "Appendix 6: Sample Terms of Reference – Independent Safety Assessment for Existing Dams." World Bank, Washington, DC.
———. 2020g. "Technical Note on Hydrological Risk." World Bank, Washington, DC.
———. 2020h. "Technical Note on Geotechnical Risk." World Bank, Washington, DC.
———. 2020i. "Technical Note on Seismic Risk." World Bank, Washington, DC.
———. 2020j. "Technical Note on Small Dam Safety." World Bank, Washington, DC.
———. 2020k. "Technical Note for Potential Failure Mode Analysis (PFMA)." World Bank, Washington, DC.
———. 2020l. "Technical Note for Portfolio Risk Assessment Using Risk Index." World Bank, Washington, DC.
———. 2020m. "Technical Note for Tailings Storage Facilities." World Bank, Washington, DC.

[6] 7. As barragens incluem, por exemplo, barragem de armazenamento de água para uma hidroelétrica, abastecimento de água, irrigação, controlo de inundação, ou projeto polivalente, barragem para contenção de lama ou rejeitos, ou barragem de acumulação de cinzas.

*de inundações acima do normal, localização numa área altamente sísmica, fundações complexas e difíceis de preparar, retenção de materiais tóxicos, ou possibilidade de impactos significativos a jusante ou que (ii) devem tornar-se grandes barragens durante a sua vida operacional.*

*3. As barragens referidas no parágrafo 2 requerem:*

*(a) Revisão por parte de um painel independente de especialistas (o Painel) da investigação, concepção e construção da barragem e início das operações;*

*(b) Preparação e implementação dos seguintes planos detalhados, conforme descrito detalhadamente na Seção C[7]: um plano para a supervisão da construção e garantia da qualidade, um plano de instrumentação, um plano de operação e manutenção e um plano de preparação para emergências;*

*(c) Pré-qualificação de licitantes durante a aquisição e o processo licitatório;*

*(d) Inspeções periódicas de segurança da barragem após a conclusão, e implementação de medidas requeridas para lidar com deficiências de segurança.*

*4. Os riscos associados a uma barragem são específicos do projeto e situação e variam dependendo dos componentes estruturais, dos fatores socioeconômicos e do ambiente em que a barragem está a ser construída e no qual operará. A aplicação dos requisitos estabelecidos no parágrafo 3 refletirá estas considerações e será proporcional à dimensão, complexidade e risco potencial da mesma.*

*5. Se uma barragem não for abrangida pelas categorias definidas no parágrafo 2, serão adotadas e aplicadas medidas de segurança de barragens, concebidas por engenheiros qualificados em conformidade com as BPIS.[8]*

*Barragens existentes e em construção (BEC)*

*8. Quando um projeto depende ou pode depender do desempenho de uma barragem existente ou em construção (BEC) no território do Mutuário, este assegurará que um ou mais especialistas independentes em barragens: (a) inspecione e avalie o estado de segurança da barragem existente ou BEC, os seus elementos adjuntos e o seu histórico de desempenho; (b) analise e avalie os procedimentos de operação e manutenção; e (c) forneça um relatório por escrito com as conclusões e recomendações para tarefas de reparação ou medidas relacionadas com a segurança necessárias para melhorar a barragem existente ou BEC para um padrão de segurança aceitável.*

*9. Tais projetos incluem, por exemplo, centrais de energia ou sistemas de abastecimento de água que utilizem de forma direta um reservatório controlado por uma barragem existente ou BEC; barragens de desvio ou estruturas hidráulicas a jusante de uma barragem existente ou BEC, onde falhas da barragem a jusante podem causar danos extensos ou falhas nas instalações do projeto; e projetos de irrigação ou abastecimento de água que dependem do armazenamento e operação de uma barragem existente ou BEC para o seu abastecimento de água e que não poderão funcionar em caso de falha da barragem. Também incluem projetos que requerem a ampliação da capacidade de uma barragem existente, ou alterações nas características dos materiais predominantes,*

[7] Como parte das práticas estabelecidas de segurança de barragens em determinados países, o Plano de Operação e Manutenção (O&M) inclui o Plano de Instrumentação e o Plano de Preparação para Emergências como seções específicas do Plano de O&M. Esse método será aceitável desde que as seções relevantes do Plano de O&M contenham os detalhes e sejam preparadas de acordo com o cronograma estabelecido na NAS.

[8] Em tais circunstâncias, o Mutuário confirmará, na avaliação ambiental e social, que o risco de impactos negativos significativos devido à falha potencial da estrutura da barragem para as comunidades e ativos locais, incluindo os ativos a serem financiados como parte do projeto proposto, é inexistente ou insignificante. Tais barragens podem incluir tanques de criação, barragens de retenção de sedimentos locais e tanques de aterramento.

*em que uma falha na barragem existente poderia causar danos extensos ou falhas nas instalações do projeto.*

*10. O Mutuário poderá usar uma avaliação de segurança de uma barragem previamente preparada ou recomendações de melhorias necessárias numa barragem existente ou BEC, se: (A) um programa de segurança eficaz já estiver em operação; e (b) inspeções completas e avaliações de segurança da barragem existente ou BEC já tiverem sido realizadas e documentadas e tenham sido consideradas satisfatórias para o Banco.*

*11. Para os projetos que incluam medidas adicionais de segurança de barragens ou que requeiram trabalho de reparação, o Mutuário exigirá que: (a) a barragem seja concebida e a sua construção supervisionada por profissionais competentes; e que (b) os relatórios e planos necessários para uma nova barragem (consulte o parágrafo 3 (b)) sejam elaborados e executados. Para os casos de alto risco que impliquem trabalhos de reparação significativos e complexos, o Mutuário também contratará um painel de especialistas independentes seguindo os mesmos requisitos utilizados para uma nova barragem (consulte os parágrafos 3 (a) e 6 deste Anexo).*

*12. Quando o proprietário de uma barragem existente ou BEC for uma entidade distinta do Mutuário, este celebrará acordos ou convênios que estipulem que o proprietário deverá cumprir as medidas mencionadas nos parágrafos 8 a 11 do presente Anexo.*

*13. Quando apropriado, o Mutuário poderá discutir com o Banco as medidas necessárias para reforçar as estruturas institucionais, legislativas e regulamentares para os programas de segurança das barragens do país.*

*14. Os relatórios de segurança de barragens conterão as informações indicadas abaixo e serão preparados do seguinte modo:*

*....*

*(b) Plano de instrumentação. Consiste num plano detalhado para a instalação de instrumentos destinados a monitorizar e registar o comportamento das barragens e os fatores hidrometeorológicos, estruturais e sísmicos relacionados. Este plano será preparado e enviado ao Painel e ao Banco antes do processo de licitação.*

*(c) Plano de operação e manutenção (O&M). Este plano definirá os detalhes da estrutura organizacional, contratação de pessoal, perícia técnica e capacitação necessária; equipamentos e instalações necessários para operar e manter a barragem; procedimentos de O&M; e acordos para financiar a O&M, incluindo a manutenção a longo prazo e inspeções de segurança. O plano de O&M para uma barragem que não seja de armazenamento de água, em particular, reflete as mudanças na estrutura da barragem ou na natureza do material predominante utilizado que se pode esperar num período de anos. Os elementos necessários para finalizar o plano e iniciar as operações normalmente são financiados no âmbito do projeto. Um plano preliminar será preparado e fornecido ao Banco durante a preparação do projeto. O plano será aperfeiçoado e completado durante a implementação do projeto.*

*O plano final será concluído não menos de seis meses antes de começar o enchimento inicial do reservatório. Os elementos necessários para finalizar o plano e iniciar as operações normalmente são financiados no âmbito do projeto.*

*(d) Plano de preparação para emergências. Este plano especificará as funções das partes responsáveis quando uma falha da barragem for considerada iminente ou quando a liberação de fluxo operacional esperado ameace a vida, propriedades ou atividades econômicas que dependem dos níveis de fluxo dos rios. Incluirá os seguintes elementos: enunciados claros sobre a responsabilidade pela tomada de decisões quanto às operações da barragem e comunicações de emergência relacionadas; mapas que descrevem os níveis de inundação para diferentes condições de emergência; características do sistema de advertência de inundação; e procedimentos para evacuação de áreas ameaçadas e mobilização de forças e equipamentos de emergência. O plano de comunicação de emergência incluirá o mecanismo de comunicação com*

*comunidades potencialmente afetadas a jusante. O quadro genérico e uma estimativa de recursos necessários para preparar o plano em detalhe serão preparados e fornecidos ao Banco durante a preparação do projeto. O plano será preparado durante a implementação, e fornecido ao Painel e ao Banco para análise até o mais tardar, um ano antes da data prevista de enchimento inicial do reservatório.*

**MODELO DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA A AVALIAÇÃO INDEPENDENTE DA SEGURANÇA DE BARRAGENS (APÊNDICE 6)**

**Histórico**

1. O Marco Ambiental e Social do Banco Mundial (ESF)/Norma Ambiental e Social 4 (NAS4) e Anexo 1 sobre Segurança de Barragens exige a avaliação independente da segurança de uma barragem se tal barragem for reabilitada por projeto financiado pelo Banco Mundial, ou em que o projeto a jusante financiado pelo Banco Mundial dependa ou possa vir a depender para o abastecimento de água, irrigação, geração de energia hidrelétrica, e assim por diante.

2. Além do ESF/NAS/Anexo 1, deve ser consultada a Nota de Boas Práticas (NBP) do ESF, que visa melhorar a qualidade da prática sem criar novos requisitos para a aplicação do ESF.

3. Na maioria dos casos, um especialista em segurança de barragens (doravante denominado *especialista*) pode realizar a inspeção e a avaliação de segurança da barragem, suas instalações auxiliares e seu status ou procedimento operacional.

4. O especialista deve apresentar um relatório sobre as condições de segurança da barragem e seu status operacional e, se necessário, fazer recomendações sobre as medidas necessárias para a reabilitação e melhoria dos elementos estruturais e/ou não estruturais da barragem.

5. Caso o resultado da avaliação pelo especialista apresente questões de segurança graves, uma avaliação mais detalhada pode ser feita pelo próprio especialista ou por um grupo de especialistas, incluindo o conhecimento técnico necessário com a devida consideração ao potencial risco da barragem.

6. Estes termos de referência (TR) apresentam as principais características da barragem a serem consideradas ou que estejam relacionadas a projetos do Banco Mundial, incluindo proprietário ou operador; finalidade da barragem, tipo, localização e outras características importantes da barragem e de áreas próximas a ela (captação, reservatório e áreas a jusante); vias de acesso; e assim por diante.

**Objetivos**

7. Os objetivos desse trabalho são:
a. Avaliar a condição de segurança da barragem e suas respectivas estruturas, seu status ou procedimento operacional, e seu histórico de desempenho, de acordo com as normas nacionais e diretrizes e práticas internacionais;

b. Avaliar o risco geral da barragem e quaisquer obras ou medidas de segurança necessárias para elevá-la a um padrão de segurança aceitável, considerando o seu risco potencial e a urgência das intervenções; e

c. Preparar um relatório de avaliação de segurança de barragens, incluindo quaisquer problemas de segurança, riscos potenciais e recomendações de obras corretivas e medidas de melhoria de segurança, abrangendo elementos estruturais e não estruturais, juntamente com seu projeto conceitual e estimativas preliminares de custos.

**Escopo do trabalho**

8. As principais tarefas do especialista são descritas em dois níveis. Se a inspeção ou avaliação de segurança da barragem em Nível I resultar em questões graves de segurança e justificar a análise em Nível II, as tarefas de Nível II seriam solicitadas ao especialista ou à equipe de especialistas com base em consultas entre o cliente e o Banco Mundial. O potencial risco da barragem também pode justificar a análise em Nível II.

**Nível I: Inspeção e Avaliação de Segurança da Barragem**

9. As tarefas relacionadas à inspeção e avaliação de segurança da barragem em Nível I incluem:
a. Reuniões com os representantes e equipe técnica do proprietário ou operador da barragem para discutir a situação da segurança e o status ou plano de operação e manutenção (O&M), incluindo procedimentos de fiscalização, monitoramento e contingência.
b. Análise da inspeção de segurança da barragem e dos relatórios periódicos de avaliação de segurança realizados pelo proprietário da barragem ou outras entidades, quando houver, e verificação da qualidade dos relatórios após visita ao local e inspeção de campo pelo especialista.
c. Revisão dos relatórios de projeto disponíveis, desenhos ou *as built* do projeto e, se disponíveis, registros da construção, incluindo relatórios geológicos, verificação das fundações, testes de materiais, parâmetros de resistência dos materiais e análise de estabilidade.
d. Análise dos registros recentes de O&M e dos registros de monitoramento da instrumentação, como nível do reservatório, volume de afluxo e escoamento, volume de descarga do vertedouro, volume de infiltração, recalque e assim por diante.
e. Análise dos dados e registros disponíveis dos instrumentos de fiscalização e monitoramento e dos resultados analíticos dos dados de monitoramento, quando houver, e verificação de sua qualidade, tendências e anomalias.
f. Quando houver falhas importantes relacionadas às medidas básicas de fiscalização, destacar os problemas em um relatório provisório e indicar ações corretivas urgentes. Isso deve ser feito prioritariamente, antes de novas avaliações ou paralelamente a elas, a critério do especialista.
g. Análise dos critérios, metodologia e determinação da inundação do projeto, estudos de rotas de inundação e dimensionamento do vertedouro; verificação dos registros de

operação do vertedouro; e avaliação da adequação da capacidade do vertedouro considerando as condições atuais e futuras.
h. Realização de inspeção de campo da barragem e suas respectivas estruturas, como vertedouro, estruturas de saída e comportas ou válvulas; entrada de água; dique; instrumentos de controle e monitoramento; e assim por diante.
i. Uso de listas de verificação para avaliar a condição de segurança da barragem e suas estruturas. Os Anexos A e B oferecem exemplos de listas de verificação que devem ser adaptados ao caso específico com a devida consideração aos princípios de proporcionalidade. A condição de cada elemento da lista de verificação deve ser observada e categorizada entre: satisfatória, regular, ruim ou insatisfatória. Explicações adicionais devem ser apresentadas para categorias consideradas ruins ou insatisfatórias, incluindo recomendações gerais para medidas corretivas e de melhoria necessárias e estimativas preliminares de custo.
j. Avaliação dos atuais procedimentos e condições operacionais, incluindo o Plano de Operação e Manutenção (PO&M) ou Manual de O&M (incluindo fiscalização regular, monitoramento da instrumentação e análise de dados, inspeção periódica, previsão de enchentes, operação do reservatório, gestão de sedimentos, alerta a jusante e assim por diante) e Plano de Prontidão para Emergências, quando disponível.
k. Avaliação do número, tipos e funcionalidade do equipamento de monitoramento e das necessidades de substituição e melhoria, incluindo aquisição de dados, sistema de armazenamento e procedimentos.
l. Avaliação da capacidade dos proprietários e operadores de barragens em termos de estrutura organizacional, pessoal, habilidades, orçamento, equipamentos e instalações necessárias para operar e manter a barragem de maneira segura e sustentável.
m. Avaliação das condições da área de captação, do talude da margem do reservatório e áreas a jusante, e apresentação do parecer do especialista sobre os potenciais efeitos na segurança da barragem e nas comunidades a jusante.
n. Apresentação das principais conclusões sobre a condição geral de segurança da barragem e recomendações de medidas corretivas estruturais e não estruturais necessárias com base no potencial risco da barragem.

**Nível II: Verificação Detalhada de Segurança da Barragem**

10. Se o cliente, proprietário da barragem e/ou o Banco Mundial confirmarem que uma análise adicional e mais detalhada é necessária para garantir a segurança da barragem com base nos resultados da avaliação em Nível I coma devida consideração das possíveis consequências, a avaliação de segurança em Nível II deve ser realizada, incluindo as seguintes tarefas com o conhecimento e experiência a serem determinados a partir da avaliação em Nível I.
a. Avaliação das análises de engenharia conforme necessário (hidrológicas, geotécnicas, sísmicas, estruturais, hidráulicas e assim por diante) para dirimir dúvidas e preencher quaisquer lacunas identificadas pela avaliação em Nível I.
b. Análise detalhada dos dados de monitoramento de segurança da barragem desde o início de sua operação e verificação de tendências e anomalias, quando houver.
c. Verificação da análise de estabilidade da barragem e suas estruturas sob várias condições de carregamento baseada na condição específica do local, regulamentos

nacionais e/ou padrões e práticas internacionais. Se necessário, realizar uma verificação independente da estabilidade.

d. Revisão da condição de segurança da fundação e ombreiras da barragem, bem como da eficácia dos trabalhos de tratamento da fundação para controle de infiltração e estabilização de taludes com base em registros de monitoramento e análise da infiltração. Pesquisas ou investigações adicionais podem ser solicitadas quando necessário.

e. Avaliar o risco sísmico da área da barragem, incluindo quaisquer registros sísmicos durante a operação, quaisquer danos ou obras de reparo durante a operação, e adequação dos critérios e condições de carregamento usados para o projeto da barragem e sua estabilidade sísmica, no caso de a barragem estar localizada próxima a áreas de atividade sísmica.

f. Avaliação da hidrologia de cheias, com a adição de dados de afluxo e escoamento durante o período operacional e verificação da adequação do projeto, além da verificação da capacidade de cheia e vertedouro considerando as condições atuais e futuras de captação e assoreamento do reservatório.

g. Verificação da condição e quaisquer danos (como erosão e cavitação) no vertedouro ou calha, arranjos de dissipação de energia e condições do rio a jusante, bem como quaisquer questões do projeto.

h. Avaliação da captação a montante e das condições da borda do reservatório em relação a possíveis deslizamentos de terra e as medidas necessárias para instrumentação e monitoramento, bem como intervenções físicas, quando necessário.

i. Avaliação do nível de assoreamento do reservatório e as tendências de sedimentação, condição das barragens de contenção, tomadas de água, descargas de fundo, incluindo instalações de descarga de sedimentos e eclusas, se for o caso, juntamente com medidas adequadas para o gerenciamento de sedimentos.

j. Verificação da situação das obras de tomada e descarga, incluindo a capacidade de rebaixamento de emergência do reservatório, e quaisquer danos e questões do projeto.

k. Verificação do projeto e da condição das instalações e equipamentos eletromecânicos, incluindo comportas de vertedouros, mecanismo de içamento, geradores de reserva, e outros, bem como sua qualidade e eficiência, levando em conta os possíveis cenários de falhas (inundação grave, falta de energia, impossibilidade de comunicação, entre outros).

l. No caso de barragens de alto risco, fazer a análise de modo potencial de ruptura, incluindo análise de modo potencial de ruptura e sessões de *brainstorming* segundo a metodologia da Nota Técnica para análise de modo potencial de ruptura (PFMA).

m. Apresentar as principais conclusões das condições gerais de segurança da barragem e recomendações das medidas corretivas estruturais e não estruturais necessárias com base nesses resultados e no potencial risco da barragem.

**Relatório das Principais Conclusões e Recomendações**

11. Com base na inspeção e avaliação de segurança da barragem e nos resultados de sua verificação nos Níveis I ou II, respectivamente, em consulta com o cliente e as autoridades pertinentes, o especialista deve preparar e entregar um relatório que resuma as principais conclusões e recomendações sobre todas as medidas necessárias para a correção ou o aumento da segurança, que abranja os aspectos estruturais e não estruturais da seguinte maneira:

a. Resumo das principais conclusões do especialista sobre as condições de segurança da barragem, principais questões e potenciais riscos, considerando a probabilidade de ruptura e as possíveis consequências a jusante com base nos resultados da inspeção, avaliação ou verificação apresentadas no exemplo do Anexo A ou um similar.

b. Recomendação de um conjunto de medidas corretivas, possivelmente incluindo obras civis, instalação de instrumentos de monitoramento de segurança da barragem, atualização do procedimento e capacidade de O&M e prontidão para emergências, entre outros.

c. Categorização das ações recomendadas levando em consideração a urgência das intervenções, os possíveis modos de ruptura e os riscos.

d. Recomendação de pesquisas e verificações adicionais, como sondagem, amostragem, testes de laboratório ou instalação de instrumentos de monitoramento, ou ainda outra visita de campo, quando necessário.

e. Apresentação de uma estimativa de custo preliminar para a pesquisa de campo, verificação, monitoramento e reparos recomendados conforme mencionados acima.

f. Recomendação de especialista técnico necessário para a avaliação detalhada da segurança da barragem em Nível II, se for o caso, nas áreas de hidrologia, sismologia, geologia, geotecnia, equipamentos hidromecânicos, projetos de barragens de concreto e barragens de aterro, e assim por diante; e auxílio na preparação dos TRs juntamente com o nível indicativo de trabalho e orçamento.

g. Recomendação de programas de capacitação e treinamento para os proprietários ou operadores de barragens quando necessário.

**Qualificação do Especialista**

12. O especialista deve possuir sólidos conhecimentos nas áreas de engenharia e segurança de barragens e pelo menos 15 anos de experiência, incluindo (a ser ajustado dependendo das condições reais do local):

a. Graduação em engenharia civil, de preferência com formação complementar em engenharia geotécnica e hidráulica;

b. Capacidade comprovada de inspeção e avaliação da segurança de barragens;

c. Ampla experiência em projeto, construção, operação e gestão de segurança de barragens;

d. Conhecimentos de informática, incluindo o Microsoft Office e outros softwares comumente usados, bem como aplicativos baseados na web;

e. Fortes habilidades de comunicação, interpessoais, analíticas e de resolução de problemas;

f. Familiaridade com as diretrizes de segurança de barragens internacionalmente aceitas, como a Comissão

Internacional de Grandes Barragens (ICOLD); e
g. Capacidade de filtrar grande quantidade de dados, tirar conclusões e escrever relatórios claros e concisos.
Produtos
13. Ao final do trabalho, e antes de sair do país ou região, o especialista deverá entregar um relatório preliminar no escritório do cliente ou em campo. O especialista apresentará um relatório final dentro de duas semanas após o recebimento dos comentários do cliente e do Banco Mundial.
14. O relatório apresentado será referente ao Nível I ou II, a depender do trabalho, como segue:

- *Nível I*: *Relatório de Inspeção e Avaliação de Segurança da Barragem:* Resumo das conclusões e recomendações do especialista sobre a segurança da barragem, incluindo os níveis de urgência e prioridade com base nas tarefas acima mencionadas e toda a documentação de suporte.
- *Nível II: Relatório Detalhado de Avaliação de Segurança da Barragem*: Resumo das conclusões e recomendações da equipe de especialistas sobre a segurança da barragem, incluindo os níveis de urgência e prioridade com base nas tarefas acima mencionadas e toda a documentação de suporte.

Duração da Inspeção e Avaliação de Segurança da Barragem
15. No caso da inspeção e avaliação de segurança de barragens em Nível I, em geral, cerca de 5 a 10 dias por barragem, incluindo visitas ao local e preparação de relatórios, devem ser suficientes, dependendo das condições de segurança da barragem, distância e tempo até os locais de visita, entre outros.
16. A duração, experiência e nível de entrada exigidos para a verificação em Nível II serão avaliados após a análise do relatório de Nível I.

## Anexo A: Modelo para Dados e Itens de Segurança de Barragens

**I. Dados Básicos da Barragem**

A. Informações Gerais
1. Nome da barragem - projeto
2. Localização - rio, bacia, sub-bacia e vila ou província
3. Tipo de barragem
4. Ano de conclusão
5. Altura da barragem (elevações: fundação mais profunda, leito do rio, NRC (Nível do Reservatório Cheio), NMA (Nível Máximo de Água), crista da barragem)
6. Capacidade de retenção no NRC e NMA
7. Mostrar em mapa a localização da barragem, área de captação, indicação de outros reservatórios existentes ou planejados a montante, e área a jusante sujeita a possíveis danos como resultado de ruptura da barragem ou falha de equipamentos operacionais
8. Apontar no mapa cidade, vila, vilarejo ou infraestrutura crítica mais próxima a jusante, bem como suas distâncias da barragem e da população
9. Descrição do desenvolvimento econômico e social em áreas a jusante

B. Informações detalhadas da barragem

10. Relatório de projeto, incluindo características detalhadas da barragem e suas respectivas estruturas
11. Projetos de engenharia indicando planos, elevação, seções da barragem e estruturas anexas, incluindo os detalhes das instalações de descarga, como obras acessórias da barragem, vertedouros e equipamentos operacionais
12. Plano de prontidão para emergências ou de contingência, incluindo comunicações e sistemas de alerta a jusante, fontes auxiliares de energia, estradas de acesso, operação remota, segurança do local, entre outros

C. Hidrologia
13. Descrição da bacia de drenagem - características da área de drenagem e de escoamento da bacia
14. Inundação de projeto – premissas e análise do projeto; armazenamento da zona de controle de cheias
15. Capacidade do vertedouro e critérios de rotas de inundação
16. Curvas cota-área-volume do reservatório
17. Cota da crista; tipo; largura; comprimento; localização do vertedouro; além de número, tamanho e tipo de comportas
18. Tipo, localização, capacidade de entrada e níveis de saída de outras obras acessórias da barragem
19. Capacidade de rebaixamento de emergência e curvas de operação de rebaixamento
20. Tipo, localização, observações e registros de dados de monitoramento hidrometeorológico

D. Geologia e Fundação
21. Descrição geológica do local da barragem, reservatório e áreas circundantes e quaisquer problemas (falhas, zonas de cisalhamento, zonas cársticas etc.), bem como mapas geológicos
22. Adequação da investigação geológica ou geotécnica
23. Tratamento da fundação, como muro de *cut-off*, reboco, drenagem etc.
24. Trabalhos de estabilização de taludes, como ombreiras, borda do reservatório e etc.

E. Outros
25. Histórico da construção, incluindo sistema de desvio, sequência da construção, problemas na construção, alterações e reparos
26. Planos de operação e regulação em condições normais e durante cheias e outras situações de emergência, bem como o Plano de Prontidão para Emergências e sistema de alerta de cheias a jusante, se for o caso
27. Registro da operação - experiências durante grandes cheias anteriores
28. Análise de estabilidade e estresse da barragem, vertedouro e estruturas e recursos adjacentes, incluindo as propriedades dos materiais presumidos e aplicação de todas as cargas pertinentes
29. Instrumentações e registros de observações de desempenho
30. Qualquer deficiência conhecida que possa representar uma ameaça à segurança da barragem ou à vida humana e à propriedade

**II. Itens de inspeção**

Esta lista serve de orientação para a realização de inspeções de campo e pode servir de base para o desenvolvimento de uma lista de verificação detalhada para cada barragem.

A. Estruturas de Concreto
1. Superfícies de concreto
Verificar as condições das superfícies de concreto e avaliar se há deterioração e manutenção permanente do concreto.
2. Trincas estruturais
Verificar se há trincas estruturais resultantes de sobretensão por carga aplicada, retração e efeitos da temperatura ou movimentos diferenciais nas estruturas de concreto.
3. Movimento – alinhamento vertical e horizontal
Verificar se há evidências de recalques anormais, oscilações, deflexões ou movimentos laterais nas estruturas de concreto.
4. Junções
Determinar a situação da junção da estrutura com ombreiras ou aterros.
5. Drenos – fundação, junta, face
Verificar se todos os drenos têm capacidade de desempenhar as funções para os quais foram projetados.
6. Passagens de água
Verificar se há erosão, cavitação, obstruções, vazamentos ou rachaduras estruturais importantes em todas as passagens de água e outras superfícies de concreto por onde passa água corrente.
7. Infiltração ou vazamento
Verificar se há indicação de infiltração ou vazamento anormal nas faces, ombreiras e pés das estruturas de concreto, e revisar os registros de fluxo de nascentes a jusante quanto à variação com o nível do reservatório. Determinar as fontes de infiltração quando possível.
8. Juntas
Verificar a condição da junta e do material de preenchimento, qualquer movimento das juntas ou indicação de desgaste ou vazamento em todos os monólitos e juntas de construção.
9. Fundação
Verificar se há danos ou possível comprometimento do pé a jusante na fundação.
10. Ombreiras
Verificar se há sinais de instabilidade ou intemperismo excessivo nas ombreiras.

B. Estruturas de Aterro
Recalque
Verificar os aterros e áreas dos pés a jusante da barragem quanto a qualquer evidência de recalque, localizado ou em geral, depressões ou sumidouros.
Estabilidade do talude
Verificar se há irregularidades no alinhamento e desvios suaves e uniformes nos taludes dos aterros; mudanças incomuns no alinhamento e cota original da crista; evidência de movimento no pé ou além dele, e trincas superficiais, que indicam movimento.

Infiltração
Verificar a face a jusante das ombreiras, os taludes e pés do aterro, os contatos aterro-estrutura, e as áreas de vales a jusante em busca de sinais de infiltração atual ou anterior. Verificar as fontes de infiltração para determinar a causa e a potencial gravidade para a segurança da barragem em todas as condições de operação. Verificar se há tocas de animais, colônias e crescimento de árvores em encostas que podem causar infiltração prejudicial.
Sistemas de drenagem
Verificar os sistemas de drenagem para determinar se a descarga pode passar livremente por eles, se a água de descarga não está carregando material de aterro ou fundação com filtros suficientes, e assim por diante. Verificar os sistemas de monitoramento da drenagem para garantir que estejam operacionais e funcionando adequadamente.
Proteção de taludes
Verificar a proteção do talude em busca de ravinas formadas por erosão e entalhes e bancos formados por ondas que reduziram a seção transversal do aterro ou expuseram materiais menos resistentes às ondas. Avaliar a adequação da proteção do talude contra ondas, correntes e escoamento superficial que possam ocorrer no local. Avaliar a condição da cobertura vegetal, se for o caso.

C. Estruturas de Vertedouro
Verificar as estruturas e características, incluindo vertedouros, calhas, muros laterais, dissipadores de energia e sistema operacional eletromecânico de todos os vertedouros de serviço e auxiliares que servem como vertedouros principais ou de emergência para qualquer condição que possa impor restrições operacionais ao seu funcionamento.
1. Controle de comportas e máquinas operacionais
Examinar e testar os membros estruturais, conexões, guinchos, cabos e maquinário operacional e a adequação das fontes de alimentação normais e de emergência para determinar sua integridade estrutural, bem como verificar a adequação operacional do equipamento onde os guindastes devem ser usados para manusear comportas e anteparas; verificar a disponibilidade, capacidade e condição dos guindastes e vigas de içamento. Verificar a operação dos sistemas de controle e dispositivos de proteção e alarme, como interruptores de limite, alarmes de nível de água alto no reservatório e bombas de drenagem. Examinar os sistemas de manutenção, incluindo comportas de manutenção a montante, comportas e etc.
2. Vertedouros e calhas
Verificar todos os vertedouros e calhas principais e auxiliares (revestidos e não revestidos) em busca de evidências de erosão, trincas e quaisquer condições que possam impor restrições ao seu funcionamento. Examinar a capacidade do vertedouro de resistir à erosão devido à operação, incluindo as condições de sua fundação e sistema de drenagem, e o risco potencial para a segurança da barragem de tal operação.
3. Canais de aproximação e saída
Verificar os canais de aproximação e saída em busca de quaisquer condições que possam impor restrições ao funcionamento do vertedouro e apresentar um risco potencial para a segurança da barragem.
4. Bacia de dissipação (dissipadores de energia)

Examinar as bacias de dissipação, incluindo defletores, extravasores ou outros dissipadores de energia em busca de quaisquer condições que possam representar limitações à sua capacidade de evitar a abrasão ou erosão a jusante, o que pode criar ou apresentar um risco potencial para a segurança de a barragem. Determinar a condição existente do canal a jusante da bacia de dissipação, incluindo obras de proteção de leitos e taludes.

D. Obras acessórias da barragem

Ao verificar as obras acessórias da barragem, incluir todas as estruturas e recursos projetados para liberar a água do reservatório abaixo da crista do vertedouro, através ou ao redor da barragem.

1. Estrutura de tomada de água

Verificar a estrutura e seus respectivos recursos quanto a qualquer situação que possa impor restrições operacionais às obras acessórias da barragem. Verificar se na estrutura de entrada há acúmulo de sedimentos ou detritos que podem reduzir a capacidade de descarga das obras acessórias da barragem.

2. Comportas de operação e controle em emergência

Verificar e testar as partes estruturais, conexões, guias, guinchos, cabos e maquinário operacional, incluindo a adequação das fontes de energia normais e de emergência, para determinar a integridade estrutural. Verificar também a adequação operacional das comportas de operação e emergência, válvulas, anteparas e outros equipamentos.

3. Condutos, comportas, passagens de água e etc.

Verificar as superfícies internas dos condutos quanto à erosão, corrosão, cavitação, trincas, separação de juntas e vazamento em trincas ou juntas.

4. Bacia de dissipação (dissipadores de energia)

Verificar a bacia de dissipação ou outro dissipador de energia quanto a condições que possam impor quaisquer restrições à sua capacidade de evitar a abrasão ou erosão a jusante, o que pode criar ou apresentar um risco potencial à segurança da barragem. A atual condição do canal a jusante da bacia deve ser determinada por sondagens.

5. Canais de aproximação e descarga

Verificar os canais de acesso quanto a condições que possam impor restrições ao funcionamento das instalações de escoamento de água da barragem ou representar um risco para a segurança da barragem.

6. Instalações de rebaixamento

Verificar se há algum problema nas instalações de rebaixamento do reservatório, projetadas para evitar a ruptura iminente da barragem ou para facilitar os reparos em caso de problemas de estabilidade ou fundação, que possam impor restrições ao seu funcionamento conforme planejado.

E. Instrumentos de Monitoramento

Analisar o funcionamento adequado dos instrumentos de verificação do comportamento das estruturas. Analisar os registros e as leituras disponíveis visando detectar algum desempenho incomum dos instrumentos ou evidência de desempenho incomum ou desgaste da estrutura. Determinar a adequação da instrumentação instalada para avaliar o desempenho e a segurança da barragem.

1. Medidores de cabeceiras e de caudal

Verificar os registros dos medidores de cabeceiras e de caudais instalados para determinar a relação entre outras medidas de instrumentação, como vazão, pressão de elevação, alinhamento e descarga do sistema de drenagem com as cotas de lâmina d'água superior e inferior.

2. Instrumentação de alinhamento vertical e horizontal (estruturas de concreto)

Examinar os registros de verificações do alinhamento e da elevação e medições de inclinômetros, prumos invertidos, pontos de medição em trincas e juntas ou outros dispositivos para determinar qualquer mudança na posição original da estrutura.

3. Movimento horizontal e vertical, recalque e instrumentos de medição da poro-pressão (estruturas de aterro)

Verificar os registros das medições das placas de recalque ou superfícies de medidores para determinar o histórico de movimento do aterro. Verificar as medições dos piezômetros para determinar se a poro-pressão no aterro e na fundação prejudicariam a segurança da barragem em determinadas condições.

4. Instrumentação de elevação

Verificar os registros de medições de cota para determinar se as pressões de elevação para o nível máximo de água prejudicariam a segurança da barragem.

5. Sistema de drenagem - instrumentação

Verificar os registros de medições da vazão do sistema de drenagem para estabelecer a relação normal entre as elevações do nível da água e as quantidades de descarga, além de quaisquer mudanças que tenham ocorrido nesta relação durante o histórico do projeto.

6. Instrumentação sísmica

Verificar os registros de atividade sísmica e instrumentação do local, quando houver, para determinar a atividade sísmica na área e avaliar a resposta das estruturas a terremotos passados.

F. Reservatório e Bacia Hidrográfica

Verificar as seguintes características do reservatório, rios a montante e bacias hidrográficas para avaliar os riscos em potencial para a segurança da barragem e suas respectivas estruturas, como possíveis deslizamentos de terra e outros aspectos geológicos.

1. Margem

Verificar o relevo ao redor do reservatório quanto a indicações de grandes áreas de deslizamento ativo ou inativo e para determinar a suscetibilidade da estratigrafia do leito rochoso a deslizamentos maciços de magnitude suficiente para reduzir significativamente a capacidade do reservatório ou criar ondas que possam ultrapassar a altura da barragem.

2. Sedimentação

Verificar o reservatório e a área de drenagem quanto à sedimentação excessiva de desenvolvimentos recentes na bacia de drenagem que possa causar um aumento repentino na carga de sedimentos, reduzindo assim a capacidade do reservatório devido ao aumento da vazão máxima e elevação máxima do nível da água.

2. Potenciais perigos a montante

Verificar o reservatório e a área do rio a montante quanto a possíveis riscos, como deslizamento de terra, fluxo de detritos, avalanche, rompimento de lago glacial, etc.,

que podem afetar a segurança da barragem e suas estruturas e outros aspectos geológicos sujeitos a possíveis inundações por água represada

3. Bacia hidrográfica

Verificar a bacia hidrográfica e a bacia de captação quanto a grandes alterações na superfície da bacia de drenagem, como mudanças nas práticas agrícolas, retirada de árvores, construção de ferrovias ou rodovias ou empreendimentos imobiliários que possam afetar consideravelmente o escoamento. Identificar projetos e barragens a montante que possam ter efeitos sobre a segurança da barragem.

G. Canal do rio a jusante

Verificar o canal do rio imediatamente a jusante da barragem quanto a situações (por exemplo, remoção de sedimentos, erosão, deslizamentos de terra, ruptura de taludes, etc.) que possam impor restrições ao funcionamento da barragem ou apresentar riscos à sua segurança. Verificar também a possível área inundada a jusante da barragem para avaliar as consequências.

H. Recursos de Operação e Manutenção

1. Visão geral do Plano de Operação e Manutenção

O PO&M ou Manual de O&M deve ser preparado de acordo com as diretrizes nacionais e/ou internacionais relevantes, abrangendo os elementos a seguir. Ele pode ser chamado de Plano de Operação e Manutenção ou Manual de Operação e Manutenção.

2. Plano de operação do reservatório

Verificar as atuais práticas de regulação do reservatório e das descargas em condições normais, de cheia e de emergência para determinar se estão de acordo com o plano para a regulação do reservatório e para garantir que não constituam um perigo para a segurança da barragem, a vida humana, ou a propriedade. O plano de operação do reservatório durante cheias juntamente com o plano de gestão de cheias a jusante deve ser elaborado, incluindo a operação das comportas do vertedouro e alerta a jusante quando necessário.

3. Manutenção

Verificar a manutenção das instalações operacionais e dos recursos relacionados à segurança da barragem para determinar a adequação e a qualidade dos procedimentos seguidos para a manutenção da barragem e de suas instalações em condições seguras de operação.

4. Fiscalização, inspeção e avaliação de segurança da barragem

Avaliar a adequação da fiscalização regular, inspeção periódica e avaliação da segurança da barragem comparadas ao risco em potencial das barragens.

5. Instrumentação

Avaliar o tipo, número, especificação e frequência de leitura no plano de instrumentação. Avaliar como os dados são coletados, analisados, relatados e armazenados, bem como a adequação do sistema de instrumentação e gestão de dados.

## Anexo B: Formulário de Inspeção de Segurança de Barragens

Nome da barragem:
_____
Local:
_____
Nome do rio: _____
Nome da cidade ou vilarejo a jusante mais próximo:
_____
Data de início da construção: _____
Data de conclusão (efetiva ou planejada): _____
Nome do proprietário:
_____
Endereço do proprietário
_____
E-mail:
_____
Telefone: _____
Nome do engenheiro-chefe:
_____
Nome(s) dos principais
empreiteiro(s):_____
Nome do engenheiro do proprietário (caso o engenheiro e o supervisor da obra sejam diferentes, informar os nomes dos dois):
_____
Nome do engenheiro responsável pelo contrato:
_____
Seção 1: Informações disponíveis
Relacionar todos os planos e relatórios disponíveis na barragem e que tenham sido estudados para a inspeção de segurança. Incluir cópias dos planos com informações detalhadas. Se não houver um plano, podem ser usados rascunhos.
Incluir também um mapa de bom tamanho indicando a localização da barragem e área de reservatório. Fotografias tiradas durante a inspeção devem ser anexadas e mencionadas no relatório.
_____

**Seção 2: Descrição da barragem**
Tipo de barragem: _____
Altura: _____
Comprimento da crista: _____
Capacidade de armazenamento: _____
(Além da barragem principal, incluir informações sobre diques, tais como tipo da barragem, altura e comprimento da crista)
Obras de grande porte para reparação e reabilitação realizadas após a conclusão (quando houver):

_____
_____
_____

Principais questões de segurança da barragem observadas anteriormente (quando houver):

_____
_____
_____

**Seção 3: Geologia da área da barragem**

Informações gerais (tipos de rochas, qualidade, intemperismo, abertura e preenchimento de juntas, zonas de cisalhamento, falhas e etc.):

Anexar cópia de mapa geológico — vista plana e corte transversal.

_____
_____
_____

Condições geológicas e problemas reais ou potenciais, tais como resistência a deslizamentos, recalque, infiltração e erodibilidade.

Flanco esquerdo:

_____
_____
_____

Flanco direito:

_____

Seção do rio:

_____
_____
_____

Canal do vertedouro:

_____
_____
_____

Os taludes ao redor das bordas do reservatório são estáveis?

_____
_____

**Seção 4: Descrição do material das barragens principais e diques**

_____
_____
_____

Seção 5: Avaliação do potencial das consequências a jusante

Estimativa do número de pessoas em risco/potencial perda de vida:

_____
_____

Estimativa do potencial de perda econômica, incluindo grandes obras de infraestrutura e possíveis impactos ambientais e sociais:

_____
_____
Nível potencial de consequência:
_____
_____

**Seção 6: Estimativas de inundações**

Área de captação (quilômetros quadrados):
_____
_____
Precipitação média anual (milímetros):
_____
_____
Métodos usados para estimar as inundações:
_____

Estimativas de inundação
Período de retorno e afluxo para critérios de projetos de instalações de transvase durante a construção (1:50 e adiante e volume de descarga em metros cúbicos por segundo):
_____
_____
_____
_____
1:100 (metros cúbicos por segundo):
_____
1:200 (metros cúbicos por segundo):
_____
1:1.000 (metros cúbicos por segundo):
_____
1:5.000 (metros cúbicos por segundo):
_____
1:10.000 (metros cúbicos por segundo):
_____
Provável inundação máxima (metros cúbicos por segundo):
_____
Inundação projetada (metros cúbicos por segundo):
_____
Inundação de verificação de segurança (metros cúbicos por segundo):
_____
Explicações sobre a determinação da inundação projetada e de verificação de segurança e quaisquer grandes eventos históricos de inundações:
_____
_____
_____
_____

_____
_____
Seção 7: Avaliação da capacidade de serviço e vertedouros auxiliares
Tipo de vertedouro:
_____
_____
Comprimento do vertedouro: _____
Largura crítica do vertedouro:_____
Tipo de comportas do vertedouro e número, se houver:
_____
Nível de crista sem derramamento: _____
Nível de abastecimento total ou nível da soleira do vertedouro (metros):
_____
Nível máximo de água de inundação (nível de sobrecarga de água sob inundação projetada e inundação de verificação de segurança):
_____
_____
_____
_____
_____
Capacidade do projeto do vertedouro durante a inundação projetada (metros cúbicos por segundo):
_____
_____
A inundação que chega será significativamente reduzida pela atenuação da inundação?
_____
_____
Há borda livre disponível durante a inundação projetada (metros):
_____
_____
Anexe gráficos para hidrogramas de afluxo e escoamento e nível de água do reservatório correspondentes a "inundação projetada" e "inundação de verificação" bem como a curva de classificação da capacidade de descarga do vertedouro *versus* o nível de água do reservatório.
Quaisquer questões de segurança relacionadas à capacidade do vertedouro e confiabilidade operacional das comportas, se for o caso:
_____
_____
_____

Quaisquer questões de segurança relacionadas à borda livre real como resultado de recalques na crista, assoreamento do reservatório, e etc.:
_____
_____
_____
Seção 8: Inspeção da barragem

Data: _____Nível de água do reservatório: _____

Nomes do líder e dos membros da equipe de inspeção:

_____

_____

**Observação: No caso de barragens em construção, o relatório de inspeção deve indicar a qualidade das obras e qualquer questão de segurança relacionada ao projeto detalhado e métodos ou procedimentos de construção.**

Crista da estrutura do aterro

Largura da crista (metros):

_____

A crista ainda está nivelada ou houve um recalque?_____

Há sinais de erosão?_____

_____

Descreva:_____

_____

Há sinais de trincas?

_____

_____

Descreva (use uma folha a parte, se necessário):

_____

_____

_____

É necessário fazer manutenção na crista?

_____

Há sinais de buracos feitos por animais (formigas, ratos, toupeiras, etc.) ou vegetação?

_____

Descreva:

_____

_____

_____

Face a montante da estrutura do aterro

Talude (vertical: horizontal):

_____

Medidas de proteção do talude, se houver:

_____

_____

_____

_____

Há sinais de erosão? _____

Descreva:

_____

_____

_____

Há sinais de trincas? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Há sinais de recalque? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Face a jusante da estrutura do aterro
Talude (vertical: horizontal):
_____
Medidas de proteção do talude, se houver:
_____
_____
_____
_____
Há sinais de erosão? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Há sinais de trincas? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Há sinais de recalque? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Há sinais de abaulamentos ou deslizamentos?
_____
Há manchas molhadas? _____
Descreva:
_____
_____
_____
Há sinais de infiltração ou vazamentos? _____
Descreva:
_____
_____
_____

Volume do vazamento
_____
___
A água do vazamento é transparente ou turva?
_____
Há sinais de buracos feitos por animais (formigas, ratos, toupeiras, etc.)?
_____
Descreva:
_____
_____
_____
**Vegetação nas estruturas do aterro**
Há árvores ou arbustos nas estruturas?
_____
_____
_____
_____
Se houver, descreva o tipo, tamanho, quantidade e posição:
_____
_____
_____
_____
Sistema de drenagem nas estruturas do aterro
Existe um dreno de pé ou sistemas de drenagem internos?
_____
Descreva:
_____

Volume do vazamento (metros cúbicos)?
_____
A água dos drenos é transparente ou turva? _____-
_____

**Estruturas de concreto**
Alguma trinca? _____
Descreva posição, tamanho e comprimento (em folha à parte, se necessário):
_____
_____
_____
_____
_
Há vazamento pelas trincas? _____
Descreva (taxa de vazão):
_____
__

_____
_____
_____
Há vazamento nas juntas? _____
Descreva:
_____
__
Há recalque? _____
Descreva:
_____
_____
Há movimento relativo? _____
Descreva:
_____
_____
Descreva a condição do concreto:
_____
Talude de jusante (horizontal: vertical):
_____
Talude de montante (horizontal: vertical):
_____
Descreva os poços para alívio de pressão:
_____
_____
Pé a jusante e flancos de estruturas de barragens
Descreva as manchas molhadas (posição, tamanho):
_____
_____
Infiltração e vazamentos (posição, taxa de vazão):
_____
_____
_____

Há árvores em um raio de 5 metros do pé a jusante das estruturas da barragem?
_____
_____
Descreva:
_____
_____
**Descargas de inundação, canais de retorno e paredes de treinamento**
Condição das estruturas no canal do vertedouro (soleiras, muros de retenção, etc.):
_____
_____

A estabilidade da barragem está de alguma forma ameaçada pelo canal do vertedouro?

_____
_____

Há algum material solto no canal do vertedouro?
_____
Descreva:
_____
_____
_____
Há alguma erosão no canal do vertedouro?
_____
Descreva:
_____
_____
_____
Há alguma erosão no rio?
_____
___
Descreva:
_____
_____
O comprimento e borda livre do vertedouro continuam os mesmos apresentados no projeto? _____

**Bacia de dissipação e área adjacente**
Qual foi a última vez que a bacia de dissipação foi esvaziada e inspecionada para limpeza? _____
Observações e avaliação:
_____
_____
_____
_____
Obras acessórias da barragem
Número de condutos e tubulação de descarga: _____
Diâmetro: _____
Tipo: _____
Capacidade máxima de descarga (metros cúbicos):_____
Situação da fundação das obras acessórias da barragem:_____
_____
_____
O controle é a montante ou a jusante? Quais são os tipos?
_____
_____
_____
Está prevista uma comporta ou válvula de emergência a montante? De que tipos?

_____
As comportas ou válvulas são usadas com regularidade?

_____
_____
As comportas ou válvulas estão em boas condições de funcionamento? -
_____
Há vazamentos ao longo do conduto ou tubulação de descarga?
_____
Há erosão a jusante das obras acessórias da barragem?
_____
Há proteção contra ferrugem?
_____
_____
____
Há depósitos de sedimentos e qualquer outra instalação ou função para sua remoção?
_____
Taxa de rebaixamento de emergência (número de dias de rebaixamento do nível alto para o nível médio e o nível mínimo):
_____
_____
Outras observações:
_____
_____
Informar a curva de classificação das obras acessórias.
Seção 9: Avaliação geral de segurança da barragem e estruturas anexas
_____
_____

**Seção 10: Avaliação da construção e controle de qualidade (para barragens em construção)**
Qualidade do plano de controle de qualidade do empreiteiro e nível real de conformidade: _____
_____
_____
____
Supervisão da construção pelo engenheiro do proprietário e plano de garantia da qualidade, e qualidade do controle ou relatórios de progresso:
_____
_____
_____
Plano para o primeiro enchimento do reservatório e enchimento real:
_____
_____

**Seção 11: Avaliação da Qualidade da Operação e Manutenção**

Nomes e cargos da equipe de operações:

_____
_____
_____

Houve alguma grande cheia ou danos desde o início das operações ou durante a construção? _____

_____
_____

O Plano de Operação e Manutenção e o Plano de Prontidão para Emergências, ou similares, estão disponíveis?

Eles foram usados e atualizados?

_____
_____
_____

Que relatórios de inspeção de rotina, registros de monitoramento ou de manutenção foram disponibilizados para avaliação?

_____
_____
_____
_____

As respectivas partes interessadas estão cientes e prontas para implementar o plano de ação emergencial e os sistemas de alerta instalados?

_____
_____
_____

Seção 12: Outras constatações

_____
_____
_____

Seção 13: Lista de Anexos

| **Item** | **S** | **N** | **Comentários** |
|---|---|---|---|
| Planta do local | | | |
| Mapas/modelos geológicos | | | |
| Desenhos de projeto/conclusão selecionados | | | |
| Curva/tabela/fórmula de descarga do vertedor | | | |
| Curvas/tabelas de capacidade da área de elevação do reservatório | | | |
| Hidrogramas de afluxo/escoamento | | | |
| Plano de instrumentação | | | |
| Plano de operação e manutenção | | | |
| Plano de operação do reservatório, incluindo períodos de cheias | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Relatórios de acidentes/danos, se for o caso | | | |
| Fotos relevantes | | | |

**Seção 14: Recomendações de inspeções prévias de segurança de barragens, se houver**

Data da avaliação anterior: _____

Nome do inspetor: _____

Lista de recomendações prévias e status da implementação:

| No. | Recomendação | Status |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Seção 15: Recomendações desta inspeção, avaliação e exame de segurança de barragens

Incluir recomendações para obras de correção, medidas de aumento da segurança e necessidades de manutenção, inspeções regulares de rotina, monitoramento, investigações adicionais, reabilitação.

| No. | Recomendação |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

A recomendação também deve constar do relatório de inspeção principal.

_____

_____

Assinatura (do especialista ou líder e todos os membros da equipe de inspeção):

_____ Data: _____

## 11.5 **ANEXO 05 - FORMULÁRIO DE ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL**

Este formulário apresenta o conteúdo mínimo a ser adotado pela equipe de Gestão Ambiental e Social do Projeto quanto à avaliação e categorização das atividades a serem financiadas. Sendo assim, as atividades propostas serão analisadas e classificadas de acordo com seus riscos e impactos socioambientais, sendo, portanto, monitoradas ao longo do Projeto, garantindo a aplicação das devidas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias no caso da detecção de potenciais riscos ou impactos associados.

Detalhes referentes à aplicação do formulário de análise socioambiental das atividades do Projeto.

| | |
|---|---|
| **Periodicidade de aplicação** | *Sempre que necessário;* |
| **Responsável** | *Equipe responsável pelo monitoramento (UGP)* |
| **Procedimento** | *À medida que os projetos de engenharia e/ou o detalhamento as atividades forem definidas ao longo do Projeto, cada atividade deverá ser analisada e classificada quanto ao seu risco Socioambiental* |
| **Tipo** | *A análise e classificação dos projetos/atividades deverá ser mantida nos arquivos documentais do Projeto ao longo do ciclo de vida de implementação.* |

Avaliação de riscos e impactos socioambientais

| |
|---|
| **Projeto:** |
| |
| **Atividade:** |
| |
| **Componente e subcomponente (quando houver):** |
| |
| **Instituição responsável:** |
| |
| **Tempo previsto para execução:** |
| |
| **Data prevista para início:** |
| |
| **Localização da intervenção (anexar mapa e mencionar principais características socioambientais, proximidade de áreas naturais, ocupação humana, etc.):** |
| |
| **Não serão financiadas atividades que:** |

| |
|---|
| • Causem a realocação de Povos Indígenas de terras e recursos naturais sujeitos à propriedade tradicional ou sob uso ou ocupação consuetudinária;<br>• Tenham impactos significativos sobre o patrimônio cultural dos Povos Indígenas que sejam materiais para a identidade e/ou aspectos culturais, cerimoniais ou espirituais dos Povos Indígenas;<br>• Possam incorrer em práticas de exploração e abuso sexual de menores ou de trabalho infantil em suas operações;<br>• Possam submeter os trabalhadores a formas degradantes de trabalho ou mantê-los em condições análogas à escravidão;<br>• Causem impactos significativos em habitats críticos ou que convertem ou degradam habitats naturais;<br>• Façam uso de pesticidas/herbicidas sujeitos à eliminação progressiva ou proibição internacional.<br>• Projeto, licitação, construção, operação ou manutenção da barragem que dependam de obras/medidas complexas de reabilitação.<br><br>**A atividade cumpre as diretrizes impostas na lista de exclusão?** |
| [ ] SIM [ ] NÃO |
| **A implantação da atividade requer captação de água?** |
| [ ] SIM [ ] NÃO |
| **Qual o tipo de manancial (água subterrânea, corpos de água corrente ou barragens) será utilizado?** |
| |
| **Existe barragem relacionada à atividade (em acordo com as diretrizes da NAS 4)?** |
| [ ] SIM [ ] NÃO |
| **Há necessidade de licenciamento ambiental?** |
| [ ] SIM [ ] NÃO |
| **Requisitos da Legislação Brasileira** |
| Descrever processo de licenciamento ambiental e demais autorizações aplicáveis (se pertinente): |

| **Documentos a serem elaborados para cumprimento da legislação federal, estadual e municipal (marcar documentos pertinentes)** | |
|---|---|
| Estudo de Impacto Ambiental (EIA) / Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) | |
| Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) | |
| Plano de Controle Ambiental (PCA) ou equivalente | |
| Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) | |
| Plano de Ação de Emergência (PAE) | |
| Outros: | |

| **Elementos de Ação de Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais a serem considerados/elaborados proporcional à magnitude e alcance da intervenção (marcar elementos pertinentes)** | |
|---|---|
| Documentos legais requeridos para questões ambientais, sociais e trabalhistas | |
| Avaliação de impactos e riscos ambientais e sociais | |

| | |
|---|---|
| Estratégia de comunicação e diálogo com as partes interessadas | |
| Canal de atendimento para recepção e resposta a pedidos de informação, sugestões e queixas | |
| Canais de divulgação pública de documentação sobre riscos e impactos ambientais e sociais | |
| Plano de Gestão Ambiental e Social de Obras (PGASO) | |
| Plano de Supressão de Vegetação -PSV | |
| Plano de Gestão do Patrimônio Arqueológico e dos Bens Culturais - PGPA | |
| Plano de Envolvimento das Partes Interessadas | |
| **Há necessidade de alguma outra autorização ou outorga (IPHAN, ANA...)?** | |
| [ ] SIM [ ] NÃO | |
| **Outras autorizações/outorgas necessárias e órgãos responsáveis por emiti-las:** | |
| | |
| **Houve algum processo de consulta prévia às partes interessadas?** | |
| [ ] SIM, consulta em dd/mm/aaaa [ ] NÃO | |
| **Número de participantes da consulta:** | |
| MULHERES: HOMENS: | |
| **Local da consulta:** | |
| | |
| **Resumo dos comentários e sugestões recebidos (na consulta pública):** | |
| | |
| **Riscos ambientais (identificados ou potenciais):** | |
| | |
| **Riscos sociais (identificados ou potenciais):** | |
| | |
| **Medidas socioambientais a serem adotadas (preventivas e mitigadoras):** | |
| | |
| **Classificação do Risco socioambiental da atividade/intervenção:** | |
| [ ] Baixo [ ] Moderado [ ] Substancial [ ] Alto | |
| **Justificativa para a Classificação do Risco:** | |
| | |
| **Atividades de Gestão Ambiental e Social a serem adotadas e cronograma de execução:** | |
| | |

| Data da análise: |
| --- |
| |
| **Responsável pelo preenchimento do formulário e análise:** |

## 11.6 ANEXO 06 - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL E SOCIAL - CONTRAPARTIDAS

### 1. APRESENTAÇÃO

*Apresentação do documento.*

*(1 parágrafo)*

### 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

*Descrição sucinta do projeto (obra). Quem foi responsável pela implementação, localização do projeto, quanto tempo durou, justificativa da obra – contexto. Utilizar mapas e figuras.*

*(Máx. 4 páginas)*

### 3. LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES APLICÁVEIS

*Apresentação das licenças, outorgas e autorizações aplicáveis ao projeto. Descrição sucinta do processo de licenciamento, status atual, validade, próximos passos, etc. Indicar relatórios protocolados (comprovante do cumprimento de condicionantes ambientais) no órgão ambiental, pareces emitidos, eventuais pendências de atendimento, etc. Utilizar tabelas e quadros.*

*(Máx. 2 páginas)*

### 4. GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS E SOCIAIS

#### *4.1. AMBIENTAL*

*Descrição sucinta dos principais riscos e impactos ambientais associados à implementação do projeto (obras). Informar sobre: geração de resíduos, efluentes, supressão de vegetação, ruído, vibrações, etc. Indicar como foram destinados os resíduos gerados, material excedente de escavação, empresas responsáveis. Ocorrência de emergências, acidentes/incidentes ambientais.*

*(1 página)*

#### *4.2. SOCIAL*

*Descrição sucinta dos principais riscos e impactos sociais associados à implementação do projeto. Informar sobre: aquisição de áreas, impactos a atividades econômicas locais, restrições de acesso, incômodos a comunidades próximas, etc. Ocorrência de emergências, acidentes/incidentes envolvendo comunidade e trabalhadores.*

*(1 página)*

### *4.3. ENGAJAMENTO DE PARTES INTERESSADAS*

*Descrever atividades relacionadas ao engajamento de partes interessadas, campanhas junto às comunidades circunvizinhas ao projeto, eventuais consultas, eventos, etc. Informar sobre queixas e reclamações associadas à obra. Utilizar tabelas e quadros.*

*(1 página)*

## 5. CONCLUSÕES

*Indicar de maneira conclusiva se o projeto implementado gerou passivos e/ou pendências do ponto de vista da gestão de riscos ambientais e sociais. Parecer de conformidade ambiental e social – incluir responsável técnico pelo parecer.*

*(1 página)*

## 6. ANEXOS

- *Anexo 1 – Licença XYZ*
- *Anexo 2 – Outorga YYZ*
- *Anexo 3 – Evidências de titularidade de área*
- *Anexo 4 – Relatório(s) de Supervisão Socioambiental das Obras (relatório final, se existente, especificamente para a obra do Sistema Arataca II)*
- *Anexo n (...)*

## 11.7 ANEXO 07 - ORIENTAÇÕES PARA O PLANO DE GESTÃO DE MÃO-DE-OBRA (PGMO)

Em atendimento às exigências do Banco Mundial, notadamente às diretrizes contidas na Norma Ambiental e Social 2 (Condições de Trabalho e Mão de Obra), deverá ser elaborado, em momento oportuno, necessariamente antes do início das intervenções do Projeto, um documento referente aos procedimentos de gestão laboral, de modo a promover condições de trabalho seguras e saudáveis, o tratamento justo, a não discriminação e a igualdade de oportunidades para os trabalhadores do Projeto. Os procedimentos deverão orientar ainda para proteção dos trabalhadores do Projeto, incluindo categorias vulneráveis, como mulheres, indivíduos com deficiências, crianças e trabalhadores migrantes, trabalhadores contratados, trabalhadores comunitários e trabalhadores de fornecimento primário, evitando o uso de todas as formas de trabalho forçado e infantil. O conteúdo abaixo deve ser considerado nos procedimentos de gestão laboral a serem obedecidos:

**1. Visão Geral do Uso de Mão de Obra no Projeto**

Descrição geral do uso de mão-de-obra no projeto. Os procedimentos previstos deverão se aplicar aos trabalhadores diretos do projeto, assim como os trabalhadores contratados, comunitários e de fornecimento primário, sejam eles trabalhadores a tempo inteiro, a tempo parcial, temporários, sazonais e migrantes.

**2. Síntese da Legislação Relacionada ao Trabalho**

Descrição objetiva da legislação que rege, minimamente, os seguintes temas: i) Termos e condições de emprego; ii) Jornada de Trabalho; iii) Períodos de Descanso e Férias; iv) Salários e Outros Benefícios; v) Término do contrato; vi) Não discriminação e igualdade de oportunidades; vii) Organizações de trabalhadores; viii) Trabalho infantil e idade mínima; ix) Trabalho forçado, x) Gestão de Reclamações; xi) Saúde e Segurança Ocupacional, incluindo as normas regulamentadoras aplicáveis.

**3. Equipe Responsável**

Apresentação dos arranjos institucionais, bem como das equipes operacionais que ficarão responsáveis pelas temáticas contempladas nos Procedimentos de Gestão de Mão de Obra, incluindo competências mínimas e responsabilidades designadas a cada uma das partes.

**4. Condições de Trabalho e Gestão das Relações de Trabalho**

Deverão ser desenvolvidos e implementados procedimentos escritos de gestão de mão de obra aplicáveis ao projeto. Estes procedimentos deverão demonstrar uma adequada avaliação dos riscos associados à gestão de mão de obra, e definirão a maneira como os trabalhadores do projeto serão geridos, em conformidade com os requisitos da legislação nacional aplicável e da NAS-2. Incluindo, minimamente, a abordagem dos seguintes temas: i) Termos e condições de emprego; ii) Não discriminação e igualdade de oportunidades, iii) Organizações de trabalhadores, iv) Proteção da força de trabalho, incluindo trabalho infantil e idade mínima, e trabalho forçado. Outras temáticas, condizentes e proporcionais aos riscos identificados do projeto, poderão ser abordadas, conforme necessário.

**5. Saúde e Segurança Ocupacional**

Serão aplicadas ao projeto medidas relativas à segurança e saúde ocupacional. As medidas de SSO incluem os requisitos da presente seção e abordarão as Diretrizes Ambientais, de Saúde e Segurança (DASS) gerais e, conforme apropriado, as DASS específicas do sector e outras Boas Práticas Internacionais (BPIS). As medidas de SSO aplicáveis ao projeto serão estabelecidas no acordo legal e no PCAS. As medidas SSO serão concebidas e implementadas para tratar da: (a) identificação dos riscos potenciais para os trabalhadores do projeto, particularmente aqueles que podem ser fatais; (b) provisão de medidas de prevenção e proteção, incluindo modificação, substituição ou eliminação de condições ou substâncias perigosas; (c) capacitação dos trabalhadores do projeto e manutenção de registos de capacitação; (d) documentação e divulgação de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais; (e) prevenção de emergência e preparação e resposta a situações de emergências; e (f) identificação de medidas para impactos negativos, tais como acidentes de trabalho, mortes, invalidez e doença.

**6. Mecanismo de Queixas**

Deve-se prever e implementar um mecanismo de queixa no âmbito do projeto, que deverá ser fornecido a todos os funcionários diretos ou contratados (e, quando relevante, às suas organizações) para lidar com preocupações no local de trabalho. Os funcionários serão informados sobre o mecanismo de queixa no momento da contratação e as medidas postas em prática para protegê-los contra qualquer represália pelo uso desse mecanismo. As medidas serão implementadas para permitir que o mecanismo de queixa seja facilmente acessível a todos os trabalhadores do projeto.

**7. Gestão de Empresas Contratadas, Trabalhadores Comunitários e Trabalhadores em Fornecimento Primário**

Deverão ser implementados todos os esforços razoáveis para verificar se terceiros que empregam trabalhadores contratados são entidades respeitáveis e legítimas, e dispõem de procedimentos de gestão de trabalho aplicáveis ao projeto que lhes permitirá operar em conformidade com os requisitos da NAS-2, bem como os específicos do contratante. Deverão ser estabelecidos procedimentos para gerir e monitorizar o desempenho de terceiros em relação aos requisitos da NAS-2. Além disso, deverão ser incorporados os requisitos desta norma em acordos contratuais com os terceiros, juntamente com medidas corretivas adequadas para casos de incumprimento. No caso de subcontratação, deverá ser exigido que os terceiros incluam requisitos e medidas corretivas para casos de incumprimento equivalentes nos seus acordos contratuais com os subcontratados. Deverão ser previstas regras específicas para trabalhadores comunitários, conforme necessário. Em consonância aos riscos identificados na avaliação ambiental e social do projeto, os procedimentos de gestão acima citados também incorporarão medidas adequadas de gestão, avaliação e monitoramento de fornecedores primários.