



MODELAGEM PISF

Serviços Técnicos necessários para a modelagem de empreendimento com vistas à prestação do serviço de adução de água bruta, no âmbito do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF).

ANEXO 1 - CADERNO DE ENCARGOS

APÊNDICE DE ENTREGÁVEIS

ELABORADO:		APROVADO:	
HBK / JCH / JPZ / RNC		Andrei de Mesquita Almeida	
		CAU Nº A49563-8	
VERIFICADO:		COORDENADOR GERAL:	
AMA		Marcos Oliveira Godoi	
Nº (CLIENTE):		CREA Nº 0605018477-SP	
		DATA:	27/01/2025
Nº ENGE CORPS:	1499-EGC-01-GL-RT-005-CP	REVISÃO:	CP

ÍNDICE

	PÁG.
1. INTRODUÇÃO	3
2. RELATÓRIOS DE ATIVIDADE	4
2.1 RELATÓRIO MENSAL	4
2.2 RELATÓRIO ANUAL	6
3. PLANOS, PROGRAMAS E INVENTÁRIOS.....	10
3.1 PLANO DE OPERAÇÃO	10
3.2 PLANO DE MANUTENÇÃO	14
3.3 PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS.....	18
3.4 PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS	19
3.5 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL	22
3.6 PLANO DE TRANSIÇÃO OPERACIONAL.....	25
3.7 INVENTÁRIO DE BENS REVERSÍVEIS.....	27
3.8 PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL.....	32
3.9 PLANO DE INVESTIMENTOS DA CONCESSIONÁRIA	34

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 o PRAZO DA CONCESSÃO.

É obrigação da CONCESSIONÁRIA realizar adequada gestão da documentação, com a proposição de 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 facilitar 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.

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. Os relatórios de atividade, que serão entregues periodicamente (mensalmente e anualmente) ao longo de todo o PRAZO DA CONCESSÃO, contendo um resumo das atividades executadas, a apresentação de indicadores, o detalhamento de informações gerais e específicas coletadas ao longo do período e um planejamento do período subsequente:
 - Relatório Mensal;
 - Relatório Anual.
- B. Os planos, programas e inventários que serão entregues e aprovados pelo PODER CONCEDENTE, conforme os prazos estabelecidos no CONTRATO, ao longo das FASES 1 e 2. Esses documentos deverão ser mantidos atualizados, seja por alguma situação eventual ou conforme solicitação ou necessidade.
 - Plano de Operação;
 - Plano de Manutenção;
 - Plano de Segurança de Barragens;
 - Plano de Gestão de Riscos e Contingência;
 - Programa de Gestão Socioambiental;
 - Plano de Transição Operacional;
 - Inventário de Bens Reversíveis;
 - Plano de Treinamento e Capacitação de Pessoal;
 - Plano de Investimentos.

2. RELATÓRIOS DE ATIVIDADE

2.1 RELATÓRIO MENSAL

É responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração do Relatório Mensal para entrega ao PODER CONCEDENTE. O objetivo deste relatório é fornecer um panorama do empreendimento, apresentando, de forma clara e objetiva, no mínimo, o resumo das principais atividades e ocorrências no período, a análise de informações e dados aferidos durante o mês e um planejamento das atividades previstas para o próximo período, de forma que permita ao PODER CONCEDENTE o acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos e a evolução do empreendimento.

Diretrizes para Elaboração

A seguir, são apresentadas as diretrizes básicas para a elaboração do Relatório Mensal da CONCESSIONÁRIA. A estrutura de capítulos apresentada 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 principais resultados e desafios enfrentados, além de 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 de operação 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 educativas realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA, tanto no âmbito do CRCA e junto a comunidades locais, como no desenvolvimento dos PBA's;

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

- Descrição dos investimentos realizados no período ou em andamento, prazo para conclusão, percentual de execução;

3. Informações e dados aferidos

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 a CONCESSÃO, tais como: vazão bombeada nas Estações de Bombeamento, volume entregue por Ponto de Entrega, consumo de energia, qualidade da água, cotas dos reservatórios, disponibilidade de equipamentos, tempos de paradas, entre outras, mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou determinadas 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 QID aprovado pelo PODER CONCEDENTE e indicação, conforme o caso, das ações tomadas pela CONCESSIONÁRIA para a correção e o aprimoramento do 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, ambiental, dos indicadores e dos investimentos;

4.2. Verificação da aderência ao planejamento anual para o presente mês. 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, no caso em que estejam: (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 realizar um balanço das atividades realizadas e acompanhar o desempenho da operação e manutenção no período de referência, além de divulgar o planejamento do período subsequente.

Nos anos ímpares do calendário civil, o Relatório Anual deverá conter apêndice que apresente a capacidade e as projeções mensais de demanda do SISTEMA PISF para o horizonte de dez anos, além de planos simplificados de operação e manutenção contendo as atividades programadas e as possíveis paradas neste mesmo intervalo de tempo, de forma a balizar a necessidade de ampliação de capacidade de bombeamento do sistema frente à demanda de água.

O relatório anual deve evidenciar o planejamento para os períodos subsequentes, abrangendo diretrizes e oferecendo insumos para outros documentos sob a responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. O documento deve permitir ao PODER CONCEDENTE o acompanhamento e a avaliação das atividades executadas e do planejamento futuro.

O relatório anual deverá ser emitido até o término do primeiro mês do ano sucedente ao ano-calendário do relatório, durante todos os anos da concessão.

Diretrizes para Elaboração

A seguir, são apresentadas 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 principais resultados e desafios enfrentados, além de 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 educativas realizadas pela equipe da CONCESSIONÁRIA, tanto no âmbito do CRCA e junto a comunidades locais, como no desenvolvimento dos PBA's.

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

- Descrição dos investimentos realizados no período ou em andamento, prazo para conclusão, 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 a 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 paradas, entre outras, mediante solicitação do PODER CONCEDENTE ou determinadas 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 em relação ao ano anterior, quando aplicável;
- 3.5. Apresentação da evolução trimestral do QID calculados no período (4 trimestres) e indicação, conforme o caso, das ações tomadas pela CONCESSIONÁRIA para a correção e o aprimoramento do nível de serviço.

4. Planejamento para o próximo ano

- 4.1. Plano de Bombeamento mensal para atendimento da demanda nos portais 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 (ações preventivas e corretivas para melhoria consistente nos indicadores);
- 4.4. Apresentação do rol das principais atividades, investimentos, campanhas a serem desenvolvidas no próximo ano, contemplando os temas centrais do empreendimento, informando a estimativa de recursos humanos e materiais alocados nestas atividades;
- 4.5. Apresentação de plano de ação para sanar eventuais pendências e inconformidades apuradas no exercício anterior, informando a estimativa de recursos humanos e materiais alocados nestas correções.

Apêndice ao Relatório Anual (a ser elaborado nos anos ímpares do Calendário Civil)

A cada ano ímpar do calendário civil, a CONCESSIONÁRIA deverá realizar uma projeção de demanda de água bruta do SISTEMA PISF no horizonte de 10 anos, a fim de que o PODER CONCEDENTE possa avaliar a necessidade de ampliação da capacidade de bombeamento do SISTEMA PISF.

1. Projeção de Demanda do SISTEMA PISF

- 1.1. Na metodologia (base de dados, fórmulas e critérios) para projeção de demanda nas bacias receptoras, deverão ser considerados nesta projeção o PGA dos anos anteriores e do ano em curso, crescimento residencial/industrial e agrícola dos municípios no entorno, desenvolvimento de novos ramais entre outras variáveis, bem como o fornecimento de água bruta por usuários independentes por parte da CONCESSIONÁRIA;
- 1.2. Os resultados devem apresentar a evolução da projeção mensal de demandas nas bacias receptoras, considerando alguns cenários de redução ou aumento de demanda em função de períodos prolongados de chuva ou de estresse em função de eventos climáticos, apresentando uma avaliação de capacidade;

2. Diretrizes para o Plano de Operação e Manutenção para os próximos 10 anos

- 2.1. Deverá ser realizada avaliação das condições gerais do SISTEMA PISF e seus equipamentos, incluindo um diagnóstico atual do sistema e seu desempenho e um projeção do desempenho futuro em função da manutenção de capacidade e o planejamento de manutenções preventivas previstas nos manuais do fabricante e o histórico de manutenções corretivas que impactem diretamente a capacidade de atendimento da demanda futura;
- 2.2. Deverá ser realizada avaliação da Capacidade de Bombeamento Mensal ao longo de 10 anos para atendimento da demanda nos portais de entrega em cada cenário desenhado;
- 2.3. Deverão ser levantados pontos de atenção e realizada avaliação de riscos no atendimento da demanda em cada portal de entrega;
- 2.4. Deverá ser atualizada a curva área x cota x volume (CAV) e batimetria de todos os reservatórios dos SISTEMA PISF, a partir de dados atualizados coletados pela CONCESSIONÁRIA.

3. Conclusão Geral

- 3.1. Resumo dos principais itens de avaliação, indicando os pontos e as datas em que poderá ocorrer o limite de atendimento do SISTEMA PISF e a indicação das alternativas, com análise de custo-benefício socioeconômico, para eventual ampliação de capacidade e atendimento à demanda.

Referências Bibliográficas

As referências bibliográficas são as mesmas elencadas para o relatório mensal.

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 o atendimento ao Plano de Gestão Anual – PGA e às demais regras contratuais relativas à operação durante todo o período 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 já instalados e sobre o qual o Plano de Operação estará referenciado. O manual detalhará as rotinas operacionais de cada elemento do sistema, com o propósito de guiar 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 de seu uso inadequado.

Durante a elaboração do Plano, deverão ser levantadas as ações imediatas que se julgarem necessárias para garantir a qualidade e continuidade da operação, bem como estipular seus prazos de implementação.

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

O plano e o manual se destinam a toda a equipe operacional, fixa e eventual, responsável pela operação dos sistemas adutores, elétricos, de telecomunicação e dados. Deverão conter procedimentos de operação, considerando as operações em regime normal, eventual ou emergência. Além disso, deverão sofrer revisão e atualização, conforme as diretrizes abaixo.

Procedimentos de Operação

A relação de procedimentos operacionais realizados em estruturas, equipamentos ou sistemas devem 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). Deve-se incluir a medição de vazões nos medidores de vazão do Rio Piranhas-Açú, localizados 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 ser incluídos 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;

- Complementação e adequação, quando necessário e pertinente, dos manuais contendo procedimentos operacionais padronizados para as atividades a serem realizadas na adequada operação, relativamente às estações de bombeamento e demais equipamentos;
- Monitoramento e controle dos equipamentos e sistemas elétricos e mecânicos, com vistas à garantia de preservação da integridade, otimização funcional, economia de energia e da segurança humana;
- Inspeção rotineira nas instalações, equipamentos elétricos, mecânicos e hidromecânicos;
- Realização de análises inerentes às atividades de operação, com objetivo de garantir o bom desempenho dos sistemas e o prolongamento da 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 para as ocorrências operacionais. Estes registros deverão ser armazenados em sistema digital e permitir que sejam analisados para fins de controle dos parâmetros operacionais.

Determinadas atividades do SISTEMA PISF requerem um constante monitoramento e funcionamento em regime de 24 horas por dia durante os sete dias da semana. Logo, as rotinas operacionais, notadamente aquelas relacionadas às estações de bombeamento e subestações de energia, deverão prever escala de pessoal, máquinas, equipamentos e veículos, que deverão ser mobilizados para as frentes de serviços conforme as necessidades de execução das atividades de operação.

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.

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;
 - 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 ações imediatas;
- Implementação das rotinas estabelecidas.

7. Repositório dos manuais de fabricantes e projetos

- Manuais utilizados para 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. 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 a revisão e atualização do Plano de Operação de acordo com as necessidades, incluindo eventuais revisões no PGA que possam impactar nas frequências e rotinas estabelecidas ou, no mínimo, anualmente, abrangendo também o respectivo manual. Em sequência, 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. É necessário também consultar os manuais dos fabricantes para verificar possíveis novas recomendações de operação e manutenção.
- Identificar novas necessidades: Avaliar a possibilidade de adoção de tecnologias que otimizem o desempenho operacional, como sensores para monitoramento remoto, automação ou manutenção preditiva para antecipação de 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 com 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 definir uma rotina periódica de revisão do plano, assegurando uma atualização contínua e preventiva.
- Documentar e comunicar as melhorias implementadas: Reforçar a importância do plano, destacando os ganhos em eficiência e redução de custos, promovendo 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 sobre operação e manutenção de equipamentos, e as orientações constantes nos manuais de operação dos fabricantes, os quais fornecem diretrizes essenciais para o uso seguro e adequado de cada equipamento. Dessa forma, o manual de operação deverá garantir o cumprimento das melhores práticas e a atualização constante 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 ao atendimento às especificações de projeto da infraestrutura, o funcionamento adequado dos equipamentos e sistemas visando a manutenção da qualidade do empreendimento, a disponibilidade de entrega e o atendimento aos indicadores de desempenho (QID) e às demais regras contratuais durante todo o período da concessão.

No âmbito do Plano de Manutenção, a CONCESSIONÁRIA deverá elaborar o Manual de Manutenção, que deverá ser desenvolvido a partir dos procedimentos já existentes e sobre o qual o Plano de Manutenção estará referenciado. Esse manual é responsável por estabelecer os procedimentos de conservação e manutenção de todos os elementos do sistema, especificando diretrizes e parâmetros de controle dos serviços de manutenção. Como base deverá utilizar a documentação fornecida pelos OPERADORES ATUAIS. Seu objetivo é guiar as atividades das equipes de manutenção para garantir a vida útil projetada e prevenir falhas ou acidentes decorrentes de mau estado de conservação. Ademais 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 que se julgarem necessárias para garantir a qualidade e continuidade da operação, bem como estipular seus prazos de implementação.

O plano e o manual se destinam a toda a equipe operacional, fixa e eventual, responsável pela manutenção e conservação dos sistemas adutores, elétricos, de comunicação e dados. Deverá conter procedimentos de manutenção, tanto preventiva, como corretiva e emergencial. Além disto, deverão sofrer revisão e atualização conforme as diretrizes abaixo descritas.

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, de acordo com 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, além das 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 obrigatória utilização por parte da CONCESSIONÁRIA, para garantia de rastreabilidade e verificação pelo PODER CONCEDENTE sempre que necessário. Tal sistema deverá ser formado, minimamente, de um banco de dados ordenado, 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. Podendo estas serem do tipo preditivo ou preventivo, englobando as vistorias e operações de rotina ou trocas de componentes em função do fim da vida útil ou por recomendação do fabricante, ou do tipo corretiva cuja necessidade de intervenção acontece após diagnóstico de anomalias, podendo ser feitas 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 e as ferramentas ou métodos de monitoramento que serão utilizados.

Diretrizes para Elaboração do Plano de Manutenção

A seguir são apresentadas 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 mantido

- Descritivo e histórico do sistema a ser mantido
- Descritivo da operação do sistema
- Quadros e figuras com informações técnicas do sistema

- Elétrica
- Hidráulica
- Mecânica
- 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 ações imediatas
- Implementação das rotinas estabelecidas

5. Repositório dos manuais de fabricantes e projetos

- Manuais utilizados para elaboração do manual de manutenção

6. Ferramentas e materiais de consumo

- Materiais, ferramentas e outros consumíveis utilizados 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 a revisão e atualização, no mínimo anual, do seu Plano de Manutenção de acordo com as necessidades, incluindo eventuais alterações de legislação e normativas, recomendação do fabricante ou troca de equipamentos, que possam alterar 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 regularmente realizar uma avaliação do plano vigente, identificando os objetivos principais e 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 necessitam de adaptações. Em sequência, 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 expor 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. É necessário também 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 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 com eventuais novas tecnologias e equipamentos. Monitorar continuamente e avaliar o impacto das mudanças para validar a eficácia do plano revisado.
- **Acompanhar indicadores de desempenho.** Acompanhar os resultados e definir uma rotina periódica de revisão do plano, assegurando uma atualização contínua e preventiva.
- **Documentar e comunicar as melhorias implementadas.** Reforçar a importância do plano, destacando os ganhos em eficiência e redução de custos, 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 observados a regulamentação da AGÊNCIA REGULADORA, além de Normas Regulamentadoras como a NR-12, que aborda a segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, e a NR-10, que trata de segurança em instalações e serviços em eletricidade, além das disposições da NR-18 sobre segurança em ambientes de construção civil, quando aplicável. As normas técnicas da ABNT, como as NBRs 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 indispensáveis 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 a elaboração e atualização do Plano de Segurança de Barragens e dos Relatórios Mensais de Instrumentação e Monitoramento das estruturas sob sua operação. O primeiro visa dar suporte às atividades de operação, manutenção, monitoramento e instrumentação, garantindo o adequado aproveitamento das estruturas, condições de segurança e operação. Já o segundo constitui uma análise e acompanhamento mensal, a partir de um monitoramento contínuo das estruturas por meio de inspeções visuais e das verificações dos instrumentos geotécnicos instalados, e vierem a ser instalados, nas barragens que pertencem ao SISTEMA PISF.

Diretrizes de Segurança e Monitoramento

O plano deve detalhar procedimentos de monitoramento contínuo, especificando a frequência de inspeções e os métodos de medição e controle de variáveis críticas, como nível de água, pressões internas e eventuais deformações. Além disso, no plano de segurança devem estar previstos procedimentos de manutenção preventiva e corretiva, bem como, ações periódicas para assegurar que todos os componentes da barragem estejam em boas condições de funcionamento e conter o Plano de Ação de Emergência (PAE).

Plano de Ação de Emergência (PAE)

O PAE estabelece diretrizes para a segurança de barragens, abrangendo a descrição das instalações e cenários de emergência, procedimentos de identificação e notificação de riscos, medidas preventivas e corretivas, além de ações de resposta. Inclui programas de treinamento e divulgação, definição de atribuições, articulação com o poder público e dimensionamento de recursos para os piores cenários, além de prever exercícios simulados. O PAE também delimita as Zonas de Autossalvamento e de Segurança Secundária, mapeia populações vulneráveis, implementa sistemas de monitoramento e alerta, planeja rotas de fuga e pontos de encontro, e organiza 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 e materiais, além das respectivas ferramentas ou métodos de monitoramento a ser empregados.

Plano de Revisão e Atualização

O plano de segurança deve incluir procedimentos de revisão periódica, incluindo o RPSB (Revisão Periódica de Segurança de Barragens) com entregas quinquenais conforme estabelecidos por legislação, e 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 estabelecidas no 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 de planos de segurança de barragens. A Lei nº 12.334/2010, que institui a PNSB, que estabelece requisitos para a segurança dessas estruturas, dispõe sobre o monitoramento e o cadastro de barragens. Cabe à AGÊNCIA REGULADORA a fiscalização de segurança das barragens do SISTEMA PISF. A regulamentação estabelece que o plano deve incluir uma classificação de risco da barragem e seu potencial de dano associado, de acordo com critérios técnicos. Complementando essa lei, a 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 previamente mencionadas, cabe citar:

- Resolução ANA Nº 236, de 30 de janeiro de 2017;
- NBR 17188 de 06/2024 – Barragens – Ruptura Hipotética – Diretrizes;
- NBR 13028 de 11/2024 – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reserva de água – Requisitos;
- NBR 11682 de 09/2009 – Estabilidade de encostas.

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

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

3.4 PLANO DE GESTÃO DE RISCOS E CONTINGÊNCIAS

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração do Plano de Gestão de Riscos e Contingências. Este documento deve ser integrado com o 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 possam comprometer a segurança, a operação e a continuidade das atividades. O plano deve começar com a identificação de riscos, mapeando cenários possíveis, como incêndios, inundações, falhas de equipamentos críticos, ciberataques e outras situações que possam afetar a segurança e a operação.

Após a identificação, o plano deve incluir uma análise de impacto, considerando 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 Claros e Alinhados:** Para orientar a gestão de riscos, objetivos claros devem ser estabelecidos em todos os níveis organizacionais — departamentos, divisões, processos e atividades.
- **Identificação de Riscos Relevantes:** Realização de análise ampla para identificação de riscos inerentes às atividades e operações da CONCESSIONÁRIA, levando em conta os diversos níveis e especificidades de cada área.
- **Avaliação dos Riscos Identificados:** Avaliação 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 de Resposta a Riscos e Análise quanto a criticidade:** Para cada risco mapeado, deve ser definida uma estratégia de resposta, que pode incluir evitar, transferir, aceitar ou tratar o risco. A escolha deve ser baseada no nível de exposição ao risco que a CONCESSIONÁRIA está disposta a aceitar e a criticidade de seus impactos, considerando a avaliação previamente realizada.
- **Implementação de Atividades de Prevenção e de Controle Interno:** Desenvolvimento de políticas e procedimentos para mitigação de riscos. 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 definição de suas equipes e respostas a emergências.
- **Garantir Informação e Comunicação Eficazes:** Identificação, coleta e comunicação de informações relevantes para que todos possam cumprir suas responsabilidades. Devem ser incluídos dados internos e externos que possam impactar a gestão de riscos. A comunicação deve ser clara e alcançar todos os níveis da CONCESSIONÁRIA, incluindo acionamento de órgãos competentes e notificação a comunidade quando necessário.
- **Realização de Monitoramento Contínuo:** A qualidade da gestão de riscos e dos controles internos deve ser continuamente avaliada por meio de monitoramento contínuo e/ou avaliações independentes.

Recursos Necessários

Outro componente essencial é a definição de papéis e responsabilidades, designando equipes e responsáveis por cada ação de resposta, garantindo clareza na execução dos procedimentos. Além disso, o plano deve especificar recursos e equipamentos necessários, como extintores, sistemas de backup, e pontos de encontro seguros, entre outros.

É fundamental prever comunicação e treinamento adequados, garantindo que todos os envolvidos compreendam suas funções em uma emergência. Simulações e exercícios periódicos também devem ser realizados para testar a eficácia do plano e melhorar as respostas.

Diretrizes para Elaboração

A seguir são apresentadas as diretrizes básicas para a elaboração do Plano de Gestão de Riscos e Contingências da Concessionária do PISF. 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. 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 deverá estar sempre atualizado garantindo que os recursos humanos estejam treinados e disponíveis para a contingência. Além disto, recomenda-se que anualmente seja revisto a conformidade do Plano com as normas e práticas vigentes e 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 quanto a sistemas de alarme e procedimentos de evacuação em casos de fogo, e a NR-26 trata da sinalização de segurança, essencial para orientar ações em emergências. Em áreas com risco de explosões, 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 de gestão de riscos que podem auxiliar na construção de planos de contingência robustos. A NBR ISO 22301, voltada para sistemas de gestão de continuidade de negócios, também apresenta boas práticas para planejar e executar respostas efetivas a incidentes.

3.5 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a elaboração de um Programa de Gestão Socioambiental (PGSA). O programa deve atender as exigências estabelecidas no licenciamento ambiental e, também, 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 melhorar 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, estabelecendo 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 com os 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 as operações do PISF, definindo assim as políticas socioambientais em três vertentes: Sustentabilidade, Ambiental e Relacionamento Comunitário. O Plano 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 e 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 possibilitam ajustes em tempo hábil. A avaliação de conformidade legal é essencial para assegurar que todas as operações estejam em linha com a regulamentação ambiental vigente, incluindo a Resolução CONAMA 306 e as diretrizes do IBAMA.

Além de ações de cunho ambiental, o plano deverá conter as ações sociais e de relacionamento comunitário, desenvolvida 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 de SAC e Ouvidorias.

Recursos Necessários

É essencial a definição de papéis e responsabilidades, designando equipes e responsáveis por cada ação de resposta, garantindo clareza na execução dos procedimentos. Além disso, o plano deve especificar 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 (2020) e requisitos da Norma ISO 14.001. 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 da obra, empresa construtora, 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, fornece requisitos para implementar e manter um sistema de gestão que reduza impactos ambientais, otimize o uso de recursos e assegure o cumprimento de 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 estabelece princípios importantes para a promoção de práticas socioambientais responsáveis.

Além destas, cabe citar a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº306, 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 implementações das melhores práticas ambientais, abrangendo do licenciamento ambiental às 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, até o início da FASE 4, de forma que a **assunção da operação e manutenção do SISTEMA PISF pela CONCESSIONÁRIA** seja realizada de forma facilitada, mitigando qualquer tipo de intercorrências durante a transição.

A elaboração do Plano de Transição Operacional é fundamental para garantir que mudanças em processos, sistemas ou estruturas organizacionais ocorram de maneira gradual e eficiente, 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.

Recursos Necessários

É essencial que o plano inclua um plano de comunicação claro sobre as mudanças a serem implementadas, garantindo que todas as partes interessadas, incluindo colaboradores, fornecedores e usuários, sejam informados sobre o processo de transição. Essa comunicação deve ser acompanhada de treinamentos específicos, preparando as equipes para as novas práticas e procedimentos que serão adotados.

Diretrizes para Elaboração

A seguir são apresentadas 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;
- Justificativa do período de transição operacional;
- Definição do Plano de Transição Operacional e suas fases.

2. Plano de ação

- Procedimentos de Comunicação;
- Cronograma das atividades da CONCESSIONÁRIA no Período de Transição Operacional;
- Mapeamento das frentes críticas da operação e da manutenção, a serem acompanhadas pelos OPERADORES ATUAIS, entendidas como sendo aquelas de maior relevância e gravidade, que possam colocar em risco a segurança, o suprimento de águas aos estados e a integridade da infraestrutura do SISTEMA PISF;
- Cronograma físico de 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 da Equipe 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

- Relatório de Estado Atual da Infraestrutura do 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 deve apresentar informações detalhadas sobre o estado de conservação 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.

Diretrizes Básicas para Elaboração

A seguir são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do Inventário de Bens Reversíveis do SISTEMA PISF. Vale destacar que a estrutura de capítulos tem caráter sugestivo, 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 o 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 minimamente:
 - Imagens aéreas;
 - Imagens gerais da estrutura;
 - Registro de possíveis anomalias e patologias;
 - Registro das condições de manutenção.
- Apresentar quadro resumo da avaliação das estruturas, considerando os critérios por estrutura, considerando a “Ótimo, razoável, ruim ou crítico”

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) e orientações do Tribunal de Contas da União (TCU): apresentam diretrizes específicas para o acompanhamento de projetos públicos, garantindo conformidade com padrões técnicos e legais.
-

3.8 PLANO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE PESSOAL

Como forma de assegurar que as atividades desenvolvidas pela CONCESSIONÁRIA sejam executadas de acordo com 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 desenvolver as habilidades técnicas e competências dos colaboradores que constituirão a CONCESSIONÁRIA do PISF.

O plano deverá considerar ações nos diversos níveis da prestação dos 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 das equipes e a redução do número de acidentes nas jornadas de trabalho.

Estrutura e Conteúdo Programático

A CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver material de apoio para todos os treinamentos oferecidos, abrangendo todos os níveis de colaboradores em suas respectivas funções. Os treinamentos deverão incluir atividades práticas e avaliação, visando comprovar não apenas sua eficácia, mas também a fixação dos conteúdos apresentados. Ao final de cada treinamento, deve ser emitida uma certificação de participação com o respectivo cronograma de atividades.

Recursos Necessários

O plano deve detalhar os profissionais, internos ou externos, com experiência comprovada nas áreas de treinamento, que serão responsáveis pela execução das atividades. 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, assegurando a eficácia do treinamento. Esses mecanismos devem permitir ajustes no programa sempre que necessário, visando alcançar os objetivos estabelecidos com precisão e eficiência.

Diretrizes para Elaboração

A seguir são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do Plano de Treinamento e Capacitação Pessoal do PISF. 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. 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 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 deverá manter um registro atualizado de todas as revisões e modificações realizadas.

Referências Normativas e Bibliografia

O plano de treinamento e capacitação deverá estar em conformidade com a legislação aplicável, incluindo regulamentações de segurança e saúde ocupacional vigentes, tais como a Norma Regulamentadora NR-1, que dispõe sobre 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 deverá considerar diretrizes de fabricantes e demais referências atualizadas e reconhecidas, assegurando que os treinamentos estejam alinhados com as 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 transcorram de maneira ordenada, aumentando o grau de confiança da disponibilidade do SISTEMA PISF.

O plano de investimentos consiste em um planejamento de curto, médio e longo prazo 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 toca à segurança da operação, bem como às obrigações junto ao PODER CONCEDENTE.

Recursos Necessários

É essencial que o plano inclua uma comunicação clara sobre as mudanças a serem implementadas, garantindo que todas as partes interessadas, incluindo colaboradores, fornecedores e clientes, sejam informadas sobre o processo de implantação. Essa comunicação deve ser acompanhada de treinamentos específicos, preparando as equipes para as novas práticas e procedimentos que serão adotados.

Diretrizes para Elaboração

A seguir são apresentadas as diretrizes básicas para elaboração do Plano de Investimentos da CONCESSIONÁRIA. Vale destacar que a estrutura de 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 pelo Caderno de Encargos.

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; descrição da equipe técnica responsável (projeto e execução); canteiro de obras referência;
- Cronograma físico multidisciplinar detalhado de cada investimento, considerando as etapas definidas pelo Caderno de Encargos: etapas de projeto; execução de obras civis; aquisição, instalação e comissionamento de equipamentos; 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;
- 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, se faz necessária uma avaliação de impactos para verificar quais medidas mitigadoras devem ser tomadas para minimizar qualquer comprometimento/impacto da operação do SISTEMA PISF.

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.