**ANEXO III – CONTRATO DE CONCESSÃO**

**ANEXO 1 – CADERNO DE ENGARGOS**

**APÊNDICE 1 – DOCUMENTOS ENTREGÁVEIS DA CONCESSIONÁRIA**

**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL – MIDR**

**PARCERIA PÚBLICO-PRIVADA, NA MODALIDADE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA A REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES OPERACIONAIS E DE APOIO NECESSÁRIAS À PRESTAÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO DE ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL – SISTEMA PISF**

**NOVEMBRO DE 2026**

## *ÍNDICE*

***PÁG.***

***1. INTRODUÇÃO ..... 3***

***2. RELATÓRIOS DE ATIVIDADE ..... 6***

2.1 RELATÓRIO MENSAL ..... 6

2.2 RELATÓRIO ANUAL ..... 8

***3. PLANOS, PROGRAMAS E INVENTÁRIOS ..... 14***

3.1 PLANO DE OPERAÇÃO ..... 14

3.2 PLANO DE MANUTENÇÃO ..... 19

3.3 PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS ..... 22

3.4 PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS ..... 24

3.5 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL ..... 27

3.6 PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL ..... 30

3.7 INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS ..... 33

3.8 PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL ..... 39

3.9 PLANO DE INVESTIMENTOS DA CONCESSIONÁRIA ..... 41

3.10 ESTUDO TÉCNICO PARA DEFINIR MECANISMOS DE AUMENTO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E DE REDUÇÃO DE PERDAS ..... 43

## *1. INTRODUÇÃO*

Este Apêndice é parte integrante do ANEXO 1 - CADERNO DE ENCARGOS do CONTRATO. Neste documento, são listados e especificados os conteúdos mínimos e diretrizes básicas de documentos entregáveis a serem elaborados pela CONCESSIONÁRIA durante as FASES 1 e 2 da transição da operação do SISTEMA PISF, bem como durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA realizar a adequada gestão da documentação, propondo normas e critérios objetivos que garantam minimamente, mas não exclusivamente o registro e rastreamento por meio da identificação do tipo de documento, finalidade ou disciplina, localização (quando aplicável) e versão. Preferencialmente, a CONCESSIONÁRIA deverá adotar o sistema de codificação já utilizado, de modo a permitir a gestão dos documentos existentes e garantir a compatibilidade com os novos. O acervo deverá estar em banco de dados com interface digital segura, que permita fácil acesso a consultas pelo PODER CONCEDENTE. O nível de detalhamento exigido para os documentos, resumos e registros previstos neste Apêndice deverá assegurar a suficiência das informações para fins de verificação e fiscalização.

A definição e exigibilidade desses documentos estão estabelecidas no CONTRATO, no ANEXO 1 - CADERNO DE ENCARGOS e no presente Apêndice. Os documentos entregáveis tratados neste apêndice são divididos em dois grupos:

A. **Relatórios de atividade**: esses relatórios serão entregues periodicamente (mensal e anualmente) ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO. Eles devem conter um resumo das atividades executadas, a apresentação de indicadores, o detalhamento de informações gerais e específicas coletadas ao longo do período e o planejamento do período subsequente:

   - Relatório Mensal;
   - RELATÓRIO ANUAL.

B. **Planos, programas e inventários**: esses documentos serão elaborados pela CONCESSIONÁRIA e analisados e aprovados pelo PODER CONCEDENTE, conforme os prazos estabelecidos no CONTRATO, ao longo das FASES 1 e 2. É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA mantê-los atualizados, seja por uma situação eventual, conforme solicitação ou necessidade.

   - RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS;
   - Plano de Treinamento e Capacitação Pessoal;
   - PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL (PTO);
   - PLANO DE OPERAÇÃO (PO);
   - PLANO DE MANUTENÇÃO (PM);
   - PLANO DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS (PSB);
   - PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGSA);

- PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS (PC);
- PLANO DE INVESTIMENTOS (PI);
- INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS; e
- EQUIPE-CHAVE.

O quadro a seguir apresenta os prazos estabelecidos no CONTRATO.

***Quadro 1.1 – Resumo de Eventos e prazos contratuais***

| ***EVENTO CONTRATUAL*** | ***PRAZO CONTRATUAL*** |
|---|---|
| Constituição de COMITÊ DE TRANSIÇÃO | 7 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Constituição de Comitê de Segurança de Barragens | 30 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS | 40 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL | 40 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL | 40 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS | 120 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS | 120 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS | 120 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Término da FASE 1 – Início da Transição Operacional | 120 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE OPERAÇÃO | 150 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE MANUTENÇÃO | 150 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL | 150 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| PLANO DE INVESTIMENTOS da CONCESSIONÁRIA | 150 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Mobilização da EQUIPE-CHAVE | 150 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Mobilização de EQUIPES TÉCNICAS | 180 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Término da FASE 2 – Organização da Assunção da Operação | 180 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Desmobilização de OPERADORES ATUAIS | 240 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |

| ***EVENTO CONTRATUAL*** | ***PRAZO CONTRATUAL*** |
|---|---|
| Término da FASE 3 – Operação Assistida | 240 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Termo de Conclusão da Transição Operacional | 270 dias a partir da DATA DE EFICÁCIA do CONTRATO |
| Estudo Técnico de aumento de eficiência energética, redução de perdas de água bruta e geração de energia a partir de fontes renováveis | Terceiro ano da CONCESSÃO |

# *2. RELATÓRIOS DE ATIVIDADE*

## *2.1 RELATÓRIO MENSAL*

Compete à CONCESSIONÁRIA elaborar e encaminhar mensalmente o RELATÓRIO MENSAL ao PODER CONCEDENTE e à ENTIDADE VERIFICADORA até 1º (primeiro) dia do mês subsequente ao mês de referência. O referido relatório tem por finalidade apresentar um panorama abrangente do empreendimento, expondo, de forma clara, objetiva e estruturada, no mínimo: (i) o resumo das principais atividades e ocorrências registradas no período; (ii) a análise das informações e dados aferidos durante o mês; e (iii) o planejamento das atividades previstas para o período subsequente. Essas informações deverão permitir ao PODER CONCEDENTE o acompanhamento contínuo dos trabalhos executados e da evolução global do empreendimento.

**Diretrizes para elaboração**

A seguir, apresentam-se as diretrizes básicas para a elaboração do RELATÓRIO MENSAL. Deve-se observar, preferencialmente, a estrutura de capítulos apresentada, de forma a garantir a padronização e a comparabilidade histórica dos relatórios. Os conteúdos mínimos (subitens) especificados deverão ser integralmente contemplados.

**1. Sumário Executivo:**

1.1. Resumo de todos os assuntos abordados no relatório, de forma clara e objetiva, destacando a finalidade, os principais resultados, e desafios enfrentados e recomendações para o próximo período;

**2. Resumo das atividades desenvolvidas no período:**

2.1. Gestão (subsídios para o RELATÓRIO ANUAL):

- Equipe mobilizada, desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e atividades de gestão realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA.

2.2. Operação (subsídios para o RELATÓRIO ANUAL):

- Equipe mobilizada, desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e registro resumido das atividades operacionais realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA.

2.3. Manutenção (subsídios para o RELATÓRIO ANUAL):

- Equipe mobilizada, desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e registro resumido das atividades de manutenção realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA.

2.4. Socioambiental (subsídios para o RELATÓRIO ANUAL):

- Equipe mobilizada, desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e atividades de cunho socioambiental e educativo realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA, tanto no âmbito do Centro de Referência Cultural e Ambiental (CRCA) e junto às comunidades locais, quanto no desenvolvimento dos Planos Básicos Ambientais (PBAs).

2.5. Investimentos (durante a fase de investimentos do CONTRATO):

- Panorama geral de todos os investimentos, incluindo a linha do tempo dividida nas principais etapas de execução e data prevista para a conclusão. Descrição dos investimentos realizados no período ou em andamento no período, prazo para conclusão e percentual de execução.

**3. Informações e dados aferidos:**

3.1. Metodologia e processos;

3.2. Registros de medição das variáveis relevantes para o acompanhamento do empreendimento pelo PODER CONCEDENTE, AGÊNCIA REGULADORA e órgãos ambientais federais, estaduais e/ou municipais. Esses registros devem incluir as variáveis de acompanhamento monitoradas no período anterior, tais como vazão bombeada nas estações de bombeamento, volume entregue por PONTO DE ENTREGA, consumo de energia, qualidade da água, níveis dos reservatórios, disponibilidade de equipamentos, tempos de parada, relação atualizada de PEQUENOS USUÁRIOS, além da identificação de usuários ou captações irregulares. A disponibilização de informações adicionais poderá ocorrer mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou conforme determinações estabelecidas por resoluções da AGÊNCIA REGULADORA;

3.3. Apresentação e cálculo dos Indicadores de Avaliação da Prestação do Serviço de Adução de Água Bruta, no âmbito do PISF, conforme definido na RESOLUÇÃO ANA Nº 85/2018, ou outra que a altere;

3.4. Resgate histórico da evolução de variáveis e indicadores dos doze meses anteriores, quando aplicável;

3.5. Apresentação do resultado do último Quadro de Indicadores de Desempenho (QID) aprovado pelo PODER CONCEDENTE e indicação, conforme o caso, das ações tomadas pela CONCESSIONÁRIA para corrigir e aprimorar o nível de serviço.

**4. Conclusão e planejamento do próximo período:**

4.1. Avaliação geral da evolução do empreendimento em termos das rotinas de operação, manutenção, meio ambiente, dos indicadores e dos investimentos;

4.2. Verificação da aderência ao planejamento anual para o mês atual. Em caso de falta de aderência em relação ao plano inicial, é obrigatória a justificativa das alterações, atualização do cronograma e a proposição de um plano de ação com medidas corretivas e preventivas para o próximo mês, quando: (i) os indicadores comprometidos no mês do relatório ou anterior; (ii) os investimentos com

evolução aquém do esperado; ou (iii) as rotinas de operação, manutenção ou ambientais insuficientes ou com notificação de inconformidades expedida pelo PODER CONCEDENTE.

**Referências bibliográficas**

Diversas normas e regulamentações são relevantes para a elaboração de relatórios de desempenho e acompanhamento. As normas ISO 21500, 9001 e 31000 abordam, respectivamente, o gerenciamento de projetos, sistemas de gestão da qualidade e gestão de riscos, oferecendo diretrizes para a gestão, monitoramento e avaliação do desempenho de projetos e indicadores. Essas normas asseguram a adoção das melhores práticas na análise e avaliação das operações.

Adicionalmente, destacam-se as seguintes recomendações:

- *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK): fornece diretrizes para a elaboração de relatórios de progresso e desempenho, baseando-se em boas práticas amplamente reconhecidas no mercado.
- *Red Book* da Federação Internacional de Engenheiros Consultores (FIDIC): inclui requisitos específicos para relatórios periódicos de acompanhamento e desempenho em projetos de engenharia e construção.

## *2.2 RELATÓRIO ANUAL*

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar o RELATÓRIO ANUAL, com o objetivo de fazer um balanço das atividades realizadas, e acompanhar o desempenho da operação e manutenção no período de referência e além de divulgar o planejamento do período subsequente.

O RELATÓRIO ANUAL deverá ser emitido até o final do primeiro mês do ano seguinte ao ano-calendário do relatório, durante todos os anos da CONCESSÃO.

O RELATÓRIO ANUAL de 2027 (emitido em janeiro de 2028) deverá conter apêndice que apresente a capacidade e as projeções mensais de demanda do SISTEMA PISF, além de planos simplificados de operação e manutenção contendo as atividades programadas e as possíveis paradas neste mesmo intervalo, de forma a balizar a necessidade de ampliação da capacidade de bombeamento do sistema frente à demanda de água. A revisão e atualização deste apêndice deverá ser feita a cada quatro anos, a contar do primeiro relatório contendo o apêndice.

O RELATÓRIO ANUAL deve evidenciar o planejamento para os períodos subsequentes, abrangendo diretrizes e fornecendo insumos para outros documentos sob a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. O documento deve permitir ao PODER CONCEDENTE acompanhar e avaliar as atividades executadas e do planejamento futuro.

**Diretrizes para elaboração**

A seguir, apresentam-se as diretrizes básicas para a elaboração do RELATÓRIO ANUAL. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo, mas os conteúdos mínimos (subitens) indicados a seguir devem ser integralmente apresentados.

**1. Sumário executivo:**

1.1. Resumo de todos os assuntos abordados no relatório, de forma clara e objetiva, destacando a finalidade, os resultados, os desafios enfrentados e recomendações para o próximo período.

**2. Resumo das atividades desenvolvidas:**

2.1. Gestão:

- Equipe mobilizada (mão de obra direta e indireta), desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e atividades de gestão realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA.

2.2. Operação:

- Equipe mobilizada (mão de obra direta e indireta), desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e registro resumido das atividades de operação realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA.

2.3. Manutenção:

- Equipe mobilizada (mão de obra direta e indireta), desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e registro resumido das atividades de manutenção realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA;
- Apresentação dos resultados da inspeção e monitoramento dos túneis e galerias.

2.4. Socioambiental:

- Equipe mobilizada (mão de obra direta e indireta), desmobilizada e histograma resumido do período;
- Atribuições e atividades de cunho socioambiental e educativo realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA, tanto no âmbito do CRCA e junto às comunidades locais, quanto no desenvolvimento dos PBA´s.

2.5. Investimentos (durante a fase de investimentos da PPP):

- Panorama geral de todos os investimentos, incluindo a linha do tempo dividida nas principais etapas de execução e data prevista para a conclusão. Descrição dos investimentos realizados no período ou em andamento, prazo para conclusão e percentual de execução.

**3. Acompanhamento de desempenho:**

3.1. Metodologia e processos;

3.2. Registros de medição das variáveis relevantes ao acompanhamento do empreendimento pelo PODER CONCEDENTE, AGÊNCIA REGULADORA e órgãos ambientais federais, estaduais e/ou municipais, incluindo as variáveis de acompanhamento monitoradas no período anterior à CONCESSÃO, tais como: vazão bombeada nas estações de bombeamento, volume entregue por PONTO DE ENTREGA, consumo de energia, cotas dos reservatórios, disponibilidade de equipamentos, tempos de parada, entre outras, mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou conforme resoluções da AGÊNCIA REGULADORA;

3.3. Apresentação e cálculo dos Indicadores de Avaliação da Prestação do Serviço de Adução de Água Bruta, no âmbito do PISF, conforme definido na RESOLUÇÃO ANA Nº 85/2018, ou outra que a altere;

3.4. Resgate histórico da evolução de variáveis e indicadores em relação ao ano anterior, quando aplicável;

3.5. Apresentação da evolução trimestral do QID calculado no período de quatro trimestres e indicação, quando aplicável, das ações tomadas pela CONCESSIONÁRIA para corrigir e aprimorar o nível de serviço.

**4. Planejamento para o próximo ano:**

4.1. Plano de bombeamento mensal para atendimento da demanda nos PONTOS DE ENTREGA, conforme previsto no PGA;

4.2. Indicação dos pontos de atenção e avaliação de riscos no atendimento da demanda;

4.3. Planejamento das ações de manutenção para o próximo ano, incluindo ações preventivas e corretivas para melhoria consistente nos indicadores;

4.4. Apresentação do rol das principais atividades, investimentos e campanhas a serem desenvolvidas no próximo ano, contemplando os temas centrais do empreendimento e informando a estimativa de recursos humanos e materiais alocados nessas atividades;

4.5. Apresentação do plano de ação para sanar eventuais pendências e inconformidades apuradas no exercício anterior, informando a estimativa de recursos humanos e materiais alocados nessas correções.

**Apêndice ao RELATÓRIO ANUAL (a ser elaborado a cada quatro anos)**

A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar durante o RELATÓRIO ANUAL de 2027 e atualizá-lo a cada período de 4 anos, apêndice contendo a avaliação de custo-benefício social e econômico da ampliação da capacidade do SISTEMA PISF, com base na estimativa da garantia hídrica oferecida pela infraestrutura às regiões beneficiadas.

**1. Projeção da demanda de serviço para o SISTEMA PISF:**

1.1. Deverão ser realizadas projeções mensais da demanda por água bruta ao SISTEMA PISF até o final do PRAZO DA CONCESSÃO, assim como da disponibilidade de água bruta e eventuais fatores restritivos de oferta. As projeções deverão ser feitas para cada um dos ESTADOS BENEFICIADOS, segmentadas por PONTO DE ENTREGA, por Trecho, por tipo de uso e outras categorias que se revelarem relevantes para o desenvolvimento do estudo;

1.2. Deverão ser elaborados cenários que reflitam premissas para a evolução socioeconômica, demográfica, climática, dentre outras;

1.3. Deverão ser consideradas variáveis que impactem, direta ou indiretamente, o balanço hídrico da região beneficiada, tais como:

- Dados históricos de consumo de água por tipo de uso e de disponibilidade hídrica da região beneficiada, bem como Curvas de Aversão ao Risco referenciais definidas para os reservatórios de interesse;
- A análise histórica dos principais indicadores socioeconômicos, demográficos e outros que possibilitem quantificar, compreender e projetar o comportamento da demanda de água bruta;
- Estudos, planos e documentos de projeção climatológica que indiquem possíveis mudanças nos regimes de precipitação e temperatura na região, bem como seus possíveis efeitos na demanda por água e na operação do SISTEMA PISF, especialmente quanto à ocorrência e intensidade de eventos climáticos extremos;
- Planos diretores, inclusive de águas, habitacionais ou de natureza econômica, além de informações sobre sistemas de irrigação fornecidas pelas entidades competentes nas esferas do governo federal, estadual ou municipal;
- Projetos de segurança hídrica planejados e em execução pelo Governo Federal, tais como as intervenções previstas no Plano Nacional de Segurança Hídrica (PNSH), além de outros que venham a ser disponibilizados;
- Análise da infraestrutura já instalada para recebimento da água do PISF, incluindo a avaliação da situação de açudes, canais, reservatórios, sistemas de transporte, entre outros;
- Outros investimentos planejados para os sistemas de recebimento da água do PISF, abrangendo os que estão em execução, previstos, contratados e a contratar, bem como seus respectivos cronogramas;
- Avaliação da disponibilidade de recursos hídricos e das soluções e projetos já concebidos pelo Poder Público (União e ESTADOS BENEFICIADOS) para superar de eventual déficit hídrico, considerando a demanda atual e futura a ser atendida;
- Avaliação junto a entidades setoriais de possíveis planos de instalações industriais, de irrigação ou de mineração na região beneficiada pelo PISF;

- Área geográfica;
- OUTORGA DE DIREITO DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS do PISF, inclusive os volumes e regras para a captação de vazões excepcionais;
- Parâmetros de benchmarking;
- Demanda de potenciais USUÁRIOS INDEPENDENTES; e
- PLANOS DE GESTÃO ANUAL.

**2. Capacidade de atendimento do SISTEMA PISF:**

2.1. Deverá ser realizada a simulação da capacidade mensal de atendimento do SISTEMA PISF ao longo dos próximos 10 anos, levando considerando a demanda prevista nos PONTOS DE ENTREGA para cada cenário projetado;

2.2. Deverá ser realizada uma avaliação abrangente das condições gerais de funcionamento do SISTEMA PISF e de seus equipamentos. Além disso, deverá ser elaborada uma projeção do desempenho futuro, considerando a manutenção da capacidade instalada, o planejamento de manutenções preventivas conforme as recomendações dos manuais do fabricante e o histórico de manutenções corretivas que possam impactar diretamente a capacidade de atender à demanda futura;

2.3. Deverão ser consideradas diferentes configurações de ampliação de infraestrutura e/ou de equipamentos;

2.4. Deverão ser observadas e incorporadas as restrições relacionadas à entrega de água em leito natural durante o período seco do ano, conforme as condições hidrológicas das bacias receptoras;

2.5. Deverão ser consideradas as curvas Cota x Área x Volume (CAV) e batimetria de todos os reservatórios do SISTEMA PISF, com base em dados atualizados coletados pela CONCESSIONÁRIA.

**3. Avaliação de custo-benefício social e econômica:**

3.1. Deverá ser realizada uma Avaliação de Custo-Benefício Socioeconômico (ACB) para os diferentes cenários de ampliação da capacidade definidos, utilizando uma metodologia reconhecida para estimar, de forma abrangente, os custos, benefícios, externalidades e demais impactos econômicos e sociais de cada configuração de garantia hídrica para a região beneficiada. A avaliação deverá considerar, na medida do possível, medidas de gestão da demanda e uso racional dos recursos hídricos, como alternativas à simples ampliação da oferta pelo SISTEMA PISF.

**4. Conclusão Geral:**

4.1. Resumo dos principais itens de avaliação, indicando os pontos críticos e as datas previstas em que o SISTEMA PISF poderá atingir seu limite de atendimento. Deverão ser apresentadas alternativas

acompanhadas de uma análise de custo-benefício socioeconômico, para a possível ampliação da capacidade e atendimento à demanda. Serão identificados e analisados pontos críticos de atenção, além de realizada avaliação dos riscos associados ao atendimento da demanda em cada ESTADO BENEFICIADO, com o objetivo de mitigar impactos operacionais e assegurar a efetividade e a sustentabilidade do sistema.

**Referências bibliográficas**

Além das referências bibliográficas mencionadas para o relatório mensal, aplicam-se, entre outras, as seguintes:

ANA (2017). Reservatórios do Semiárido Brasileiro: Hidrologia, Balanço Hídrico e Operação/ Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2017.

ANA (2019a). Manual de usos consuntivos da água no Brasil / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019 (com atualização dos dados em 2022).

ANA (2019b). Plano Nacional de Segurança Hídrica / Agência Nacional de Águas. Brasília: ANA, 2019.

ME (2021). Manual de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício de Projetos de Infraestrutura Hídrica. Brasília: Ministério da Economia, 2021.

# *3. PLANOS, PROGRAMAS E INVENTÁRIOS*

## *3.1 PLANO DE OPERAÇÃO*

O objetivo do PLANO DE OPERAÇÃO é assegurar ao PODER CONCEDENTE e demais partes interessadas no SISTEMA PISF que a CONCESSIONÁRIA possui um planejamento adequado e implementará as ações correspondentes para atender ao PLANO DE GESTÃO ANUAL (PGA) e às demais regras contratuais relativas à operação durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

No âmbito do PLANO DE OPERAÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar e adotar o seu próprio Manual de Operação, que deverá ser desenvolvido a partir dos procedimentos já existentes, respeitando as características dos projetos e equipamentos instalados, aos quais o PLANO DE OPERAÇÃO estará referenciado. O manual detalhará as rotinas operacionais de cada elemento do sistema, com o propósito de orientar a conduta rotineira da CONCESSIONÁRIA na operação do SISTEMA PISF, assegurando a vida útil projetada dos equipamentos e instalações e prevenindo falhas ou acidentes decorrentes do uso inadequado. Ele deverá contemplar Programa de Controle de Qualidade (PCQ) formal, que a CONCESSIONÁRIA observará na execução de seus trabalhos.

Os requisitos das rotinas devem ser definidos com o objetivo de garantir o funcionamento adequado das estruturas e equipamentos que compõem o sistema adutor, preservando sua integridade física e estrutural. Além disso, os procedimentos operacionais devem maximizar o desempenho dos equipamentos, minimizar o consumo de energia e otimizar o trabalho humano.

Para a elaboração do plano, a CONCESSIONÁRIA deverá coordenar sua programação de operação com os reservatórios Eng. Ávidos e São Gonçalo, ligados ao Eixo Norte do SISTEMA PISF e atualmente operados pelo DNOCS.

O plano e o manual destinam-se a toda a equipe operacional, fixa e eventual, responsável pela operação dos sistemas adutores, elétricos, de telecomunicação e dados. Deverão conter procedimentos operacionais que considerem as operações em regime normal, eventual ou emergência. Além disso, deverão ser revisados e atualizados conforme as diretrizes abaixo.

**Procedimentos de Operação**

A relação de procedimentos operacionais realizados em estruturas, equipamentos ou sistemas deve contemplar tanto a operação local quanto remota das Estações de Bombeamento (EB), das Estruturas de Controle (EC) e demais componentes do SISTEMA PISF, como comportas e Tomadas d'Água de Uso Difuso (TUD). Além disso, deve contemplar a medição das vazões nos medidores instalados no Rio Piranhas-Açú, incluindo no PONTO DE ENTREGA localizado na divisa entre os estados da Paraíba e Rio Grande do Norte.

A seguir, apresenta-se uma lista não exaustiva de atividades cujos procedimentos devem constar nos manuais:

- Operação local e remota das estações de bombeamento, estruturas de controle e demais estruturas componentes do SISTEMA PISF que demandam operação (comportas, estruturas de controle e tomadas d'água de uso difuso);
- Guarda das instalações, com vigilância;
- Procedimentos operacionais padronizados para as atividades a serem realizadas na adequada operação das estações de bombeamento e demais equipamentos, complementando e ajustando, quando necessário, os manuais;
- Monitoramento e controle dos equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos, visando garantir a preservação da integridade, otimização funcional, economia de energia e a segurança humana;
- Inspeção rotineira das instalações, equipamentos elétricos, mecânicos e hidromecânicos;
- Realização de análises inerentes às atividades de operação, com objetivo de garantir o bom desempenho dos sistemas e prolongar a vida útil das instalações e equipamentos;
- Realização de medições, ensaios e análises de dados com o objetivo de garantir o adequado e seguro funcionamento dos equipamentos, sistemas e instalações;
- Fornecimento de ferramentas e materiais de consumo para a realização dos procedimentos e rotinas operacionais.

Além disso, o manual deverá indicar as equipes e/ou técnicos responsáveis por cada atividade, bem como deverá conter os diversos tipos de registros das ocorrências operacionais. Estes registros deverão ser armazenados em sistema digital e permitir sua análise para fins de controle dos parâmetros operacionais.

**Recursos necessários**

Para cada atividade e/ou procedimento especificado, a CONCESSIONÁRIA deve indicar os recursos humanos necessários, além dos equipamentos, materiais e as respectivas ferramentas ou métodos de monitoramento que serão utilizados.

Determinadas atividades do SISTEMA PISF requerem monitoramento constante e funcionamento ininterrupto, 24 horas por dia, sete dias por semana. Logo, as rotinas operacionais, especialmente as relacionadas às estações de bombeamento e subestações de energia, devem prever escala de pessoal, máquinas, equipamentos e veículos a serem mobilizados para as frentes de serviço conforme as necessidades da operação.

**Diretrizes para elaboração do PLANO DE OPERAÇÃO**

A seguir, são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do PLANO DE OPERAÇÃO do PISF, que poderá ser subdividido nas diversas estruturas do PISF, facilitando a leitura e operação de cada equipe definida. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

**1. Introdução:**

- Objetivos;
- Escopo do documento;
- Público-alvo;
- Responsáveis pela implementação.

**2. Descritivo do sistema a ser operado:**

- Descritivo e histórico do sistema a ser operado;
- Descritivo da operação do sistema;
- Quadros e figuras com características técnicas do sistema:
    - Elétrica;
    - Hidráulica;
    - Mecânica;
    - Civil;
    - Outros que se fizerem necessários.

**3. Procedimentos operacionais e suas frequências estipuladas:**

- Operações normais rotineiras (ON);
- Operações normais eventuais (OV);
- Operações de emergência (OE).

**4. Checklists de inspeção rotineira:**

- Estruturas civis;
- Elétrica;
- Hidráulica;
- Controle e automação.

**5. Procedimentos de monitoramento e controle:**

- Descrição detalhada do processo de comunicação entre sistema em questão e o Centro de Controle e Operação (CCO) através do Sistema Digital de Supervisão e Controle (SDSC);

- Descrição dos sistemas de monitoramento e controle locais.

6. **Cronogramas:**

   - Implementação das rotinas estabelecidas.

7. **Repositório de manuais de fabricantes e projetos:**

   - Manuais e projetos utilizados na elaboração do manual de operação.

8. **Ferramentas e materiais de consumo:**

   - Materiais, ferramentas e outros consumíveis utilizados na operação.

9. ***Databook* dos serviços de manutenção realizados no sistema em questão desde o ANO 1 da CONCESSÃO;**

10. **Referências normativas e bibliografia:**

    - Legislação aplicável;
    - Normas técnicas (ABNT, NBR, ISO etc.);
    - Outras referências pertinentes.

11. **Programa de Controle e Qualidade (PCQ):**

    - Objetivos gerais:
      - Assegurar a eficiência e a continuidade das operações de adução de água;
      - Prevenir falhas operacionais;
      - Documentar e monitorar todas as etapas do processo de controle de qualidade.
    - Diretrizes:
      - Manutenção dos equipamentos: cronograma de manutenção preventiva e corretiva para todos os equipamentos utilizados;
      - Capacitação de pessoal: garantir que todos os funcionários envolvidos nas operações estejam devidamente capacitados para cumprir os procedimentos, promovendo treinamentos regulares e reciclagens;
      - Auditorias e Revisões: auditorias internas periódicas para verificar a conformidade com o PCQ e propor melhorias contínuas.

12. **Plano de revisão e atualização:**

    - Procedimento de revisão periódica;

- Critérios de atualização;
- Registro de alterações.

**Diretrizes para revisão e atualização do PLANO DE OPERAÇÃO**

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA revisar e atualizar o PLANO DE OPERAÇÃO conforme as necessidades, incluindo eventuais revisões no PGA que possam impactar as frequências e rotinas estabelecidas ou, no mínimo, anualmente, abrangendo também o respectivo manual. Em seguida, são apresentadas diretrizes para revisão e atualização do plano.

- Realizar levantamento de dados e histórico de operação de períodos anteriores: essa análise busca identificar falhas, paradas não planejadas e custos decorrentes da operação dos equipamentos. Entrevistas com as equipes de operação podem revelar dificuldades e necessidades de melhoria não documentadas;
- Revisar NORMAS TÉCNICAS e melhores práticas do setor: Essa etapa ajusta o plano para garantir conformidade e eficiência. Também é necessário consultar os manuais dos fabricantes para verificar possíveis novas recomendações de operação e manutenção;
- Identificar novas necessidades: avaliar a possibilidade de adotar tecnologias que otimizem o desempenho operacional, como sensores para monitoramento remoto, automação ou manutenção preditiva para antecipar falhas;
- Atualizar registros e documentações do plano: assegurar que todas as modificações estejam refletidas nas documentações, para que a equipe tenha acesso a informações precisas e completas;
- Capacitar a equipe: realizar treinamentos para habilitar a equipe com as atualizações do plano e no uso de eventuais novas tecnologias e equipamentos. Monitorar continuamente e avaliar o impacto das mudanças para validar a eficácia do plano revisado;
- Implementar INDICADORES DE DESEMPENHO: acompanhar os resultados e estabelecer uma rotina periódica para revisão do plano, assegurando sua atualização contínua e preventiva;
- Documentar e comunicar as melhorias implementadas: reforçar a importância do plano, destacando os ganhos em eficiência e redução de custos, além de promover uma manutenção mais segura e eficaz.

**Referências normativas e bibliografia**

O PLANO DE OPERAÇÃO deve estar em conformidade com a legislação vigente e com as NORMAS TÉCNICAS aplicáveis, assegurando a segurança e a eficiência no uso dos equipamentos e sistemas. Este documento deve observar regulamentações da AGÊNCIA REGULADORA, bem como as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho, com destaque para as disposições da NR-12, que trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, e da NR-18, referente às condições e meio ambiente de trabalho na

indústria da construção. Além disso, devem ser seguidas NORMAS TÉCNICAS da ABNT, como as Normas Brasileiras (NBR) específicas para operação e manutenção de equipamentos, e as orientações constantes nos manuais de operação dos fabricantes, que fornecem diretrizes essenciais para o uso seguro e adequado de cada equipamento. Dessa forma, o manual de operação deve garantir o cumprimento das melhores práticas e atualização dos procedimentos operacionais.

## *3.2 PLANO DE MANUTENÇÃO*

O objetivo do PLANO DE MANUTENÇÃO é assegurar ao PODER CONCEDENTE e demais partes interessadas no SISTEMA PISF, que a CONCESSIONÁRIA possui um planejamento adequado e implementará as ações para garantir o atendimento às especificações do projeto da infraestrutura, o funcionamento correto dos equipamentos e sistemas, visando a manutenção da qualidade do empreendimento, a disponibilidade de entrega e o cumprimento dos INDICADORES DE DESEMPENHO e às demais regras contratuais durante todo o PRAZO DA CONCESSÃO.

No âmbito do PLANO DE MANUTENÇÃO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Manual de Manutenção, desenvolvido a partir dos procedimentos já existentes, com base na documentação fornecida pelos OPERADORES ATUAIS, à qual o PLANO DE MANUTENÇÃO estará referenciado. Neste manual serão estabelecidos os procedimentos de conservação e manutenção de todos os elementos do sistema, especificando diretrizes e parâmetros para o controle dos serviços de manutenção.

O objetivo do manual é orientar as atividades das equipes de manutenção para garantir a vida útil projetada e prevenir falhas ou acidentes decorrentes do mau estado de conservação. Além das ações de manutenção corretiva, o manual deve incluir o programa de manutenção preventiva, detalhando as atividades essenciais, a periodicidade das manutenções e inspeções, e os procedimentos rotineiros previstos. Durante sua elaboração, deverão ser verificadas as ações imediatas consideradas necessárias para garantir a qualidade e continuidade da operação, bem como estipulados seus prazos de implementação.

O plano e o manual destinam-se a toda a equipe, fixa e eventual, responsável pela manutenção e conservação dos sistemas adutores, elétricos, de comunicação e dados e demais estruturas pertencentes ao SISTEMA PISF. Deverá conter procedimentos de manutenção preventiva, corretiva e emergencial. Além disso, deverão passar por revisão e atualização conforme as diretrizes descritas a seguir.

**Procedimentos de manutenção**

Deverão ser especificadas as rotinas de manutenção dos equipamentos e estruturas de todos os elementos do SISTEMA PISF. Os serviços devem ser realizados em intervalos regulares, conforme sua complexidade e quantidade. Para os serviços de manutenção de equipamentos eletromecânicos, o operador deverá observar as recomendações constantes nos respectivos manuais dos equipamentos elaborados pelos fornecedores, bem como as normas nacionais e internacionais aplicáveis, recomendações essas que deverão ser explicitadas e reproduzidas no PLANO DE MANUTENÇÃO da CONCESSIONÁRIA. As manutenções realizadas deverão ser registradas em sistema computadorizado dedicado à atividade de manutenção, de uso obrigatório pela CONCESSIONÁRIA, para garantir rastreabilidade e verificação pelo PODER CONCEDENTE sempre que necessário. Tal sistema deverá ser formado, no mínimo, por um banco de dados ordenado, com

entradas identificadas que permitam associar serviços executados a elementos da infraestrutura, profissionais, equipamentos e materiais envolvidos, em registros datados e únicos.

A manutenção dos equipamentos deverá ser classificada como preditiva ou preventiva, englobando vistorias, operações de rotina e trocas de componentes devido ao fim da vida útil ou por recomendação do fabricante; ou do tipo corretiva, cuja intervenção ocorre após diagnóstico de anomalias, podendo a manutenção ser realizada de forma planejada ou emergencial.

**Recursos necessários**

Para cada atividade e/ou procedimento especificado, a CONCESSIONÁRIA deve detalhar os recursos humanos necessários, assim como os equipamentos, materiais, ferramentas ou métodos de monitoramento que serão utilizados.

**Diretrizes para elaboração do PLANO DE MANUTENÇÃO**

A seguir, apresentam-se as diretrizes básicas para elaboração do PLANO DE MANUTENÇÃO. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
    - Objetivos;
    - Escopo do documento;
    - Público-alvo;
    - Responsáveis pela implementação.
2. **Descritivo do sistema a ser manutenido:**
    - Descritivo e histórico do sistema a ser manutenido;
    - Descritivo da operação do sistema;
    - Quadros e figuras com informações técnicas do sistema:
        - Elétrica;
        - Hidráulica;
        - Mecânica;
        - Civil;
        - Outros que se fizerem necessários.
3. **Procedimentos de manutenção e suas frequências estipuladas:**

- Manutenção preventiva;
- Manutenção preditiva;
- Manutenção corretiva planejada;
- Manutenção corretiva emergencial;

4. **Cronogramas:**
   - Implementação das rotinas estabelecidas;
5. **Repositório dos manuais dos fabricantes e projetos:**
   - Manuais utilizados na elaboração do manual de manutenção.
6. **Ferramentas e materiais de consumo:**
   - Materiais, ferramentas e outros consumíveis usados na manutenção.
7. **Referências normativas e bibliografia:**
   - Legislação aplicável.
   - Normas técnicas (ABNT, NBR, ISO etc.).
   - Outras referências pertinentes.
8. **Plano de revisão e atualização:**
   - Procedimento de revisão periódica;
   - Critérios de atualização;
   - Registro de alterações;

**Diretrizes para revisão e atualização do PLANO DE MANUTENÇÃO**

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA revisar e atualizar, anualmente, seu PLANO DE MANUTENÇÃO conforme as necessidades, incluindo eventuais alterações na legislação, normativas, recomendações do fabricante ou troca de equipamentos que possam modificar os procedimentos ou rotinas estabelecidas. O procedimento é fundamental para garantir a continuidade e eficiência dos processos, a adequação às normas vigentes e a incorporação de novas tecnologias e práticas. Deve-se realizar regularmente uma avaliação do plano vigente, identificando os objetivos principais e visando o atendimento aos INDICADORES DE DESEMPENHO, além de verificar se atende às regulamentações vigentes. Nessa análise, devem ser observadas possíveis defasagens, como equipamentos antigos, procedimentos obsoletos ou rotinas de manutenção que precisam ser adaptadas. Em seguida, são apresentadas diretrizes para revisão e atualização do plano:

- **Realizar levantamento de dados e histórico de manutenção de períodos anteriores:** esse levantamento visa identificar falhas, paradas não planejadas e custos associados à situação dos equipamentos. A avaliação das condições de manutenção é crucial para garantir que o plano esteja adequado à realidade. Entrevistas com as equipes de manutenção podem revelar dificuldades e necessidades de melhoria não documentadas;

- **Revisar normas técnicas e melhores práticas do setor:** essa etapa ajusta o plano para garantir conformidade e eficiência. Também é necessário consultar os manuais dos fabricantes para verificar possíveis novas recomendações de operação e manutenção;

- **Atualizar o cronograma de manutenção**: considerar o desgaste e a criticidade dos equipamentos, reorganizando os procedimentos para torná-los mais claros e eficientes;

- **Atualizar registros e a documentação do plano:** assegurar que todas as modificações estejam refletidas na documentação, para que a equipe tenha acesso a informações precisas e completas;

- **Capacitar a equipe:** realizar treinamentos para capacitar a equipe nas atualizações do plano e nas eventuais novas tecnologias e equipamentos. Monitorar continuamente e avaliar o impacto das mudanças para validar a eficácia do plano revisado;

- **Acompanhar**: acompanhar os resultados e estabelecer uma rotina periódica para revisar o plano, assegurando uma atualização contínua e preventiva;

- **Documentar e comunicar as melhorias implementadas**. Reforçar a importância do plano, destacando os ganhos em eficiência e promovendo uma manutenção mais segura e eficaz.

**Referências normativas e bibliografia**

O manual de manutenção deve seguir rigorosamente as regulamentações vigentes e as normas técnicas aplicáveis, assegurando a segurança e a durabilidade dos equipamentos e instalações. Para tanto, devem ser observadas as regulamentações da AGÊNCIA REGULADORA, além das Normas Regulamentadoras, como a NR-12, que aborda a segurança no trabalho com máquinas e equipamentos; e a NR-10, que trata da segurança em instalações e serviços de eletricidade; e as disposições da NR-18 sobre segurança em ambientes de construção civil, quando aplicável. As normas técnicas da ABNT, como as NBR relacionadas à inspeção e manutenção de equipamentos, também devem ser seguidas. Adicionalmente, o manual deverá incorporar as instruções específicas dos manuais de manutenção dos fabricantes, que fornecem diretrizes essenciais para a execução correta das atividades de manutenção preventiva e corretiva, assegurando o funcionamento adequado e seguro dos sistemas e componentes ao longo de sua vida útil.

## *3.3 PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS*

O PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS é instrumento previsto na Lei nº 12.334/2010, que institui a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar e atualizar o PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS e os Relatórios Mensais de Instrumentação e Monitoramento das estruturas sob sua operação, com base em inspeções regulares e inspeções especiais, as quais devem ser

realizadas e apresentadas conforme exigências da AGÊNCIA REGULADORA. O PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS visa dar suporte às atividades de operação, manutenção, monitoramento e instrumentação, garantindo o adequado aproveitamento das estruturas, condições de segurança e operação. Os Relatórios Mensais de Instrumentação e Monitoramento constituem uma análise e acompanhamento mensais, baseados no monitoramento contínuo das estruturas por meio de inspeções visuais e das verificações dos instrumentos geotécnicos já instalados ou que venham a ser instalados nas barragens pertencentes ao SISTEMA PISF.

**Diretrizes de segurança e monitoramento**

O plano deve detalhar procedimentos de monitoramento contínuo, especificando a frequência das inspeções e os métodos para medir e controlar variáveis críticas, como nível da água, pressões internas e eventuais deformações. O PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS deve contemplar procedimentos de manutenção preventiva e corretiva, além de ações periódicas para assegurar que todos os componentes da barragem estejam em boas condições de funcionamento, e incluir o Plano de Ação de Emergência (PAE).

**Plano de Ação de Emergência (PAE)**

O PAE deve estabelecer diretrizes para a SEGURANÇA DE BARRAGENS, incluindo a descrição das instalações e cenários de emergência, procedimentos para identificação e notificação de riscos, medidas preventivas e corretivas, além de ações de resposta. Deve incluir programas de treinamento e divulgação, definição de atribuições, articulação com o poder público, dimensionamento de recursos para os piores cenários e previsão de exercícios simulados. O PAE também deve delimitar as Zonas de Autossalvamento e de Segurança Secundária, mapear populações vulneráveis, implementar sistemas de monitoramento e alerta, planejar rotas de fuga e pontos de encontro, além de organizar um plano de comunicação integrado com autoridades e comunidades. Seu objetivo é garantir a segurança da população, mitigar impactos ambientais e proteger patrimônios ameaçados.

**Recursos necessários**

Para cada atividade e/ou procedimento especificado, a CONCESSIONÁRIA deve indicar os recursos humanos necessários, inclusive responsáveis técnicos, bem como os equipamentos, materiais e as respectivas ferramentas ou métodos de monitoramento a ser empregados.

**Plano de revisão e atualização**

O plano de segurança deve incluir procedimentos de revisão periódica, como a Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB) com entregas quinquenais conforme a legislação, além de critérios claros para sua atualização, garantindo que todos os aspectos de segurança estejam alinhados às condições operacionais e ambientais vigentes. Cada atualização deve ser realizada conforme a legislação e as boas práticas do setor de operação de barragens, com registro documentado de todas as alterações implementadas, incluindo os motivos e responsáveis pelas mudanças. Este processo de atualização contínua assegura a confiabilidade do plano e a adequação das práticas de segurança ao longo do tempo, protegendo o empreendimento e o entorno.

**Referências normativas e bibliografia**

Diversas normas e regulamentações orientam a elaboração dos planos de SEGURANÇA DE BARRAGENS. A Lei nº 12.334/2010, que institui a PNSB e estabelece requisitos para a segurança dessas estruturas, dispõe sobre o monitoramento e o cadastro de barragens. Cabe à AGÊNCIA REGULADORA a fiscalização da segurança das barragens do SISTEMA PISF. A regulamentação estabelece que o plano deve incluir a classificação de risco da barragem e seu potencial de dano associado, conforme critérios técnicos. Complementando essa lei, as Resoluções nº 144/2012 e 241/2024 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e a Resolução nº 236/2017 da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) estabelecem diretrizes técnicas para o monitoramento e a SEGURANÇA DE BARRAGENS.

Além das normativas mencionadas anteriormente, cabe citar:

- Resolução ANA Nº 236, de 30 de janeiro de 2017 – 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 os artigos 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB;
- NBR 17188 de 06/2024 – Barragens – Ruptura Hipotética – Diretrizes;
- NBR 11682 de 09/2009 – Estabilidade de encostas.

Salienta-se, contudo, que devem ser sempre utilizadas as normativas mais recentes.

Adicionalmente, a ANA publicou o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens (2016), que oferece orientações gerais sobre as metodologias e procedimentos a serem adotados para garantir condições adequadas de segurança em barragens.

## *3.4 PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS*

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar o PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS. Este documento deve ser integrado ao Plano de Ação de Emergência (PAE) das barragens e deve identificar e mapear o universo de riscos que possam afetar o empreendimento, definindo ações efetivas para responder a emergências que comprometam a segurança, a operação e a continuidade das atividades. O plano deve começar pela identificação de riscos, mapeando cenários possíveis, como incêndios, inundações, falhas em equipamentos críticos, ciberataques e outras situações que possam afetar a segurança e a operação.

Após identificar os riscos, o plano deve incluir uma análise de impacto que considere como cada risco pode afetar o empreendimento em diferentes níveis. Com base nessa análise, devem ser definidas ações de

resposta específicas para cada tipo de incidente, detalhando os procedimentos a serem adotados para proteger as pessoas, minimizar danos e restaurar rapidamente as atividades.

A elaboração do PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS deve seguir as seguintes diretrizes estruturais:

- Definição de objetivos: para orientar a gestão de riscos, é essencial estabelecer objetivos claros e integrados em todos os níveis organizacionais — departamentos, divisões, processos e atividades.
- Identificação de riscos relevantes: realização de análise ampla para identificar riscos inerentes às atividades e operações da CONCESSIONÁRIA, considerando os diversos níveis e especificidades de cada área.
- Avaliação dos riscos identificados: análise de cada risco considerando sua probabilidade e o impacto potencial. Devem ser utilizados métodos qualitativos e/ou quantitativos para essa análise, diferenciando entre riscos inerentes e residuais.
- Determinação estratégica da resposta a riscos e análise quanto à criticidade: Para cada risco mapeado, deve ser definida uma estratégia de resposta que pode incluir evitar, transferir, aceitar ou tratar o risco.
- Implementação de atividades de prevenção e de controle interno: com base no levantamento e definição dos riscos, devem ser desenvolvidas políticas e procedimentos para mitigá-los. As atividades de controle devem ser distribuídas por toda a organização, em todos os níveis e funções, incluindo controles preventivos e detectivos, definição dos processos críticos e PLANOS DE CONTINGÊNCIA, com a definição das equipes e respostas a emergências.
- Garantir informação e comunicação eficazes: criar um roteiro para identificar, coletar e comunicar informações relevantes de modo que todos possam cumprir suas responsabilidades, incluindo tratamento de dados internos e externos que possam impactar a gestão de riscos. As ações de comunicação devem ser objetivas e abranger todos os níveis da CONCESSIONÁRIA, além de prever o acionamento dos órgãos competentes e notificação à comunidade quando necessário.
- Realização de monitoramento contínuo: a CONCESSIONÁRIA deverá constantemente avaliar a qualidade da gestão de riscos e dos controles internos por meio de monitoramento contínuo e/ou avaliações independentes.

**Recursos necessários**

Os papéis e responsabilidades das equipes e responsáveis designados para cada ação de resposta devem ser definidos de forma a garantir objetividade e eficiência na execução dos procedimentos. Além disso, o plano deve especificar todos os recursos e equipamentos necessários, como extintores, sistemas de backup, pontos de encontro seguros, entre outros.

O plano também deve incluir elementos essenciais para uma comunicação eficaz e treinamentos adequados às equipes, garantindo que todos os envolvidos compreendam suas funções em uma emergência. Deverão

ser previstas simulações e exercícios periódicos, de forma a testar a eficácia do plano e aprimorar as respostas. É necessário elaborar um relatório com as conclusões dos exercícios realizados.

**Diretrizes para Elaboração**

A seguir, apresentam-se as diretrizes básicas para a elaboração do PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS da CONCESSIONÁRIA. Vale destacar que a estrutura dos capítulos tem caráter sugestivo; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
   - Objetivos;
   - Escopo do documento;
   - Público-alvo;
   - Responsáveis pela implementação.
2. **Referências normativas e bibliografia:**
   - Legislação aplicável;
   - Normas técnicas (ABNT, NBR, ISO etc.);
   - Outras referências pertinentes.
3. **PLANO DE GESTÃO DE RISCOS:**
   - Identificação e classificação de riscos (segurança, operação, manutenção, ambiental, saúde, financeiros e continuidade dos serviços);
   - Critérios de aceitação de risco;
   - Medidas de controle e mitigação;
   - Monitoramento e controle contínuo.
4. **Plano de Contingência (ação e resposta a emergências):**
   - Identificação de riscos e cenários de emergência;
   - Ações preventivas e mitigadoras;
   - Procedimentos de resposta imediata;
   - Equipe de resposta e atribuições;
   - Comunicação e alerta de emergência;

- Cronograma de simulações e treinamentos.

5. **Recursos necessários:**

- Recursos humanos;
- Equipamentos e materiais;
- Ferramentas de monitoramento.

6. **Plano de revisão e atualização:**

- Procedimento de revisão periódica;
- Critérios de atualização;
- Registro de alterações.

**Plano de revisão e atualização**

O plano deve estar sempre atualizado, garantindo que os recursos humanos estejam treinados e disponíveis para a contingência. Além disso, recomenda-se que anualmente seja revista a conformidade do Plano com as normas e práticas vigentes e que o Plano seja adaptado às mudanças na organização e em seu ambiente operacional. Dessa forma, o PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS será uma ferramenta robusta para minimizar os impactos de situações adversas, preservando a segurança e a continuidade das operações.

**Referências normativas e bibliografia**

Diversas normas regulamentadoras e técnicas oferecem orientações relevantes. Por exemplo, a NR-23 aborda proteção contra incêndios, orientando sobre sistemas de alarme e procedimentos de evacuação em caso de fogo, enquanto a NR-26 trata da sinalização de segurança, essencial para orientar ações em emergências. Em áreas com risco de explosão, a NR-20 (relacionada a inflamáveis e combustíveis) também estabelece diretrizes importantes para contingências.

Além das normas regulamentadoras, normas técnicas da ABNT, como a NBR ISO 31000, fornecem diretrizes para a gestão de riscos que podem auxiliar na elaboração de PLANOS DE CONTINGÊNCIA robustos. A NBR ISO 22301, voltada para sistemas de gestão da continuidade de negócios, também apresenta boas práticas para planejar e executar respostas eficazes a incidentes.

## *3.5 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL*

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar um PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL (PGSA). O programa deve atender às exigências estabelecidas no licenciamento ambiental e deve conceber e executar eventuais medidas de mitigação e melhoria que ainda não tenham sido identificadas, além de acompanhar a eficácia da gestão socioambiental, promovendo ações e políticas que possam corrigir distorções e aprimorar o desempenho da operação.

A elaboração de um PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL visa integrar práticas sustentáveis e éticas às atividades da CONCESSIONÁRIA, buscando minimizar impactos ambientais e promover benefícios sociais nas comunidades envolvidas. Esse programa deve ser estruturado com base em uma avaliação de aspectos e impactos socioambientais, identificando os principais riscos e oportunidades de melhoria nas operações.

Em conformidade com a ISO 14001, o programa deve incluir políticas ambientais claras que estabeleçam o compromisso da CONCESSIONÁRIA com a proteção do meio ambiente, a conformidade legal e a melhoria contínua. A implementação deve envolver a definição de objetivos ambientais mensuráveis, alinhados aos valores da organização, bem como o desenvolvimento de planos de ação para atingir esses objetivos, especificando prazos e responsabilidades.

O PGSA deve contemplar um diagnóstico e um levantamento dos impactos ambientais, sociais e riscos associados às operações do PISF, definindo assim as políticas socioambientais em três vertentes: Sustentabilidade, Ambiental e Relacionamento Comunitário. O programa deverá prever processos de controle operacional que assegurem que as atividades, produtos e serviços da CONCESSIONÁRIA sejam gerenciados de forma a minimizar impactos ambientais, garantindo eficiência energética, redução de emissões, gestão de resíduos, preservação da biodiversidade, gestão dos recursos hídricos, entre outros. Isso também inclui a adoção de procedimentos de emergência, definidos para situações que possam impactar o meio ambiente, e a realização de treinamentos regulares para garantir que todos os colaboradores compreendam seu papel na gestão ambiental.

O sistema deve ser monitorado continuamente por meio de indicadores de desempenho ambiental, que avaliam a eficácia das ações e permitem ajustes em tempo hábil. A avaliação da conformidade legal é essencial para assegurar que todas as operações estejam em linha com a regulamentação ambiental vigente, incluindo a Resolução CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002, e as diretrizes do IBAMA.

Além de ações de cunho ambiental, o programa deverá conter as ações sociais e de relacionamento comunitário desenvolvidas pela CONCESSIONÁRIA, incluindo um rol de ações como educação e capacitação, geração de emprego local, projetos de saúde e bem-estar, cultura e lazer, entre outros. Além de manter um canal de comunicação aberto com a população por meio do Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC) e Ouvidorias.

**Recursos necessários**

Deverá fazer parte do programa a definição de papéis e responsabilidades, designando equipes e responsáveis por cada ação de resposta, garantindo clareza na execução dos procedimentos. Além disso, o programa deve especificar todos os recursos e equipamentos necessários.

A CONCESSIONÁRIA deverá implementar também um sistema robusto de documentação e controle de registros, avaliando aspectos e impactos ambientais associados ao empreendimento e garantindo a conformidade com todos os requisitos legais aplicáveis.

**Diretrizes para elaboração**

Na sequência, são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL com base nos conteúdos previstos pelo IBAMA (*Estrutura do Plano de Gestão Ambiental*,

2020) e requisitos da Norma ISO 14001. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
    - Política ambiental e social organizacional;
    - Organograma;
    - Processos produtivos.
2. **Objetivos do programa;**
3. **Metas do programa;**
4. **Diagnóstico inicial e concepção do programa:**
    - Características da região;
    - Características do empreendimento;
    - Avaliação ambiental e diagnóstico social;
    - Impactos potenciais ambientais e sociais;
    - Medidas propostas.
5. **Ações e programa ambientais;**
6. **Ações sociais e comunitárias;**
7. **Procedimento metodológico;**
8. **Responsabilidade pela execução:**
    - Responsáveis pela gestão, parceiros institucionais etc.
9. **Perfil da equipe técnica:**
    - Responsáveis pela implementação do Programa.
10. **Cronograma de implementação;**
11. **Estimativa de custos;**
12. **Acompanhamento e avaliação;**
13. **Público-alvo das ações do programa;**
14. **Legislação incidente;**

**15. Glossário;**

**16. Referências bibliográficas;**

**Plano de revisão e atualização**

O programa deve contemplar procedimentos de revisão periódica e critérios de atualização, assegurando que esteja sempre adequado às condições atuais da operação e do meio ambiente. A cada revisão, um registro detalhado das alterações, justificativas e responsáveis, deve ser mantido, promovendo transparência e rastreabilidade. O programa também deve incluir ações preventivas e corretivas para mitigar impactos e corrigir possíveis desvios das metas estabelecidas.

**Referências normativas e bibliografia**

Diversas normas e regulamentações embasam o desenvolvimento desse tipo de programa. A NBR ISO 14001, que trata da gestão ambiental, estabelece requisitos para implementar e manter um sistema de gestão que reduza impactos ambientais, otimize o uso de recursos e assegure o cumprimento das regulamentações ambientais. A NBR ISO 26000, que oferece diretrizes sobre responsabilidade social, e a Agenda 2030 das Nações Unidas, com seus Objetivos de Desenvolvimento Social (ODS), que estabelecem princípios importantes para a promoção de práticas socioambientais responsáveis.

Além dessas, cabe citar a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 306, de 5 de julho de 2002, que estabelece critérios e procedimentos para avaliação de impacto ambiental de empreendimentos de grande porte, reforçando a importância de monitorar e mitigar os efeitos sobre o meio ambiente e as comunidades afetadas; e as orientações do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), fundamentais para garantir a conformidade legal e a implementação das melhores práticas ambientais, abrangendo desde o licenciamento ambiental até as medidas de controle e compensação ambiental.

## *3.6 PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL*

O PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL tem como objetivo consolidar o planejamento e as ações a serem realizadas durante o período de transição, facilitando a assunção da operação e manutenção do SISTEMA PISF pela CONCESSIONÁRIA e mitigando qualquer tipo de intercorrência durante a transição.

Este plano é essencial para garantir mudanças graduais e eficientes em processos, sistemas ou estruturas organizacionais, minimizando riscos e interrupções nas atividades. Esse plano deve ser desenvolvido com base em uma análise detalhada das operações atuais e das modificações previstas, identificando potenciais impactos e estratégias de mitigação.

Durante a elaboração do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL, devem ser identificadas as ações imediatas necessárias para garantir a qualidade e a continuidade da operação, assim como estipulados seus prazos de implementação.

**Gestão de Interfaces**

O PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL deverá estabelecer procedimentos de gestão de interfaces para disciplinar a execução de obras e serviços, previstos ou supervenientes, sob responsabilidade do PODER CONCEDENTE em instalações do SISTEMA PISF já transferidas, em processo de transferência ou que apresentem interface operacional com os SERVIÇOS.

O PODER CONCEDENTE deverá disponibilizar à CONCESSIONÁRIA, em prazo compatível com a elaboração e atualização do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL, os projetos, cronogramas, métodos executivos, áreas de intervenção, paralisações previstas e demais informações técnicas necessárias sobre as obras, serviços ou intervenções sob sua responsabilidade.

A Gestão de Interfaces deverá definir, no mínimo:

(i) a delimitação física das frentes de obra e a identificação das instalações diretamente afetadas;

(ii) as regras de acesso, circulação, permanência e segurança de pessoal e equipamentos nas instalações;

(iii) os procedimentos de coordenação, comunicação prévia e sinalização entre as equipes de operação dos serviços e as equipes de execução das obras;

(iv) os protocolos para paralisações programadas, religamentos, manobras operacionais e gestão de interferências no fluxo hídrico ou elétrico;

(v) os procedimentos para registro, comunicação e tratamento de ocorrências, inconformidades, acidentes e situações emergenciais, incluindo a integração com o Plano de Segurança da Barragem e com o Plano de Ação de Emergência, quando aplicável;

(vi) os procedimentos para acompanhamento, testes, aceitação e devolução formal das frentes de obra e ativos afetados à plena operação da CONCESSIONÁRIA; e

(vii) os responsáveis técnicos e os canais formais de comunicação de cada PARTE e de seus respectivos contratados.

A Gestão de Interfaces deverá ser atualizada sempre que necessário em razão da inclusão de novas intervenções, da alteração de projetos ou cronogramas ou de modificações nas condições operacionais das instalações.

O PODER CONCEDENTE deverá assegurar que seus contratados e prepostos observem estritamente as diretrizes e regras estabelecidas.

A Gestão de Interfaces possui caráter exclusivamente operacional e probatório de interface, não podendo alterar a alocação de riscos, os critérios de mensuração de desempenho, a remuneração ou os direitos e obrigações das PARTES previstos no CONTRATO.

**Recursos necessários**

É essencial que, durante a elaboração do plano, seja apresentado um roteiro de comunicação claro sobre as mudanças a serem implementadas, garantindo que todas as partes interessadas — incluindo colaboradores, fornecedores e usuários — sejam informadas sobre o processo de transição. Essa comunicação deve ser

acompanhada de treinamentos específicos, que preparem as equipes para as novas práticas e procedimentos a serem adotados.

O plano deverá detalhar todas as atividades da CONCESSIONÁRIA durante as fases da transição, incluindo também todos os recursos humanos, equipamentos e materiais a serem mobilizados, com seu respectivo cronograma.

**Diretrizes para elaboração**

A seguir, apresentam-se as diretrizes básicas para elaboração do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo, porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
    - Dados gerais;
    - Definição do escopo do CONTRATO;
    - Início de vigência;
    - DATA DE EFICÁCIA;
    - Definição do PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL e suas fases.
2. **Plano de Trabalho:**
    - Procedimentos de Comunicação;
    - Cronograma das atividades da CONCESSIONÁRIA no Período de Transição Operacional;
    - Ações imediatas: até o final da FASE 1, deve ser apresentado um mapeamento das frentes críticas da operação e da manutenção, a serem acompanhadas pelos OPERADORES ATUAIS. Essas frentes são aquelas de maior relevância e gravidade, capazes de colocar em risco a segurança, o suprimento de águas aos ESTADOS BENEFICIADOS e a integridade da infraestrutura do SISTEMA PISF;
    - Cronograma físico para a implantação dos investimentos a cargo da CONCESSIONÁRIA.
3. **Equipes Operacionais:**
    - Descrição e localização da(s) base(s) operacional(is) da CONCESSIONÁRIA:
        - Durante a FASE 1 – Início da Transição Operacional;
        - Durante a FASE 2 – Organização da Assunção da Operação;
        - Durante a FASE 3 - Operação Assistida.
    - Detalhamento das equipes técnicas de transição:

- Identificação do profissional;
- Local de trabalho;
- Responsabilidades;
- Histograma de permanência no SISTEMA PISF.

4. **Programa de Treinamento:**

- Apresentação do programa de contratações e formação de equipes;
- Descrição do aproveitamento da mão de obra da pré-operação;
- Descrição dos Programas de Treinamento das Equipes.

5. **Diligência de Engenharia:**

- Identificação e descrição dos componentes da infraestrutura do SISTEMA PISF:
  - Identificação e descrição das estruturas pertencentes ao SISTEMA PISF;
  - Cronograma de execução do relatório;
  - Equipe responsável e recursos envolvidos.
- Relatório de Mapeamento de Rotinas de Manutenção:
  - Mobilização de profissionais;
  - Sistematização de rotinas observadas.
- Relatório de Acompanhamento do PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS.

**Referências normativas e bibliografia**

Diversas normas e regulamentações podem ser relevantes na elaboração de um PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL. A NBR ISO 9001, que trata de sistemas de gestão da qualidade, oferece diretrizes sobre como gerenciar mudanças nos processos, assegurando a continuidade e a qualidade das operações. A NBR ISO 14001, relacionada à gestão ambiental, também deve ser considerada, especialmente em contextos em que a transição possa impactar o meio ambiente.

## *3.7 INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS*

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA elaborar o INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS do SISTEMA PISF, que tem como objetivo registrar e consolidar o inventário da infraestrutura sob sua responsabilidade ao longo da

vigência do CONTRATO DE CONCESSÃO. O documento deverá apresentar informações detalhadas sobre o estado de conservação e a vida útil remanescente de cada componente constituinte da infraestrutura do SISTEMA ADUTOR, sua identificação específica, catalogação e registro em banco de dados de interface digital consultável e ajustável.

O inventário também deverá ser compatível com as normas e procedimentos aplicáveis à gestão de ativos da Administração Pública Federal, incluindo requisitos contábeis para o correto registro e controle patrimonial, de forma a permitir o processo de incorporação dos ativos do PISF ao patrimônio da União pelo PODER CONCEDENTE.

**Diretrizes Básicas para Elaboração**

As diretrizes básicas para elaboração do INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS do SISTEMA PISF, apresentadas a seguir, estão organizadas em uma estrutura de capítulos sugestiva; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
    - Introdução ao relatório;
    - Equipe responsável por cada disciplina;
    - Cronograma de execução do relatório;
    - Recursos envolvidos.
2. **Identificação dos principais componentes da Infraestrutura do SISTEMA PISF:**
    - Definição detalhada do objeto da CONCESSÃO;
    - Descrição de todas as estruturas com base na codificação do projeto (*Work Breakdown Structure* - WBS);
    - Perfil hidráulico conceitual dos trechos sob CONCESSÃO;
    - Características físicas e operacionais dos eixos e ramais pertencentes ao SISTEMA PISF:
        - Canais;
        - Estações de bombeamento;
        - Reservatórios:
            - Barragens / Diques / Vertedores;
            - Tomadas de água de uso difuso (TUD);
            - Estrutura de controle (EC).

- Aquedutos;
- Galerias;
- Sistema Viário;
- Túneis;
- Drenagem;
- Sistema elétrico:
  - Subestações;
  - Linhas de transmissão;
  - Linhas de distribuição;
- Sistema de Telecomunicações.

**3. Avaliação do Estado Atual da Infraestrutura:**

- Obedecendo ao sentido das águas, da captação para jusante, deverão ser visitadas e relatadas cada uma das estruturas pertencentes ao SISTEMA PISF, separadas por trecho e organizadas com base na codificação WBS;
- O estado atual das estruturas deve ser avaliado e classificado como: "Ótimo, razoável, ruim ou crítico" sob o aspecto das principais áreas da engenharia:
  - Civil;
  - Mecânica;
  - Elétrica;
  - Automação;
  - Hidráulica;
  - Geotecnia.
- Deverá ser realizado registro fotográfico de cada uma das estruturas, contendo, no mínimo:
  - Imagens aéreas;
  - Imagens gerais da estrutura;
  - Registro de possíveis anomalias e patologias;

- Registro das condições de manutenção.

**3.1. Canais:**

- Condição geral;
- Instrumentação geotécnica;
- Taludes de corte e aterro;
- Sistema viário;
- Drenagem;
- Cercamento.

**3.2. Estações de bombeamento:**

- Taludes de corte e aterro;
- Sistema viário de acesso;
- Drenagem;
- Guarita;
- Edificação:
  - Sistema de movimentação de peças (ponte rolante, pórtico);
  - Sanitários.
- Sistema elétrico e sistemas auxiliares;
- Sistema de adução:
  - Forebay de montante;
  - Motobomba;
  - Motor elétrico e sistemas de controle e automação;
  - Adutora;
  - Forebay de jusante.
- Estação de tratamento de água (ETA) e Estação de tratamento de esgoto (ETE);
- Cercamento.

**3.3. Reservatórios:**

- Barragens / Diques:
    - Taludes;
    - Instrumentação geotécnica;
    - Sistema viário;
    - Drenagem;
    - Vertedouro:
        - Canal de restituição.
    - Cercamento.

- Tomadas de água de uso difuso (TUD):
    - Edificação;
    - Tomada de água;
    - Passarela de concreto;
    - Medidor de vazão;
    - Sistemas elétricos e de controle e automação;
    - Sistemas hidráulicos;
    - Sistemas hidromecânicos;
    - Canal de restituição.
- Estrutura de controle (EC):
    - Edificação;
    - Sistemas elétricos e de controle e automação;
    - Sistemas hidráulicos;
    - Sistemas hidromecânicos;
    - Taludes.

**3.4. Aquedutos:**

- Estrutura;

- Fundação;
- Impermeabilização;
- Taludes.

**3.5. Galerias:**

- Estrutura;
- Drenagem.

**3.6. Sistema Viário:**

- Drenagem;
- Pavimento;
- Taludes.

**3.7. Túneis:**

- Emboque, desemboque e janela:
    - Taludes;
    - Contenções;
    - Instrumentação geotécnica;
    - Drenagem.

**3.8. Sistema elétrico:**

- Subestações;
- Linhas de transmissão;
- Linhas de distribuição.

**3.9. Sistema de Telecomunicações;**

**Referências bibliográficas**

Diversas normas e regulamentações são relevantes para a elaboração de relatórios de gestão de ativos. As normas ISO 21500, 9001 e 55000 abordam, respectivamente, boas práticas para planejamento, diretrizes para estruturação de relatórios e diretrizes para gestão de ativos físicos, incluindo análise do estado atual, planejamento de manutenção e otimização.

Adicionalmente, destacam-se as seguintes recomendações:

- *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK): fornece diretrizes para a elaboração de relatórios de progresso e desempenho, baseando-se em boas práticas amplamente reconhecidas no mercado.
- *Red Book da Federação Internacional de Engenheiros Consultores (FIDIC): inclui requisitos específicos para relatórios periódicos de acompanhamento e desempenho em projetos de engenharia e construção.*
- Manual Técnico de Orçamento (MTO), orientações do Tribunal de Contas da União (TCU), da Secretaria do Patrimônio da União (SPU) e normativos aplicáveis à gestão de ativos públicos: apresentam diretrizes técnicas e legais para o acompanhamento e controle de projetos públicos, garantindo conformidade com padrões regulatórios e a adequada gestão de ativos de natureza pública.

## *3.8 PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL*

Como forma de assegurar que as atividades desenvolvidas pela CONCESSIONÁRIA sigam as melhores práticas estabelecidas nos manuais de operação e manutenção, deve ser desenvolvido um amplo PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL, com objetivo de aprimorar as habilidades técnicas e competências dos colaboradores alocados pela CONCESSIONÁRIA.

O plano deverá ser abrangente e incluir ações nos diversos níveis da prestação de serviços, contribuindo assim, para o aumento da produtividade, a melhoria da *performance*, a diminuição dos erros dentro das rotinas operacionais, a redução de custos, a melhoria no rendimento, a motivação das pessoas e equipes e a redução do número de acidentes nas jornadas de trabalho.

**Estrutura e conteúdo programático**

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer material de apoio para todos os treinamentos, abrangendo todos os níveis de colaboradores. Os treinamentos deverão incluir atividades práticas e avaliações para garantir a eficácia e fixação dos conteúdos. Ao final de cada treinamento, deve ser emitido um certificado de participação com o respectivo cronograma de atividades.

**Recursos necessários**

O plano deve detalhar os profissionais responsáveis pela execução das atividades, internos ou externos, e seus currículos, contendo também a experiência comprovada nas áreas de treinamento. É fundamental especificar os equipamentos e materiais necessários para apoiar a realização eficaz dos programas de capacitação, garantindo alinhamento com os conteúdos abordados e as habilidades a serem desenvolvidas.

Ferramentas de monitoramento devem ser implementadas para avaliar continuamente o progresso dos participantes, garantindo a eficácia do treinamento. O programa deve permitir ajustes sempre que verificada alguma necessidade em função do monitoramento contínuo ou de alteração de procedimento, visando alcançar os objetivos estabelecidos com precisão e eficiência.

**Diretrizes para elaboração**

As diretrizes básicas para elaboração do Plano de Treinamento e Capacitação Pessoal no âmbito do SISTEMA PISF, apresentadas a seguir, estão organizadas em uma estrutura de capítulos sugestiva; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**
   - Objetivos;
   - Escopo do documento;
   - Público-alvo;
   - Responsáveis pela implementação.
2. **Referências normativas e bibliografia:**
   - Legislação aplicável;
   - Normas técnicas (ABNT, NBR, ISO etc.);
   - Outras referências pertinentes.
3. **Estrutura e conteúdo programático:**
   - Módulos de aprendizagem;
   - Atividades práticas e avaliação;
   - Cronograma e certificação.
4. **Recursos necessários:**
   - Recursos humanos;
   - Equipamentos e materiais;
   - Ferramentas de monitoramento.
5. **Plano de revisão e atualização:**
   - Procedimento de revisão periódica;
   - Critérios de atualização;
   - Registro de alterações.

**Plano de revisão e atualização:**

O PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL deverá incluir um procedimento para revisões periódicas, com critérios definidos para sua realização, de modo a contemplar as normativas mais recentes

e quaisquer alterações em procedimentos, seja por orientações dos fabricantes ou pela introdução de novos equipamentos ou procedimentos. O plano também deve manter um registro atualizado de todas as revisões e modificações realizadas.

**Referências normativas e bibliografia**

O PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL deve estar em conformidade com a legislação aplicável, incluindo regulamentações de segurança e saúde ocupacional vigentes, tais como a Norma Regulamentadora NR-1, que trata das disposições gerais e diretrizes de segurança no trabalho, e a NR-6, referente ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Além disso, devem ser observadas as normas técnicas pertinentes, como as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) relacionadas à capacitação e segurança de operação, incluindo as Normas Brasileiras (NBR) específicas aplicáveis a cada área de atuação. O plano também deve considerar diretrizes de fabricantes e demais referências atualizadas e reconhecidas, assegurando que os treinamentos estejam alinhados às melhores práticas e tecnologias disponíveis.

## *3.9 PLANO DE INVESTIMENTOS DA CONCESSIONÁRIA*

A elaboração do PLANO DE INVESTIMENTOS da CONCESSIONÁRIA é fundamental para que os investimentos ocorram de maneira ordenada, aumentando o grau de confiança e disponibilidade do SISTEMA PISF.

O PLANO DE INVESTIMENTOS consiste em um planejamento de curto, médio e longo prazos para a execução dos investimentos previstos, implantação de melhorias, ampliações e novos empreendimentos dentro do SISTEMA PISF. Nesse âmbito, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar um cronograma físico-financeiro que estabeleça o início e término dos investimentos, de acordo com os objetivos a serem alcançados no que tange à segurança da operação, bem como às obrigações contratuais junto ao PODER CONCEDENTE.

**Diretrizes para elaboração**

A seguir, são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do PLANO DE INVESTIMENTOS da CONCESSIONÁRIA. Vale destacar que a estrutura dos capítulos tem caráter sugestivo; porém, o conteúdo mínimo (subitens) deve ser integralmente apresentado.

1. **Introdução:**

   - Introdução ao relatório;
   - Lista dos investimentos e o prazo máximo para execução, definido no CONTRATO.

2. **Cronograma dos investimentos:**

   - Descrição dos investimentos a cargo da CONCESSIONÁRIA contendo: descrição detalhada do investimento conforme Estrutura Analítica de Projeto (EAP) do SISTEMA PISF; localização; valor total do investimento;

- Cronograma físico multidisciplinar detalhado de cada investimento, considerando as etapas definidas pelo CADERNO DE ENCARGOS:
    - etapas de projeto:
        - data programada de início de projeto;
        - data programada para término de projeto;
        - data programada para obtenção das licenças de obra;
        - prazo para aprovação pelo PODER CONCEDENTE;
    - execução de obras civis:
        - data programada de início das obras;
        - data programada para término das obras;
    - aquisição, instalação e comissionamento de equipamentos:
        - data programada para entrada em operação da referida estrutura;
    - identificação das atividades que possam impactar a capacidade de adução de água do SISTEMA PISF, incluindo paradas programadas e a definição da sequência executiva, devidamente acordadas com o PODER CONCEDENTE;
    - Indicação de possíveis impactos em terceiros (população, governos locais, meio ambiente);
- Cronograma geral dos investimentos a cargo da CONCESSIONÁRIA.

**3. Gestão e monitoramento:**

- Cronograma de reuniões de acompanhamento do PLANO DE INVESTIMENTOS da CONCESSIONÁRIA;
- Estratégia para controle e fiscalização dos investimentos;
- PLANOS DE CONTINGÊNCIA para eventuais ajustes no cronograma.

**Plano de revisão e atualização**

Deve-se prever uma atualização periódica do PLANO DE INVESTIMENTOS sempre que houver alteração prevista na implantação dos investimentos. Essas alterações deverão estar em consonância com as obrigações contratuais estabelecidas junto ao PODER CONCEDENTE. Em casos de revisão, é necessária uma avaliação de impactos para verificar quais medidas mitigadoras devem ser tomadas para minimizar qualquer comprometimento/impacto da operação do SISTEMA PISF e no cronograma de execução dos investimentos.

**Referências normativas e bibliografia**

Diversas normas e regulamentações podem ser relevantes na elaboração de um PLANO DE INVESTIMENTOS. A NBR ISO 9001, que trata de sistemas de gestão da qualidade, oferece diretrizes sobre como gerenciar mudanças nos processos, assegurando a continuidade e a qualidade das operações. A NBR ISO 14001, relacionada à gestão ambiental, também deve ser considerada, especialmente em contextos em que a implantação possa impactar o meio ambiente.

## *3.10 ESTUDO TÉCNICO PARA DEFINIR MECANISMOS DE AUMENTO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA, REDUÇÃO DE PERDAS DE ÁGUA BRUTA E GERAÇÃO DE ENERGIA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS*

Na data e condições previstas no CONTRATO, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar estudo técnico para definir mecanismos de aumento da eficiência energética, redução das perdas de água bruta e geração de energia a partir de fontes renováveis.

O estudo deverá apresentar:

a) avaliação da operação do SISTEMA PISF com base nos indicadores de eficiência energética e de redução de perdas previstos na Resolução ANA nº 85/2018;

b) propostas de parâmetros e indicadores de monitoramento da eficiência energética e de redução de perdas na operação do SISTEMA PISF;

c) propostas de medidas que possam ser adotadas para aumentar a eficiência energética e/ou reduzir as perdas de água bruta;

d) resultado da prospecção do mercado para identificar oportunidades de geração de energia a partir de fontes renováveis;

e) projetos de investimento que não estejam previstos no CADERNO DE ENCARGOS, que aumentem a eficiência energética e/ou reduzam as perdas de água bruta e/ou viabilizem a geração de energia a partir de fontes renováveis;

f) propostas de metas de aumento da eficiência energética e/ou redução de perdas de água bruta e/ou geração de energia a partir de fontes renováveis; e

g) propostas de mecanismos contratuais, inclusive de ordem financeira, que promovam o compartilhamento, entre o PODER CONCEDENTE e a CONCESSIONÁRIA, de ganhos decorrentes do aumento da eficiência energética e/ou a redução de perdas de água bruta e/ou geração de energia a partir de fontes renováveis.

O Estudo Técnico deverá, preferencialmente, utilizar as informações geradas e cadastradas no Sistema de Apoio à Decisão (SAD) preconizado no ANEXO 1 – CADERNO DE ENCARGOS e ser elaborado conforme as boas práticas setoriais pertinentes, abordando experiências exitosas adotadas em projetos similares, nacionais e internacionais.