

ANEXO XII - PLANO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA – PAE PARA SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE VOLUME - STV

EIXO LETE - PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO – PISF.

JULY 2018



Referências Cadastrais

Cliente	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.
Localização	Brasília – DF
Título	Anexo XII – Plano de Atendimento à Emergência – PAE para Sistema de Transferência de Volume – STV para o Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF.
Contato	Bárbara Ferreira Mafra
E-mail	barbara.mafra@codevasf.gov.br
Líder do Projeto:	Rovena Serralha Teodoro / Fernanda Gomes Correa Laham
Gerente:	Cintia Philippi Salles
Coordenadora:	Rovena Serralha Teodoro / Fernanda Gomes Correa Laham
Projeto/centro de custo:	1.03.07.10437
Data do documento:	10/07/2018
Parceiro	CDIOX SAFETY COMÉRCIO LTDA

Elaborador/Autor	Vitor Rodrigues	Pesquisador (CDIOX)
Verificador/aprovador	Carlos Frederico Barros	Pesquisador / Coordenador (CDIOX)

Este documento é composto de 01 volume e está sendo entregue em 01 cópia impressa e 03 cópias digitais.

Isenção de Responsabilidade:

Este documento é confidencial, destinando-se ao uso exclusivo do cliente, não podendo ser reproduzido por qualquer meio (impresso, eletrônico e afins) ainda que em parte, sem a prévia autorização escrita do cliente.

Este documento foi preparado pela Arcadis logos com observância das normas técnicas recomendáveis e em estrita obediência aos termos do pedido e contrato firmado com o cliente. Em razão disto, a Arcadis logos isenta-se de qualquer responsabilidade civil e criminal perante o cliente ou terceiros pela utilização deste documento, ainda que parcialmente, fora do escopo para o qual foi preparado.

Apresentação

O Consórcio ARCADIS Logos – Agrar, composto pelas empresas Arcadis Logos S.A. e Agrar Consultoria e Estudos Técnicos S/c Ltda, firmou com a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - Codevasf, no dia 11 de Fevereiro de 2014, o Contrato nº 0.183.00/2013, que tem como objeto a execução de Serviços especializados de apoio às ações de garantia da regularidade ambiental dos empreendimentos da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – Codevasf.

O presente relatório é parte integrante do contrato nº 0.183.00/2013, em específico a OS nº 55/2016 cujo objetivo é apoiar a Codevasf na Elaboração do Estudo de Análise de Risco – EAR, Programa de Gerenciamento de Risco – PGR e o Plano de Atendimento à Emergência – PAE para o Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF. Este relatório refere-se ao PAE para o Sistema de Transferência de Volume – STV, sendo relatório final para apoiar a Codevasf e Ministério da Integração na obtenção da licença de operação do empreendimento junto ao IBAMA, tendo sido elaborado pela equipe técnica constante no estudo.

Este documento apresenta o Plano de Atendimento à Emergência – PAE para o Sistema de Transferência de Volume – STV do Sistema Eixo Leste do PISF - Projeto de Integração do Rio São Francisco, em consonância do Termo de Referência IBAMA (ANEXO 1 - PAR. 02001.001007/2016-30 - Termo de Referência para a Elaboração do Estudo de Análise de Riscos) que é a principal orientação para o atendimento ao estudo, elaborado com o objetivo do licenciamento de operação do empreendimento junto ao IBAMA.

O presente documento segue as orientações dos documentos disponibilizados no Portal PISF, no Sistema SIGGA – Sistema de Informações Geográficas de Apoio a Gestão Ambiental, da CMT Engenharia Ambiental, gestora dos programas ambientais do PISF, e complementado por matéria fornecido pela Codevasf e pelo MI-Ministério da Integração.

O relatório está estruturado em dez capítulos e anexos. O Capítulo 1 apresenta a identificação do empreendedor, do operador e do Sistema PISF, bem como a identificação das empresas consultoras e os profissionais responsáveis pela elaboração do PAE.

O capítulo 2 apresenta a estrutura do plano, bem como aspectos introdutórios do sistema e definições aplicáveis ao estudo.

O capítulo 3 apresenta os cenários acidentais considerados para o PAE. Já o capítulo 4 define a abrangência e as limitações do Plano de Atendimento à Emergência. O Capítulo 5 apresenta a Estrutura Organizacional e o Capítulo 6 o Fluxograma de Acionamento e os Níveis de Alarme.






O Capítulo 7 apresenta as ações de resposta às situações emergências, considerando as ações preliminares de resposta, o estabelecimento do nível de emergência, as ações de resposta de mitigação e as ações finais de resposta.

O Capítulo 8 define os recursos humanos e materiais necessários a operacionalização do PAE e o Capítulo 9 define a divulgação, a implantação e a integração com outras instituições e a manutenção do plano.

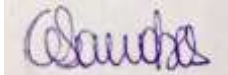


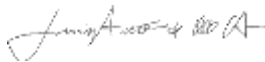
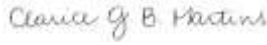
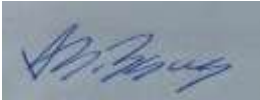
Por fim, tem-se o Capítulo 10 que evidencia os tipos de simulados e a periodicidade de realização dos mesmos de acordo com os cenários estimados, e os anexos com o a localização do Eixo Leste, planta em perfil com a espacialização do risco e a apresentação da ART da equipe.

Equipe Técnica

Quadro 01 - Equipe técnica do Consórcio Arcadis Logos – Agrar, responsável pela gestão do contrato 0.183.00/2013.

Equipe Técnica			Assinatura
Karin Ferrara Formigoni*	Responsável Técnico do Contrato	CAU/SP: A24660-3 CTF/IBAMA:	
	Arquiteta e Urbanista	email: karin.formigoni@arcadis.com	
		Tel.: (11) 32263465	
Marcos Dertoni*	Responsável Técnico do Contrato	CREA/RJ: 851057889 RNP: 1985105788	
	Engenheiro Agrônomo	E-mail: dertoni@agrar.com.br	
		Tel.: (21) 2240-8801	
Cintia Philippi Salles*	Coordenação Geral e Gerente do Contrato	CREA/SP: 5060314915 RNP: 2504472730	
	Engenheira Sanitarista e Ambiental	email: cintia.salles@arcadis.com	
		Tel.: (11) 3226-3465 Ramal 6037	
Rovena Serralha Teodoro*	Coordenação Técnica e Operacional do Contrato	CREA/DF: 15309 RNP: 705629384	
	Engenheira Ambiental	Email: rovena.teodoro@arcadis.com	
		Tel.:(61) 3224-7447	
Fernanda Gomes Correia Laham*	Coordenação Técnica e Operacional do Contrato	CAU: A 50634-6	
	Arquiteta e Urbanista	Email: fernanda.correa@arcadis.com	
		Tel.: (11) 3117-3171	

Quadro 02 - Equipe técnica da empresa CDIOX Safety Comércio Ltda, responsável pela elaboração do Plano de Atendimento à Emergência – PAE para o Sistema de Transferência de Volume – STV do Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco - PISF.

Equipe Técnica			Assinatura
Gisele Sandres	Engenheira	CREA/RJ: 1992101509 E-mail: sandres@globo.com	
	Responsável Técnica pelo estudo		
Eduardo Granato	Engenheiro	CREA/RJ: 1980101914 RNP: 200243951-6 E-mail: egranato@cdiox.com	
	Responsável Executivo pelo estudo		
Carlos Frederico Barros	Engenheiro de Produção	CREA/RJ: 19791011306 RNP:2001066767 CTF/IBAMA: 5801036 E-mail: carlosfredericobarros@gmail.com Tel.: (21) 98709-0827	
	Coordenador Geral do Estudo		
Luiz Chaves	Engenheiro Químico	CRQ/RJ: 03314521 E-mail: luizchaves@gmail.com Tel.: (21) 99145-4996	
	Equipe Técnica		
Clarice Martins	Engenheira de Produção	CREA/RJ: 2014102875 E-mail: clarice.barros@gmail.com Tel.: (21) 98395-2901	
	Equipe Técnica		
Vitor Rodrigues	Arquiteto e Urbanista	CAU/RJ: A78719-1 CTF/IBAMA: 2953577 Email: contato.vitor.rodrigues@gmail.com Tel.: (21) 98199-5518	
	Equipe Técnica		

Índice

1	Informações Gerais	6
1.1.	<i>Identificação do empreendedor</i>	6
1.2.	<i>Identificação do Pré - Operador</i>	6
1.3.	<i>Identificação do operador*</i>	7
1.4.	<i>Identificação do Sistema Gestor do PISF</i>	7
1.5.	<i>Identificação das empresas consultoras</i>	9
2	Estrutura do Plano de Atendimento à Emergência – PAE para o Sistema de Transferência de Volume - STV	10
2.1	<i>Introdução</i>	10
2.2	<i>Conceituação</i>	11
2.3	<i>Definições</i>	11
2.4	<i>Estrutura do Plano de Atendimento a Emergência</i>	13
3	Cenários acidentais considerados	15
3.1	<i>Introdução</i>	15
3.2	<i>Cenários Acidentais identificados no EAR e suas mitigações</i>	16
4	Abrangência e limitações do Plano	30
4.1	<i>Introdução</i>	30
4.2	<i>Limitações</i>	30
4.2.1	<i>Quanto à demografia</i>	30
4.2.2	<i>Quanto à espacialidade</i>	30
5	Estrutura organizacional, atribuições e responsabilidades	31
5.1.	<i>Atribuições e Responsabilidades</i>	31
5.1.1.	<i>Definição do Escopo da Liderança</i>	31
5.1.2.	<i>Hierarquia Funcional</i>	31
5.2.	<i>Estrutura Organizacional</i>	37
6	Fluxograma de Acionamento e Níveis de Alarme	42
6.1	<i>Níveis de Alarme</i>	42
6.2	<i>Fluxograma de Acionamento</i>	43
6.3	<i>Sistema de Notificação e Alerta</i>	46
6.3.1	<i>Processos de Comunicação para Alerta de Evento Fora da Normalidade</i>	46
6.3.2	<i>Mecanismos de alerta e notificação da população das ZAS</i>	47
7	Ações de resposta às situações emergenciais	49
7.1	<i>Ações do PAE para Inundação</i>	50

ANEXO XII – PLANO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA – PAE PARA O SISTEMA DE
TRANSFERÊNCIA DE VOLUME – STV - EIXO LESTE - PISF

7.1.1	Fase de Mitigação – Prevenção.....	50
7.1.2	Fase de Mitigação – Preparação.....	51
7.1.3	Fase de Resposta.....	51
7.1.4	Fase de Recuperação.....	53
7.2	Ações para Contaminação.....	53
8	Recursos humanos e materiais	55
9	Divulgação, implantação, integração com outras instituições e manutenção do plano	62
9.1.	Fluxogramas de divulgação e acionamento	64
10	Tipos e cronogramas de exercícios teóricos e práticos, simulações, de acordo com os diferentes cenários estimados.....	66
Anexos.....		73
	Anexo I – Localização PISF - Eixo Leste.....	73
	Anexo II - Perfil Simplificado - PISF Eixo Leste e Especialização do Risco dos Sistemas de Transferência de Volume - STV	76
	Anexo III – Sistema de Notificação e Alerta elaborado pelo Consórcio Pré-Operador 79	
	Anexo IV - “Relatório de Atividades Relativas ao Contrato de Pré-Operação nº 029/2017”	80
	Anexo V - Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs do Consórcio Pré- Operador.....	81
	Anexo VI - Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs da equipe técnica responsável pela elaboração do Estudo.....	82

Lista de Figuras

Figura 3-1 - Divisão por Tecnologia e Característica do Sistema PISF (Fonte: LABRISK)

Figura-3-2 – Componentes do Sistema PISF (Fonte: LABRISK)

Figura-5-1 – Organograma simplificado do PGR/PAE

Figura-5-2 – Organograma Pré-Operador

Figura-5-3 – Organograma Operação PISF – Codevasf

Figura 6-1 – Estrutura de Acionamento

Figura 6-2 - Modelo esquemático operacional do Plano de Ação de Emergência.

Figura-6-3 – Fluxograma de Comunicação Interna para ocorrências de eventos adversos

Figura 7-1 - Ciclo de Gerenciamento de Riscos e Emergência

Figura-8-1 – Mapa com a localização das Bases Operacionais de Sertânia e de Petrolândia.

Figura-8-2 – Plano de Logística – Pontos de Apoio, Tendas e Canteiros

1 Informações Gerais

O presente capítulo tem como objetivo apresentar a identificação do empreendedor, do operador, das empresas consultoras e responsáveis pelo Plano de Atendimento à Emergência – PAE do Sistema de Transferência de Volume – STV, bem como apresentar informações acerca do modelo de gestão do Sistema PISF, qualificando os *stakeholders* deste estudo.

1.1. Identificação do empreendedor

Nome: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

CNPJ: 03.353.358/0001-96

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco "E" - CEP 70067-901

Telefone: (061) 2034 - 5827

Representante Legal: Antônio de Pádua de Deus Andrade

CPF: 286.634.203-82

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco E, CEP 70067-901, 9º andar, sala 902

CEP: 70067-901

Telefone: (061) 2034 - 5828

E-mail: padua.andrade@integracao.gov.br

Pessoa de Contato: Antônio de Pádua de Deus Andrade

CPF: 286.634.203-82

Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco E, CEP 70067-901, 9º andar, sala 902

CEP: 70067-901

Telefone: (061) 2034 - 5828

E-mail: padua.andrade@integracao.gov.br

1.2. Identificação do Pré - Operador

Nome: Consórcio Operador

CNPJ: 29.138.557/0001-75

Endereço: Rodovia BR-232, KM 314, CEP 56.600-000, Distrito de Rio da Barra, Bairro: Zona Rural em Sertânia/PE

Telefone: (87) 99143.0514 - (87) 99138.6956

Representante Legal: Francisco José de Moura Filho

CPF: 110.306.074-00

Endereço: SAU/SUL, Quadra 05, Bloco N, nº 07, Salas 701 a 722, Brasília/DF

CEP: 70.070-913

Telefone: (61) 2107.0720

Pessoa de Contato: Jivaldo Vieira Santos

CPF: 964.881.315-91

Endereço: Rua João de Melo Cavalcanti, nº 69, Apto. 602, Bairro Cardeal, Arcoverde/PE.

CEP: 56.504-045

Telefone: (87) 99143.0514 - (87) 99138.6956

E-mail: jivaldo.santos@cmtengenharia.com.br

1.3. Identificação do operador*

Nome: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF

CNPJ: 00.399.857/0001-26

Endereço: SGAN 601, Conj. I Ed. Dep. Manoel Novaes. CEP: 70.830-019 - Brasília-DF

Telefone: (61) 2028-4611

(*) Decreto nº 8.207, de 13 de Março de 2014, definiu a Companhia de Desenvolvimento do Vale de São Francisco e do Parnaíba – Codevasf como operadora federal do PISF, cabendo a essa, de acordo com o art. 12, exercer as funções necessárias à operacionalização e à manutenção da infraestrutura decorrente do PISF, observando o disposto pelo órgão regulador do SGI (art.13).

Representante Legal: Antônio Avelino Rocha de Neiva

CPF: 032.946.923-15

Endereço: SGAN 601, Conj. I Ed. Dep. Manoel Novaes. CEP: 70.830-019 - Brasília-DF

Telefone: (061) 2028 - 4611

E-mail: avelino.neiva@codevasf.gov.br

Pessoa de Contato: Antônio Avelino Rocha de Neiva

CPF: 032.946.923-15

Endereço: SGAN 601, Conj. I Ed. Dep. Manoel Novaes. CEP: 70.830-019 - Brasília-DF

Telefone: (061) 2028 - 4611

E-mail: avelino.neiva@codevasf.gov.br

1.4. Identificação do Sistema Gestor do PISF

De acordo com o Decreto nº 5.995, de 19 de Dezembro de 2006, alterado pelo Decreto nº 8.207, de 13 de Março de 2014, instituiu-se o Sistema de Gestão do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – SGI para a coordenação, de competências determinadas em lei dos órgãos entidades que compõe o SGI, com a finalidade de alcançar, entre outros, os seguintes objetivos:

- I - promover a sustentabilidade da operação referente à infraestrutura hídrica a ser implantada pelo Ministério da Integração Nacional no âmbito do PISF;
- II - garantir a gestão integrada, descentralizada e sustentável dos recursos hídricos disponibilizados, direta e indiretamente, pelo PISF;
- III – viabilizar a melhoria das condições de abastecimento d'água na área de influência do PISF, visando atenuar os impactos advindos de situações climáticas adversas;
- IV – induzir o uso eficiente dos recursos hídricos disponibilizados pelo PISF pelos setores usuários, visando ao desenvolvimento sustentável da região beneficiada pelo referido Projeto;
- V – coordenar a execução do PISF.

O SGIB abrangerá a área geográfica de influência do PISF, doravante denominada Região da Integração, sendo essa composta pelo conjunto de Municípios abastecidos pelas estruturas hídricas interligadas aos Eixos Norte e Leste do PISF e aos seus ramais, inseridos nas bacias e sub bacias receptoras nos Estados de Pernambuco, Paraíba, Ceará e Rio Grande do Norte.

O PISF será gerido por um Conselho Gestor de caráter consultivo e deliberativo, vinculado ao Ministério da Integração Nacional, com as seguintes competências:

- I – estabelecimento de diretrizes para a elaboração do Plano de Gestão Anual do PISF;
- II – proposição de padrões de qualidade e regras de alocação da água entre os Estados receptores;
- III – proposição sistemática de alocação das vazões não contratadas;
- IV – articulação e solução de conflitos entre a Operadora Federal e os Estados e entre estes;
- V – acompanhamento da execução do PISF; e
- VI – proposição de programas que induzam ao uso eficiente e racional dos recursos hídricos disponibilizados pelo PISF e que potencializem o desenvolvimento econômico e social da região beneficiada.

O **Conselho Gestor**, será composto, por intermédio de um representante, titular e suplente, de cada órgão, Estado ou instituição a seguir indicados:

- I - Ministério da Integração Nacional, que o presidirá;
- II - Casa Civil da Presidência da República;
- III - Ministério da Fazenda;
- IV - Ministério de Minas e Energia;
- V - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;
- VI - Ministério do Meio Ambiente;
- VII - Estado do Ceará;
- VIII - Estado do Rio Grande do Norte;
- IX - Estado da Paraíba;
- X - Estado de Pernambuco;
- XI - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; e

XII - Comitês das bacias hidrográficas receptoras.

Além das competências supracitadas o Conselho Gestor e demais integrantes do SGIB poderão apresentar sugestões quanto às funções da Operadora Federal aos titulares dos Ministérios, inclusive detalhando:

I – os procedimentos de manutenção e operação da infraestrutura hídrica objeto do PISF;

II - os termos dos contratos de fornecimento de água, convênios e consórcios necessários à operacionalização do PISF;

III – quais as informações que serão prestadas, e em que periodicidade, ao Conselho Gestor e aos demais integrantes do SGIB;

IV – os termos do Plano de Gestão Anual, na conformidade de diretrizes do Ministério da Integração Nacional;

V – como se dará o monitoramento dos usos dos recursos hídricos no seu âmbito de atuação;

VI – os programas de indução do uso eficiente e racional da água no seu âmbito de atuação, considerando os benefícios sociais, econômicos e ambientais, na conformidade de diretrizes do Ministério da Integração Nacional; e

VII – como se dará o monitoramento contínuo dos níveis d'água do reservatório de Sobradinho, das vazões captadas e aduzidas pelos Eixos Norte e Leste, como também das vazões disponibilizadas nos portais das bacias receptoras, na instituição e manutenção de um sistema de informações do PISF, integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

1.5. Identificação das empresas consultoras

Nome: Consórcio Arcadis Logos - Agrar

CNPJ: 19.583.621/0001-73

Endereço: Rua Liberó Badaró nº 377 – 15º andar – São Paulo – SP – CEP: 01.009-000

Telefone: (011) 3226-3465

Responsável Técnico pelo Contrato 0.183.00/2013: Arq. Karin Ferrara Formigoni

Responsável Técnico pelo Contrato 0.183.00/2013: Eng. Marcos Dertoni

Nome: CDIOX SAFETY COMÉRCIO LTDA

Inscrição Estadual: isenta

Inscrição Municipal: isenta

CNPJ: 05.935.557/0001-38

Endereço: Rua Visconde de Inhaúma, nº 134, sala 1112, Centro – Rio de Janeiro – RJ

Telefone: (21) 976327744 e (21) 2224-8886

Responsável Técnico pelo estudo: Eng. Gisele Sandres

Responsável Executivo pelo estudo: Eng. Eduardo Augusto Granato de Carvalho

2 Estrutura do Plano de Atendimento à Emergência – PAE para o Sistema de Transferência de Volume - STV

2.1 Introdução

O PAE é um dos instrumentos do PGR que consiste numa série de diretrizes para o desencadear de ações, definição de responsabilidades, previsão de recursos humanos e materiais, treinamento, capacitação, bem como o pleno conhecimento das hipóteses acidentais e possíveis medidas a serem adotadas durante os atendimentos às emergências.

Com base nos riscos apontados pelo EAR são elaborados o PAE e o PGR. O Plano de Atendimento a Emergência configura-se como um complemento do processo de controle operacional preventivo e de monitoramento, atuando como elemento de atenuação da ocorrência, e deve ser parte integrante do PGR.

O objetivo do PAE é elaborar a estrutura de atendimento a emergência contemplando os procedimentos técnicos e administrativos que deverão ser adotados; promover as medidas básicas para restringir o dano a uma área, a fim de evitar que os impactos ultrapassem os limites e atinjam em proporções maiores; indicar as ações que visam evitar impactos; ser um instrumento prático, de resposta rápida e eficaz; e definir de forma clara e objetiva as atribuições e responsabilidades de cada ator envolvido no processo.

As seleções das medidas de controle dos riscos e de atendimento as emergências deverão ser feitas com base na viabilidade e na sustentabilidade técnica das soluções e na aceitabilidade ambiental e social. O plano foi desenvolvido de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em eventuais situações emergenciais que tenham potencial para causar repercussões, possibilitando assim a minimização de eventuais danos às pessoas e ao patrimônio, bem como impactos ao meio ambiente.

Dentro do escopo deste plano (PAE) estarão atendidas as principais demandas a seguir inerentes a planos de respostas e mitigações de consequências a potenciais sinistros:

- Definição dos cenários de magnitude e suas mitigações de consequências;
- Atendimento à Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.
- Identificação dos Recursos Materiais e Logísticos destinados à barragem ou barragens em situação de emergência;
- Detecção, avaliação e classificação das ações de emergência para os níveis de resposta Verde, Amarelo, Laranja e Vermelho do sinistro;
- Alerta às Entidades Fiscalizadoras e aos Serviços de Defesa Civil, no âmbito da respectiva jurisdição territorial da barragem ou barragens;
- Atuação na implementação das medidas corretivas que se afigurem adequadas, bem como dos procedimentos de emergência;
- Ação de alerta aos residentes que possam ser afetados por algum evento crítico nas proximidades da barragem ou barragens; e

- Assunção da responsabilidade pela remoção dos que se encontram em situação de risco iminente.

Assim, o PAE deverá ser concebido como forma de evitar e/ou minimizar eventuais desastres oriundos da operação do Eixo Leste do PISF.

2.2 Conceituação

“Desastre é o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais” (CASTRO, 1999a). Dentre os tipos de desastres possíveis, encontram-se as inundações.

As inundações são transbordamentos de água provenientes de rios, lagos e açudes, provocando o alagamento temporário de terrenos, normalmente secos, como consequência de um aporte atípico de um volume de água superior ao habitual, o que pode provocar danos a pessoas e bens. Quando extensas, destroem ou danificam plantações, residências e indústrias, e exigem um grande esforço para garantir o salvamento de animais e pessoas. Essa situação de crise é mais agravada pelos prejuízos que sofrem os serviços essenciais, especialmente os relacionados à distribuição de energia elétrica, ao saneamento básico e à saúde.

Segundo o guia da Organização das Nações Unidas (United Nations) para redução de perdas devido a inundações (UNITED NATIONS, 2002), as inundações, dentre todos os desastres naturais do mundo, têm o maior potencial de causar danos. Elas lideram todos os desastres no número de pessoas afetadas e nas perdas econômicas resultantes, com números que chegam a taxas alarmantes. Mais do que nunca, existe a necessidade de que os responsáveis pelas tomadas de decisão da sociedade adotem soluções para a gestão de desastres envolvendo inundações. Esses tomadores de decisões são formados pelos governantes e demais autoridades ligadas à defesa civil e à proteção da população”.

Segundo ICOLD (1995), a maior parte, cerca de 70%, das rupturas ocorre nos primeiros 10 anos da barragem e, mais especialmente, no primeiro ano após o comissionamento.

O PAE deve ser testado e atualizado periodicamente, garantindo sua eficiência nas diferentes fases da vida da barragem e quando for necessária sua colocação em prática. O PAE deve conter informações e recomendações para responder a essas questões através de procedimentos a serem adotados para gerenciar as fases de uma emergência deflagrada a partir da detecção de uma situação anormal ou de insegurança.

2.3 Definições

ADA - Área Diretamente Afetada: A área prevista de impacto direto em decorrência da operação do Projeto de Integração PISF corresponde a superfícies restritas, se comparadas às grandes dimensões do empreendimento como um todo. A faixa de domínio dos canais, túneis e aquedutos, por exemplo, ocupará uma faixa nunca superior a 200m. Os reservatórios a serem formados pelo Projeto, com função predominante de regulação diária da operação das estações de bombeamento, têm áreas de inundação entre 0,45 e 12 km². As estações elevatórias são pontuais. Não obstante, os estudos voltados para a Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto de Integração PISF foram realizados abrangendo um espaço substancialmente superior às áreas de contato direto entre o empreendimento e o ambiente,

definido mediante o traçado de faixas de 5 km de cada lado dos canais e reservatórios implantados. Desse modo, buscou-se garantir que os pontos e áreas próximos às estruturas do sistema adutor a ser implantado e que, eventualmente, poderão sofrer interferências em decorrência da presença do empreendimento em todas as suas fases, tenham sido considerados na caracterização da Área Diretamente Afetada – ADA. Com este critério, buscou-se:

- Facilitar a visualização da extensão espacial dos elementos ambientais diretamente atingidos pelo empreendimento, que podem se constituir em partes de sistemas que ocupam superfícies mais abrangentes;
- Incluir nos estudos de caracterização ambiental em nível local elementos físico-bióticos, tais como áreas naturais preservadas, e antrópicos, como povoados e assentamentos, vizinhos ao empreendimento, e, portanto, potencialmente passíveis de apresentarem interações diretas na fase operacional;
- Tornar disponíveis conhecimentos que permitam, na fase operacional do projeto, a definição de alternativas de remanejamento espacial de elementos construtivos e de medidas preventivas e mitigadoras, visando evitar e/ou minimizar interferências ambientais negativas, em especial as relativas a riscos.

A definição da ADA é de especial interesse para o estudo de riscos, pois os efeitos dos impactos dos eventos indesejados dos cenários ocorrem prioritariamente nesta área ou tem sua primeira manifestação nela.

AID - Área de Influência Direta: compreendendo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba, contemplado 89 municípios, território em que se dão majoritariamente as transformações ambientais diretas decorrentes do Empreendimento que compreende uma superfície da ordem de 66.500 km², envolvendo uma extensão de canais, aquedutos, túneis e reservatórios de passagem ou distribuição, de pequeno porte, e mais cerca de 750 km dos leitos naturais que formam as bacias receptoras.

AII - Área de Influência Indireta: com cerca de 787.000 km², onde ocorrem os processos físicos, bióticos e antrópicos espacialmente mais abrangentes (ou regionais) com a qual o Sistema PISF estabelece interações principalmente através de efeitos indiretos.

Acidente: Um evento indesejável que resulta em dano a: pessoa, instalação e/ou meio ambiente.

Grupo de ação GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta: com mobilidade rápida com bases territoriais nas três Estações fixas de monitoramento e resposta com capacidade operacional de intervenção para todos os eventos de severidade média e alta (região ALARP amarela e vermelha), sendo uma base operacional central localizada no canteiro de obras no distrito de Rio da Barra, município de Sertânia-PE, uma base de apoio em Petrolândia-PE e uma Base Operacional de Apoio – EBV 1.

É o conjunto de recursos humanos especialmente treinados e capacitados para intervenção em situações de emergência apoiado sem recursos materiais específicos e procedimentos operacionais previamente estabelecidos e treinados, com a finalidade de eliminar ou minimizar uma situação de emergência inesperada e indesejável.

Emergência: Toda ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais.

Exercício Simulado: Exercício prático realizado periodicamente para manter a equipe de emergência (brigada, bombeiros, grupo de apoio, etc.) e os ocupantes das edificações em condições de enfrentar uma situação real de emergência.

Incidente Ambiental: Evento indesejável que poderia resultar em um prejuízo ou danos ao meio ambiente.

Inspeção: Método para detecção e correção de perdas potenciais, antes de sua ocorrência, cujos focos são máquinas, equipamentos, materiais, estruturas ou áreas que podem resultar em problemas quando desgastadas, danificadas, mal utilizadas ou empregadas.

Perigo: Fonte ou situação com potencial de provocar danos em termos de ferimentos humanos ou problemas de saúde, danos à propriedade, ao meio ambiente, ou uma combinação disto.

PISF: Projeto de Integração do São Francisco.

Ponto de Encontro Seguro: Local seguro e protegido dos efeitos do sinistro.

Relatório Emergencial (RE): Documento completo da ocorrência e de suas causas, exigido pelo órgão ambiental aos responsáveis pela atividade objeto da situação de emergência.

Risco: Combinação da probabilidade e a severidade de ocorrer um evento perigoso especificado.

Rota de Evacuação: Caminhos e saídas a serem percorridos pelas pessoas em evacuação para um rápido e seguro abandono de qualquer local inseguro até o ponto de encontro previamente determinado pelo plano de emergência.

Sinistro: Qualquer situação gerada por eventos naturais ou induzidos, que, em combinação com a resposta da barragem (reservatório, vertedouro e barramento), pode dar origem a circunstâncias emergenciais e que, no caso mais extremo, pode ocasionar a sua ruptura

ZAS: Zona potencialmente afetada por eventual sinistro

2.4 Estrutura do Plano de Atendimento a Emergência

O desenho geral do Plano de Ação de Emergência do Sistema de Transferência de Volume do PISF - PAE/STV/PISF apresenta os cenários acidentais considerados, abrangência e orientações gerais.

O Plano de Emergência deve estar implementado antes do primeiro enchimento do sistema, quando esse sofre a primeira grande solicitação, sendo efetivamente testado. O PAE deve ser testado e atualizado periodicamente, garantindo sua eficiência nas diferentes fases de uso do sistema e quando for necessária sua colocação em prática.

Um Plano de Atendimento a Emergência (PAE) tem como propósito estabelecer normas e procedimentos para a coordenação de resposta a eventuais incidentes e/ou acidentes ocorrido na área do empreendimento, tendo como foco a resposta rápida ao incidente e a prevenção de poluição da água, solo e ar e emergências internas (cenários de emergência).

O propósito de um PAE é definir os procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações emergenciais, tais como casos de ocorrência de catástrofes, acidentes com lesão e emergências ambientais que, eventualmente, possam ocorrer, exigindo atuações rápidas e eficazes, com o objetivo de:

- Orientar pessoas e equipes responsáveis pelo atendimento a emergências, definir as ações a serem adotadas e os recursos humanos e materiais disponíveis;
- Atuar de forma organizada e eficaz em situações de emergência, para que a estratégia de combate implantada possa neutralizar os efeitos do derramamento ou minimizar suas consequências;
- Identificação, controle e extinção das situações emergenciais, no menor espaço de tempo possível;
- Evitar ou minimizar os impactos negativos danos ao meio ambiente e à saúde humana, causados por incidentes e/ou acidente ambientais sobre a população da área afetada, meio ambiente e equipamentos, de acordo com a legislação;
- Contempla os procedimentos e recursos, humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes e/ou incidentes ambientais.

3 Cenários acidentais considerados

3.1 Introdução

Os Subsistemas/Grupos a serem estudados, que compõem os elementos do Sistema, segundo a Metodologia proposta no EAR, são descritos conforme figuras 3.1 e 3.2, a seguir.



Figura 3-1 - Divisão por Tecnologia e Característica do Sistema PISF (Fonte: LABRISK)

Para cada Subsistema/Grupo a metodologia proposta no EAR identifica seus componentes de forma a analisá-los e desenvolver as soluções de mitigação. Para cada subsistema é determinado um conjunto de Elementos/Componentes (Figura 3.2) que o constituem. Abaixo está representado um *break down* para identificação.



Figura-3-2 – Componentes do Sistema PISF (Fonte: LABRISK)

A estrutura dos Componentes do Sistema PISF (Figura 3.1) abordada neste PAE é o Sistema de Transferência de Volume - STV.

O Sistema de Transferência de Volume - STV envolve os Canais, Aquedutos, Adutoras, Galerias, Túneis e etc.

3.2 Cenários Acidentais identificados no EAR e suas mitigações

Os cenários acidentais considerados são referentes às Fichas Estruturantes de Risco do Sistema de Transferência de Volume, as quais foram desenvolvidas para a identificação de perigos e diagnóstico dos riscos associados aos cenários de acidentes (evento indesejado), às ameaças e às condições operacionais do sistema avaliado.

Os cenários de acidentes percebidos e identificados que são avaliados pela técnica Bow-tie são apresentados no Quadro 3.1 para posterior tratamento nas Fichas Estruturantes de Risco.

Quadro 3-1– Cenários percebidos para o Sistema de Transferência de Volume

Número do da Ficha Estruturante de Risco	Cenário Percebido
STV-001	Queda acidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel consequente de queda acidental em segmento de canal
STV-002	Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal
STV-003	Contaminação acidental e criminosa das águas nos segmentos de canal
STV-004	Acidentes por trânsito de embarcações segmento de canal de aproximação
STV-005	Agressões externas ao canal: erosão das estruturas
STV-006	Ruptura de Canal

▪ ***Cenário: Queda acidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel consequente de queda acidental em segmento de canal***

A Ficha STV 001 compreende o cenário de queda acidental de pessoas e animais nos segmentos de canal do Sistema de Transferência de Volume (STV), incluso aqueduto ou adutora, com a possibilidade de desdobramento do cenário de acidente nas estruturas de galeria ou túnel. Considera-se a proximidade de pessoas e animais às estruturas do STV, incorporados os sistemas viários e de drenagem superficial. Esse cenário possui desdobramentos com as ameaças de uso recreativo nos equipamentos e de ações de furto de água do sistema.

A principal tipologia do risco é humana e operacional por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF.

Quadro 3-2 - Ficha Estruturante de Risco – STV 001

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 001
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens / Vertedouros	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal	Galerias X	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ ER
	Reservatórios	Aquedutos X	Sistema de Drenagem Superficial/ Canais de drenagem/ Canaletas / Drenos X	Sistema Viário/ estradas X	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Adutoras X	Sistema de Drenagem Superficial/ Overchutes X	Sistema Viário/ pontes X	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis X	Sistema de Drenagem Superficial / Bueiros X	Sistema Viário/ passarelas/ acessos X	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
				X		X
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Queda acidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel consequente de queda acidental em segmento de canal					
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Perda humana, perda de segurança hídrica (obstrução do sistema por parada operacional de equipamentos EBVs e ECs)					
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS						
Ameaças	A.1 Acesso irrestrito de população e animais às margens dos segmentos de canal, adutora, aquedutos, galeria e túnel A.2 Uso recreativo dos segmentos de canal, adutora, aquedutos, galeria e túnel A.3 Ação de retirada de água do segmento de canal, adutora, aquedutos, galeria e túnel					
Barreiras	Construção e manutenção de barreiras físicas para impedir o acesso de pessoas e animais ao entorno dos segmentos de canal e evitar quedas acidentais, ações recreativas e de retirada de água (cercas/muros/muretas/contenções nas faixas marginais aos segmentos de canal e sistema viário integrante da área de operação) Instalação e utilização de equipamentos de segurança para vigilância da área de operação e entorno do sistema de transferência de volume (sistema de câmeras, drones para vigilância móvel e sensoriamento remoto) Barreira comportamental de educação preventiva ao risco de acidentes, direcionada à população e criadores de animais do entorno dos segmentos de canal.					
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	Degradação parcial das barreiras físicas por ação do tempo Destruição parcial das barreiras físicas de forma intencional por terceiros, por acidentes, ou furto de componentes físicos de vedação e segurança					
EFC- Ações para Integridade da Barreira	Plano de manutenção preventiva das barreiras físicas de vedação e equipamentos de segurança do sistema de transferência de volume					

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 001
	Plano de manutenção corretiva das barreiras físicas de vedação e equipamentos de segurança dos segmentos de canal, a ser incluído no Plano de Ação de Emergência (PAE)	
	Plano de segurança para vigilância das barreiras físicas e acesso à área de operação do sistema de transferência de volume	
Mecanismos associados às Barreiras	Atividades de vigilância das barreiras físicas do sistema de transferência de volume, a ser considerado no Plano de Ação de Emergência (PAE).	
Observações Referentes a Políticas, Processos de Planejamento, Execução e Operação	Ações de vigilância devem ser executadas pela operadora e as informações podem ser compartilhadas com órgãos públicos responsáveis para a maior eficiência da barreira.	
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS		
Consequências	C.1 Afogamento de pessoas e animais nos segmentos de canal, aquedutos ou adutora, com possibilidade de acesso ao túnel e galeria C.2 Interrupção operacional de equipamentos do sistema para resgate de pessoas e animais C.3 Furto de água do sistema	
Mitigações	Procedimentos de resgate de pessoas e animais nos segmentos de canal, aquedutos, adutora, túnel e galeria, a ser considerado no Plano de Ação de Emergência (PAE) Procedimentos de alerta de acidentes e furto ao sistema de controle operacional, a ser considerado no Plano de Ação de Emergência (PAE)	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	Falhas na execução de procedimentos de resgate, indisponibilidade de equipe e equipamentos Falha de comunicação de alertas de acidentes	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	Revisão e manutenção de plano de resgate, a ser considerado no Plano de Ação de Emergência (PAE) Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes nos segmentos de canal	
Mecanismos associados às Mitigações	Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por atendimentos e emergências nos municípios de entorno (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, hospitais, etc.) como parte de Plano de Resgate, a ser considerado no Plano de Ação de Emergência (PAE) Necessidade de desenvolvimento de projeto <i>as built</i> como base para execução das ações de mitigação de risco	

■ **Cenário: Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal**

A Ficha STV 002 compreende o cenário de queda acidental de veículos nos segmentos de canal do Sistema de Transferência de Volume (STV), incluso adutora, com a possibilidade de desdobramento do cenário de acidente nas estruturas de galeria ou túnel. Considera-se a proximidade de veículos do sistema viário, estradas e pontes em específico, às estruturas de segmento de canal do STV, assim como a possibilidade de acidentes com pessoas e acidentes ambientais por conta de contaminação das águas.

As tipologias do risco são: humana, ambiental, patrimonial e operacional, por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF.

Quadro 3-3 - Ficha Estruturante de Risco – STV 002

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 002
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens / Vertedouros	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal	Galerias	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ ER
	Reservatórios	Aquedutos	Sistema de Drenagem Superficial/ Canais de drenagem/ Canaletas / Drenos	Sistema Viário/ estradas X	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Aduadoras	Sistema de Drenagem Superficial/ Overchutes	Sistema Viário/ pontes X	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis	Sistema de Drenagem Superficial /Bueiros	Sistema Viário/ passarelas/ acessos X	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
			X	X	X	X
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal					
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Perda humana, acidente ambiental, comprometimento das estruturas do sistema de transferência de volume, perda de segurança hídrica (obstrução do sistema por parada operacional de equipamentos EBVs e ECs)					
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS						
Ameaças	A.1 Proximidade do tráfego e queda de veículos advindos do Sistema Viário às margens dos segmentos de canal					
Barreiras	B.1 Construção e manutenção de barreiras físicas para impedir o acesso ao entorno dos segmentos de canal e evitar quedas acidentais (cercas/muros/muretas/contenções nas faixas marginais aos segmentos de canal e sistema viário integrante da área de operação) B.2 Barreira comportamental de educação preventiva a acidentes direcionada ao tráfego de veículos no entorno dos segmentos de canal					
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	EF.1.1 Degradação parcial das barreiras físicas EF.1.2 Destruição parcial das barreiras físicas de forma intencional por terceiros, por acidentes, ou furto de componentes de vedação (mourões, telas, aramados)					
EFC- Ações para Integridade da Barreira	EFC.1.1.1 Plano de manutenção preventiva das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno EFC.1.2.1 Plano de manutenção corretiva das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno					
Mecanismos associados às Barreiras	Atividades de vigilância das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno					
Observações Referentes a Políticas, Processos de Planejamento,	Obs.1 Ações de vigilância devem ser executadas pela operadora e informações podem ser compartilhadas com órgãos públicos responsáveis para a maior eficiência					

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 002
Execução e Operação		
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS		
Consequências	C.1 Acesso e queda de veículos nos segmentos de canal C.2 Interrupção operacional de equipamentos do sistema para resgate de pessoas e veículos C.3 Contaminação das águas do sistema por substâncias de fluidos mecânicos e/ou cargas perigosas	
Mitigações	M.1 Plano com procedimentos de resgate de pessoas e veículos nos segmentos de canal, aquedutos, adutora, túnel e galeria M.2 Plano com procedimentos de alerta de acidentes ao controle operacional M.3 Plano de descontaminação do sistema por acidentes	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	EF.1 Falhas na execução de procedimentos de resgate, indisponibilidade de equipe e equipamentos EF.2 Falha de comunicação de alertas de acidentes EF.3 Falhas na execução de procedimentos de descontaminação	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	EFC.1 Revisão e manutenção de plano de resgate EFC.2 Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes nos segmentos de canal EFC.3 Revisão e manutenção de plano de descontaminação do sistema por acidentes	
Mecanismos associados às Mitigações	<p>MA.1 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por atendimentos e emergências nos municípios de entorno (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, hospitais, etc.) como parte de Plano de Resgate</p> <p>MA.3 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por atendimentos e emergências nos municípios de entorno (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, hospitais, etc.) como parte de Plano de Descontaminação do sistema por acidentes</p> <p>Necessidade de desenvolvimento de projeto <i>as built</i> como base para execução das ações de mitigação de risco.</p> <p>Atendimento aos Programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PGM 22 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA E LIMNOLOGIA ▪ PGM 30 - PROGRAMA DE APOIO ÀS AÇÕES DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO 	

▪ **Cenário: Contaminação acidental e criminosa das águas nos segmentos de canal**

A Ficha STV 003 compreende o cenário de acidente ambiental por contaminação criminosa ou acidental das águas do sistema nos segmentos de canal do Sistema de Transferência de Volume (STV), incluso aqueduto ou adutora, com a possibilidade de desdobramento do cenário de acidente nas estruturas de galeria ou túnel. Considera-se a proximidade de pessoas às estruturas do STV, incorporados os sistemas viários e de drenagem superficial.

A principal tipologia do risco é ambiental e operacional por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF.

Quadro 3-4 - Ficha Estruturante de Risco – STV 003

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 003
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens / Vertedouros	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal	Galerias X	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ ER
	Reservatórios	Aquedutos X	Sistema de Drenagem Superficial/ Canais de drenagem/ Canaletas / Drenos	Sistema Viário/ estradas X	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Adutoras X	Sistema de Drenagem Superficial/ Overchutes X	Sistema Viário/ pontes X	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis X	Sistema de Drenagem Superficial / Bueiros	Sistema Viário/ passarelas/ acessos X	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
	X		X	X	X	
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Contaminação acidental e criminosa das águas nos segmentos de canal					
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Acidente ambiental, perda de segurança hídrica (contaminação das águas, obstrução do sistema por parada operacional de equipamentos EBVs e ECs)					
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS						
Ameaças	A.1 Acesso irrestrito de população às margens dos segmentos de canal incluindo o Sistema Viário A.2 Proximidade do tráfego e queda de veículos advindos do Sistema Viário às margens dos segmentos de canal					
Barreiras	B.1.1 e B.2.1 Construção e manutenção de barreiras físicas para impedir o acesso ao entorno dos segmentos de canal e evitar quedas acidentais (cercas/muros/muretas/contenções nas faixas marginais aos segmentos de canal e sistema viário integrante da área de operação) B.2.1 e B.2.2 Barreira comportamental de educação preventiva a acidentes direcionada à população do entorno e ao tráfego de veículos no sistema viário do entorno dos segmentos de canal					
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	EF.1.1 e EF.2.1 Degradação parcial das barreiras físicas EF.1.2 e 2.2 Destruição parcial das barreiras físicas de forma intencional por terceiros, por acidentes, ou furto de componentes de vedação (mourões, telas, aramados)					
EFC- Ações para Integridade da Barreira	EFC.1.1.1 EFC.2.1.1 Plano de manutenção preventiva das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno EFC.1.1.2 EFC.2.1.2 Plano de manutenção corretiva das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno					
Mecanismos associados às Barreiras	M.1 e M.2 Atividades de vigilância das barreiras físicas dos segmentos de canal e sistema viário do entorno					
Observações Referentes a Políticas, Processos de Planejamento,	Obs.1 Ações de vigilância devem ser executadas pela operadora e informações podem ser compartilhadas com órgãos públicos responsáveis para a maior eficiência					

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 003
Execução e Operação		
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS		
Consequências	C.1 Acesso e queda de veículos nos segmentos de canal C.2 Interrupção operacional de equipamentos do sistema para execução de descontaminação das águas C.3 Contaminação das águas do sistema por substâncias de fluidos mecânicos, cargas perigosas de veículos ou lançadas no segmento de canal, aqueduto ou adutora	
Mitigações	M.1 Plano com procedimentos de resgate de pessoas e veículos nos segmentos de canal, aquedutos, adutora, túnel e galeria M.1.2 M.2 Plano com procedimentos de alerta de acidentes ao controle operacional M.3 Plano de descontaminação do sistema por acidentes	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	EF.1 Falhas na execução de procedimentos de resgate, indisponibilidade de equipe e equipamentos EF.2 Falha de comunicação de alertas de acidentes EF.3 Falhas na execução de procedimentos de descontaminação	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	EFC.1 Revisão e manutenção de plano de resgate EFC.2 Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes nos segmentos de canal EFC.3 Revisão e manutenção de plano de descontaminação do sistema por acidentes	
Mecanismos associados às Mitigações	MA.1 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por atendimentos e emergências nos municípios de entorno (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, hospitais, etc.) como parte de Plano de Resgate MA.3 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por atendimentos e emergências nos municípios de entorno (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, hospitais, etc.) como parte de Plano de Descontaminação do sistema Necessidade de desenvolvimento de projeto <i>as built</i> como base para execução das ações de mitigação de risco Atendimento aos Programas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PGM 22 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA E LIMNOLOGIA ▪ PGM 30 - PROGRAMA DE APOIO ÀS AÇÕES DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA O CONSUMO HUMANO ▪ PGM 32 - PROGRAMA DE APOIO AO SANEAMENTO BÁSICO 	

- **Cenário: Acidentes por trânsito de embarcações segmento de canal de aproximação**

A Ficha STV 004 compreende o cenário de acidente com embarcações no segmento de canal de aproximação do Sistema de Transferência de Volume (STV), com a possibilidade de desdobramento do cenário de acidente nas estruturas da EBV-01. Considera-se a proximidade de embarcações segmento de canal de aproximação do Sistema PISF, assim como a possibilidade de acidentes com pessoas e acidentes ambientais por conta de contaminação das águas.

As tipologias do risco são: humana, ambiental e operacional por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF.

Quadro 3-5 - Ficha Estruturante de Risco – STV 004

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 004
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens / Vertedouros	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal	Galerias	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ER
	Reservatórios	Aquedutos	Sistema de Drenagem Superficial/ Canais de drenagem/ Canaletas / Drenos	Sistema Viário/ estradas	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Adutoras	Sistema de Drenagem Superficial/ Overchutes	Sistema Viário/pontes	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis	Sistema de Drenagem Superficial / Bueiros	Sistema Viário/ passarelas/ acessos	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
				X	X	X
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Acidentes por trânsito de embarcações segmento de canal de aproximação					
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Perda humana, acidente ambiental (contaminação da água), perda de segurança hídrica (perda de volume transportado, contaminação das águas, obstrução do sistema por parada operacional de equipamentos EBVs e ECs)					
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS						
Ameaças	A.1 Acesso irrestrito de embarcações às margens da adutora					
Barreiras	B.1 Construção e manutenção de barreiras físicas para impedir o acesso de embarcações B.1.2 Barreira comportamental de educação preventiva ao tráfego de embarcações no segmento de canal					
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	EF.1.1 Degradação parcial das barreiras físicas EF.1.2 Destruição parcial das barreiras físicas de forma intencional por terceiros, por acidentes, ou furto de componentes					
EFC- Ações para Integridade da Barreira	EFC.1.1 Plano de manutenção preventiva das barreiras físicas EFC.1.2 Plano de manutenção corretiva das barreiras físicas					
Mecanismos associados às Barreiras	M.1 Atividades de vigilância das barreiras no segmento de canal e entorno					
Observações Referentes a Políticas, Processos de Planejamento, Execução e Operação	Obs.1 Ações de vigilância devem ser executadas pela operadora e informações podem ser compartilhadas com órgãos públicos responsáveis para a maior eficiência					
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS						
Consequências	C.1 Acidentes de embarcações com queda de pessoas e contaminação das águas					

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 004
	C.2 Interrupção operacional de equipamentos do sistema para execução de descontaminação das águas	
Mitigações	M.1 Plano com procedimentos de segurança M.2 Plano com procedimentos de alerta de acidentes ao controle operacional	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	EF.1 Falhas na execução de procedimentos de segurança EF.2 Falha de comunicação de alertas de acidentes	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	EFC.1 Revisão e manutenção de plano de segurança EFC.2 Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes	
Mecanismos associados às Mitigações	MA.1 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por segurança e emergências nos municípios de como parte de Plano de Segurança Necessidade de desenvolvimento de projeto <i>as built</i> como base para execução das ações de mitigação de risco.	

▪ **Cenário: Agressões externas ao canal: erosão das estruturas**

A Ficha STV 005 compreende o cenário de acidente devido a erosões das estruturas do Sistema de Transferência de Volume (STV) e aponta a necessidade de elaboração de Plano de Inspeção, Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do STV, assim como um Plano de Comunicação de Acidentes e Incidentes incluso em outros cenários.

A tipologia do risco é patrimonial e também operacional por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF.

Quadro 3-6 - Ficha Estruturante de Risco – STV 005

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 005
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal X	Galerias X	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ER
	Reservatórios	Aquedutos X	Sistema de Drenagem Superficial/Canais de drenagem/Canaletas / Drenos X	Sistema Viário/estradas X	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Adutoras X	Sistema de Drenagem Superficial/Overchutes X	Sistema Viário/pontes X	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis X	Sistema de Drenagem Superficial /Bueiros X	Sistema Viário/passarelas/acessos X	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
			X	X		

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 005
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Agressões externas ao canal: erosão das estruturas	
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Perda de segurança hídrica (perda de volume transportado, obstrução do sistema por parada operacional de equipamentos EBVs e ECs)	
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS		
Ameaças	A.1 Erosão das estruturas dos elementos do Sistema de Transferência de Volume	
Barreiras	B.1.1 Construção e manutenção de barreira procedural para inspeção de integridade das estruturas B.1.2 Barreira procedural de comunicação preventiva	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	EF.1 Degradação das barreiras procedurais	
EFC- Ações para Integridade da Barreira	EFC.1.1 Plano de manutenção das barreiras procedurais	
Mecanismos associados às Barreiras	M.1 Atividades de vigilância associadas às ações das barreiras procedurais de inspeção de integridade de estruturas	
Observações <i>Referentes a Políticas, Processos de Planejamento, Execução e Operação</i>	O Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume deve conter os procedimentos de inspeção, manutenção preventiva e corretiva de todas as estruturas do sistema.	
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS		
Consequências	C.1 Erosão parcial ou total de estruturas do de Transferência de Volume C.2 Interrupção operacional de equipamentos do sistema para execução de ações preventivas ou corretivas	
Mitigações	M.1 Execução das ações do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume M.2 Plano com procedimentos de alerta de acidentes e incidentes ao controle operacional M.3 Acionamento do Plano de Ação de Emergência do Sistema de Transferência de Volume (PAE STV)	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	EF.1 Falhas na execução de procedimentos do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume EF.2 Falha de comunicação de alertas de acidentes e incidentes.	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	EFC.1 Revisão e manutenção do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume EFC.2 Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes e incidentes	
Mecanismos associados às Mitigações	MA.1 Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por segurança e emergências nos municípios Atendimento aos programas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ PGM 16- PROGRAMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA E APOIO TÉCNICO PARA PEQUENAS ATIVIDADES DE IRRIGAÇÃO AO LONGO DOS CANAIS PARA AS COMUNIDADES AGRÍCOLAS ▪ PGM 26- PROGRAMA DE CADASTRAMENTO DE FONTES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS ▪ PGM 27- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS ▪ PGM 33- PROGRAMA DE SEGURANÇA E ALERTA QUANTO ÀS OSCILAÇÕES DAS VAZÕES DOS CANAIS NATURAIS QUE IRÃO RECEBER AS ÁGUAS TRANSPOSTAS Atendimento aos Manuais e Notas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1377-MAN-3000-00-00-004-R02 - Manual de Enchimento dos Canais e Reservatórios do PISF - Eixo Leste 	

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 005
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1377-MAN-3000-00-00-012-R01 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 2 - Areias I Braúnas ▪ 1377-MAN-3000-00-00-016-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 3 - Braúnas I Mandantes ▪ 1377-MAN-3000-00-00-017-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 4 - Mandantes I Salgueiro ▪ 1377-MAN-3000-00-00-018-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 5 - Salgueiro I Muquém ▪ 13 77-NTC-3500-00-00-026 –R0 - Nota Técnica dos Procedimentos de Testes e Comissionamento das Estruturas do PISF – Eixo Norte da Captação até o Reservatório Terra Nova e Eixo Leste da Captação até o Reservatório Areias ▪ 1377-NTC-3500-00-00-031-R00 - Nota Técnica Referente ao Manual de Enchimento dos Canais e Reservatórios do PISF – Eixos Norte e Leste, da Captação aos Respetivos Primeiros Reservatórios de Terra Nova e Areias 	

▪ **Cenário: Ruptura de canal**

A Ficha STV 006 compreende o cenário de acidente devido a ruptura de canal, parte da estrutura do Sistema de Transferência de Volume (STV), aponta a necessidade de elaboração de Plano de Inspeção, Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do STV, assim como um Plano de Comunicação de Acidentes e Incidentes inclusos em outros cenários.

A tipologia do risco é patrimonial e operacional por conta da possibilidade de perda da segurança hídrica do Sistema PISF. Além de riscos ambientais e humanos.

Quadro 3-7 - Ficha Estruturante de Risco – STV 006

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO						Nº/ID: STV 006
Projeto	PISF					
Unidade	Eixo Leste					
Área	01 Sistema de Acumulação de Volume/ 02 Sistema de Recalque/ 03 Sistema de Energia e Controle / 04 Sistema de Transferência de Volume					04
Área de Risco / Perigo	Barragens	Segmento de canal X	Sistema de Drenagem Interna do canal	Galerias	Estrutura de Controle e CCO	Estações de bombeamento / Recalque – EB/ER
	Reservatórios	Aquedutos X	Sistema de Drenagem Superficial/Canais de drenagem/Canaletas / Drenos	Sistema Viário/estradas	Linhas de Transmissão	Tomada de entrada-forebay de entrada
	Tomadas d'água de usos difusos (TUDs)	Adutoras	Sistema de Drenagem Superficial/Overchutes	Sistema Viário/pontes	Linhas de Distribuição	Estrutura de controle de saída d'água-forebay
	Estrutura de Controle - Saída de água do reservatório	Túneis	Sistema de Drenagem Superficial /Bueiros	Sistema Viário/passarelas/acessos	Subestação	Outros
Tipologia do Risco	Legal e Trabalhista	Saúde Ocupacional	Patrimonial	Operacional	Ambiental	Humano
			X	X	X	X

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 006
RISCO ASSOCIADO / CENÁRIOS PERCEBIDOS	Ruptura de canal	
EVENTO INDESEJADO / PERTURBADOR	Perda de segurança hídrica (perda de volume transportado, obstrução do sistema por parada operacional)	
MITIGAÇÃO DAS AMEAÇAS		
Ameaças	A.1 Erosão das estruturas dos elementos do Sistema de Transferência de Volume A. 2 Construção em desacordo com o projeto A. 3 Manutenção inadequada da estrutura A. Agressão mecânica externa pela comunidade	
Barreiras	B.1.1 Construção e manutenção de barreira procedural para inspeção de integridade das estruturas B.1.2 Barreira procedural de comunicação preventiva B.1.3 Manutenção operacional do Programa 27 - Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos durante a fase de operação B.1.4 Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE) B.1.5 Ter um sistema de alerta para populações residentes nas áreas de entorno B.1.6 Ter Manual de Operação do Sistema atualizado com periodicidade revisional de 6 meses B.1.7 Criar sala de crise para eventos de severidade média e alta com seus equipamentos para monitoramento remoto e comitê de crise com qualificação e delegação para as ações necessárias com duas unidades, sendo uma na sede do CCO-Centro de controle e operação do PISF e na sede do operador do sistema B.1.8 Criar um sistema de vigilância aérea por VANT- veículo aéreo não tripulado em todo o Sistema PISF, alimentando a sala de controle – CCO e sala de crise B.1.9 Verificar se os requisitos de projeto estão atendendo os parâmetros locais de sismicidade e falhas geológicas B.1.10 Avaliar e cotejar parâmetros de projeto diante da situação operacional para correção e atendimento dos requisitos de projeto B.1.11 Implementar e operacionalizar Plano de manutenção corretiva, preventiva e preditiva de integridade estrutural dos canais B.1.12 Criar e operacionalizar Programa ativo de manutenção de limpeza de ravinamento	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Barreiras	EF Não implantação do programa de gerenciamento de riscos (PGR) e seus planos de contingência e resposta EF Degradação das barreiras procedurais	
EFC- Ações para Integridade da Barreira	EFC Criar uma cultura de segurança no operador do Sistema PISF EFC Plano de manutenção das barreiras procedurais	
Mecanismos associados às Barreiras	M. Atividades de vigilância associadas às ações das barreiras procedurais de inspeção de integridade de estruturas M. PGR ativo e operacional	
Observações Referentes a Políticas, Processos de Planejamento, Execução e Operação	O Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume deve conter os procedimentos de inspeção, manutenção preventiva e corretiva de todas as estruturas do sistema.	

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 006
MITIGAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS		
Consequências	<p>C.1 Erosão parcial ou total de estruturas dos segmentos de canal</p> <p>C.1.1 Ruptura catastrófica de segmento de canal</p> <p>C.1.2 Processo de ruptura lento e previsível</p> <p>C.2 Inoperabilidade total ou parcial de equipamentos do sistema para execução de ações preventivas ou corretivas</p>	
Mitigações	<p>M. Interrupção e monitoramento da operação a montante, monitoramento da operação a jusante</p> <p>M. Plano de Ações Emergenciais (PAE) estabelecido e testado em simulação anual</p> <p>M. Estrutura organizacional do PGR do operador capacitada para resposta</p> <p>M.1 Execução das ações do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume</p> <p>M.2 Plano com procedimentos de alerta de acidentes e incidentes ao controle operacional</p> <p>M.3 Acionar o grupo de ação com mobilidade rápida com bases territoriais conforme PGR; Grupo de ação (GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta)- com mobilidade rápida com bases territoriais nas 3 Estações fixas de monitoramento e resposta com capacidade operacional de intervenção para todos os eventos de severidade média e alta (região ALARP amarela e vermelha).</p>	
EF-Fatores de Vulnerabilidade das Mitigações	<p>EF. Falta de coordenação do operador com o sistema público de reação</p> <p>EF. Planos de respostas tecnicamente mal concebidos com incompetências gerenciais e deficiência de recursos materiais</p> <p>EF.1 Falhas na execução de procedimentos do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume</p> <p>EF.2 Falha de comunicação de alertas de acidentes e incidentes.</p>	
EFC- Ações para Integridade de Mitigações	<p>EF. M Criar Indicadores de desempenho e auditorias no PGR que dêem visibilidade ao não cumprimento dos procedimentos, protocolos e processos de todos os sistemas operacionais do PISF ligados ao Sistema informatizado de gestão de risco</p> <p>EFC.1 Revisão e manutenção do Plano de Inspeção e Manutenção Preventiva e Corretiva de Estruturas dos Elementos do Sistema de Transferência de Volume</p> <p>EFC.2 Manutenção de procedimentos e equipamentos de alerta de acidentes e incidentes</p>	
Mecanismos associados às Mitigações	<p>PGR implementado com metodologia BowTie e software de gestão do PGR</p> <p>Mecanismos de integração de comunicação e ações entre operadora e órgãos responsáveis por segurança e emergências nos municípios</p> <p>Atendimento aos programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PGM 16- PROGRAMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA E APOIO TÉCNICO PARA PEQUENAS ATIVIDADES DE IRRIGAÇÃO AO LONGO DOS CANAIS PARA AS COMUNIDADES AGRÍCOLAS ▪ PGM 26- PROGRAMA DE CADASTRAMENTO DE FONTES HÍDRICAS SUBTERRÂNEAS ▪ PGM 27- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS PROCESSOS EROSIVOS ▪ PGM 33- PROGRAMA DE SEGURANÇA E ALERTA QUANTO ÀS OSCILAÇÕES DAS VAZÕES DOS CANAIS NATURAIS QUE IRÃO RECEBER AS ÁGUAS TRANSPOSTAS <p>Atendimento aos Manuais e Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1377-MAN-3000-00-00-004-R02 - Manual de Enchimento dos Canais e Reservatórios do PISF - Eixo Leste ▪ 1377-MAN-3000-00-00-012-R01 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 2 - Areias I Braúnas ▪ 1377-MAN-3000-00-00-016-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 3 - Braúnas I Mandantes ▪ 1377-MAN-3000-00-00-017-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 4 - Mandantes I Salgueiro ▪ 1377-MAN-3000-00-00-018-R00 - Manual de Enchimento dos Canais do PISF - Eixo Leste Volume 5 - Salgueiro I Muquém ▪ 13 77-NTC-3500-00-00-026 -R0 - Nota Técnica dos Procedimentos de Testes e Comissionamento das Estruturas do PISF – Eixo Norte da Captação até o Reservatório Terra Nova e Eixo Leste da Captação até o Reservatório Areias 	

FICHA ESTRUTURANTE DE RISCO		Nº/ID: STV 006
	<ul style="list-style-type: none">1377-NTC-3500-00-00-031-R00 - Nota Técnica Referente ao Manual de Enchimento dos Canais e Reservatórios do PISF – Eixos Norte e Leste, da Captação aos Respectiveos Primeiros Reservatórios de Terra Nova e Areias	

4 Abrangência e limitações do Plano

4.1 Introdução

A abrangência do PAE tem duas vertentes, a física e a lógica. Quanto a física, a abrangência pode incorporar a ADA, AID e até All dependendo da magnitude do sinistro e seus impactos socioambientais conexos. Quanto à abordagem lógica entende-se que o PAE deve responder como efeito mitigador em toda a dimensão das atividades do empreendimento e suas repercussões.

Um PAE deve ser acionado sempre que ocorrer uma emergência, acidente e/ou incidente ambiental durante atividades de operação.

Todo acidente, por mais simples que seja, envolvendo produtos perigosos e poluentes, inspira cuidados para que a comunidade e meio ambiente estejam constantemente e integralmente protegidos.

Um PAE deve ser reavaliado periodicamente e sempre que a instalação sofrer modificações físicas, operacionais ou organizacionais capazes de afetar os seus cenários acidentais e/ou procedimentos/capacidade de resposta à emergência.

4.2 Limitações

4.2.1 Quanto à demografia

O processo de consolidação do PISF trará adensamento demográfico fixo não percebido e de pessoas em trânsito no entorno do empreendimento, que em um sinistro de ruptura catastrófica, não terão visibilidade nos planos de resposta.

Será necessário realizar gestão junto aos municípios para que esses definam uso e ocupação do solo no entorno do projeto a fim de tentar evitar o adensamento demográfico fixo.

Para as pessoas em trânsito, fazer sinalização de perigo nos locais dentro da área de risco de inundação.

4.2.2 Quanto à espacialidade

As áreas atendidas pelo PAE se restringirão a ADA - Área Diretamente Afetada com faixas lindeiras de 5 km a partir do empreendimento, e as áreas sob inundação nos mapas de risco

5 Estrutura organizacional, atribuições e responsabilidades

A liderança e a administração são aspectos básicos de qualquer programa de gerenciamento, sendo de fundamental importância para o sucesso de sua implementação e gestão. A seguir são apresentados os principais responsáveis pela implementação e manutenção dos elementos do PGR/PAE. É importante que toda a estrutura esteja comprometida de forma que, em cada nível organizacional, as pessoas estejam conscientes de suas atribuições e responsabilidades para a segurança da unidade.

5.1. Atribuições e Responsabilidades

5.1.1. Definição do Escopo da Liderança

A liderança do PGR está a cargo de uma pessoa integralmente dedicada à operação da unidade. Sua responsabilidade, de forma genérica, é desenvolver e coordenar a implementação do Programa de Gerenciamento de Risco e garantir sua correta aplicação. Os demais profissionais designados para participar do PGR serão responsáveis pelo gerenciamento, pela execução e pela auditoria das ações de controle e redução dos riscos envolvidos nas instalações do Sistema PISF. São definidas a seguir as responsabilidades e atribuições específicas de cada um dos envolvidos.

5.1.2. Hierarquia Funcional

Atribuições e responsabilidades da coordenação, grupos de trabalho e equipes, com a descrição das atividades e obrigações dos envolvidos.

- **Gerente de Gestão de Risco** - responsável técnico pelos Planos de Segurança de Barragens - PSB, Plano de Ação Emergencial - PAE e Programa de Gerenciamento de Risco - PGR e suas revisões periódicas, assim como pela Coordenação Geral do Plano de Ações Emergenciais. Deverá ter registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA, com atribuições profissionais para projeto, construção, operação ou manutenção de barragens de terra, enrocamento ou concreto, compatíveis com as definidas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA.

Deverá supervisionar o desenvolvimento, a operação e a revisão dos diversos sistemas de gerenciamento, bem como delegar outras atribuições e responsabilidades, de acordo com as atividades previstas no PGR.

- **Grupo de Monitoramento** - constituído por profissionais responsáveis pelo monitoramento, auscultação e instrumentação de toda a infraestrutura do Sistema de acumulação de Volume. Também se incumbem da permanente atualização e compartilhamento das informações nos domínios da hidrologia, da meteorologia e da sismologia, sendo responsáveis pelo contato com entidades externas que coletam e tratam dados e informações regionais, assim como o Centro de Controle de Operações - CCO do PISF. Devem ter formação superior em geotecnia, hidrologia, instrumentação e/ou em engenharia.

O coordenador do grupo deverá supervisionar o desenvolvimento, a operação e a revisão do PGR no que concerne seu Grupo, bem como delegar outras atribuições e responsabilidades com relação à implementação.

Devem assegurar que a capacitação e os demais recursos necessários estejam disponíveis e adequados para o bom andamento das atividades previstas no PGR. São também suas atribuições:

- a) designar entre os membros de sua equipe as responsabilidades e atribuições de cada pessoa para a implementação e manutenção do PGR;
- b) compartilhar as mudanças decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- c) assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditoria periódica.
- d) avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
- e) implementar os procedimentos de manutenção e inspeção existentes para a unidade;
- f) implementar o Programa de Treinamentos;
- g) elaborar e apresentar relatórios periódicos, para o acompanhamento do andamento do programa.

- **Grupo de Manutenção e Intervenção** – constituído por profissionais responsáveis pela manutenção do risco residual através de intervenções que diminua a possibilidade de sinistros. Cabe também aos profissionais deste Grupo a responsabilidade pelos contatos com as entidades fiscalizadoras, prefeituras e Defesa Civil.

Devem ter formação superior em engenharia e experiência em Segurança Patrimonial.

Seu coordenador deverá supervisionar o desenvolvimento, a operação e a revisão do PGR no que concerne seu Grupo, bem como delegar outras atribuições e responsabilidades com relação à implementação.

Devem assegurar que a capacitação e os demais recursos necessários estejam disponíveis e adequados para o bom andamento das atividades previstas no PGR. São também suas atribuições:

- a) designar entre os membros de sua equipe as responsabilidades e atribuições de cada pessoa para a implementação e manutenção do PGR;
- b) compartilhar as mudanças decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- c) assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditoria periódica.
- d) avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
- e) implementar os procedimentos de manutenção e inspeção existentes para a unidade;
- f) implementar o Programa de Treinamentos;

g) elaborar e apresentar relatórios periódicos, para o acompanhamento do andamento do programa.

- **Grupo de Comunicação e Relações Públicas** – constituído por profissionais responsáveis pelo acionamento dos mecanismos de simulações de situações de emergência, em conjunto com as prefeituras e organismos de defesa civil; declaração de situação real de emergência; pelo alerta às populações residentes nas “*Zonas Potencialmente Afetadas por Eventual Sinistro – ZAS*”; por notificar as autoridades públicas locais em caso de situação de emergência; emitir declaração de encerramento da emergência; e providenciar a elaboração do relatório de encerramento de eventos de emergência.

Devem ter formação em Comunicação Social e ou Relações Pública e experiência profissional em relações institucionais com órgãos públicos.

Seu coordenador deverá supervisionar o desenvolvimento, a operação e a revisão do PGR no que concerne seu Grupo, bem como delegar outras atribuições e responsabilidades com relação à implementação.

Devem assegurar que a capacitação e os demais recursos necessários estejam disponíveis e adequados para o bom andamento das atividades previstas no PGR. São também suas atribuições:

- a) designar entre os membros de sua equipe as responsabilidades e atribuições de cada pessoa para a implementação e manutenção do PGR;
- b) compartilhar as mudanças decorrentes do processo de gerenciamento de modificações;
- c) assegurar e acompanhar as avaliações de segurança, por meio de auditoria periódica.
- d) avaliar as ações e procedimentos adotados em situações de emergência;
- e) implementar os procedimentos de manutenção e inspeção existentes para a unidade;
- f) implementar o Programa de Treinamentos;
- g) elaborar e apresentar relatórios periódicos, para o acompanhamento do andamento do programa.

- **Grupo de ação (GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta)** – Conjunto de recursos humanos especialmente treinados e capacitados para intervenção em situações de emergência apoiados em recursos materiais específicos e procedimentos operacionais previamente estabelecidos e treinados, com a finalidade de eliminar ou minimizar uma situação de emergência inesperada e indesejável.

Grupo com mobilidade rápida e com bases territoriais em 3 estações fixas de monitoramento e resposta com capacidade operacional de intervenção para todos os eventos de severidade média e alta (região ALARP amarela e vermelha), sendo uma base operacional central localizada no canteiro de obras no distrito de Rio da Barra, município de Sertânia-PE, uma base de apoio em Petrolândia-PE e uma Base

Operacional de Apoio – EBV 1. Os Recursos Humanos e Materiais estão disponíveis em Sertânia e Petrolândia.

- **Centro de Controle e Operação – CCO** – Órgão gestor operacional do Sistema PISF.
- **Sala de Gestão de Crise e Emergência** – Será responsável por fazer a gestão de crises advindos de cenários de alta severidade. Será convocada nestes eventos. Deverá ter estrutura a ser acionada com *experts* para administrar uma crise devido a um sinistro. Deverá ter 03 locais físicos (CCO, MI/Codevasf em Brasília e uma estação móvel em campo) interligados por meios de comunicação e integrados em vídeo conferência. Sendo constituído por especialistas pertinentes as demandas técnicas do Sistema PISF.

Cabe ao Comitê de Gestão de Risco do PISF (abaixo descrito) a definição de como será a composição da sala de crise. No entanto, sugere-se as seguintes *expertises* fixas: Engenheiros Civil de Estrutura, Civil de Mecânica dos Solos, Elétrico de Potência, Elétrico de Sistemas, Eletrônico para Sistemas Digitais, Civil de Hidráulica, Mecânico de Hidráulica, Mecânica Industrial, Nível superior em Relações públicas, Nível superior de Comunicação Social e um Profissional de Gestão de Risco. Ressalta-se que em cada crise esta equipe fixa deverá convocar novas expertises, conforme o perfil do sinistro, pois a sala de crise é montada com base no tipo de crise existente.

- **Comitê de Gestão de Risco do PISF** – Constituído pelo Presidente da Codevasf, Diretor Executivo do PISF, Gerente de Gestão de Risco do PISF, Representante do Ministério da Integração, Representantes dos estados limítrofes ao PISF e até 10 especialistas conforme as demandas técnicas do Sistema PISF.
- **Setores Participantes:** para o perfeito funcionamento do PGR é fundamental que o pessoal técnico/gerencial, do operador do Sistema, devidamente qualificado, seja alocado às tarefas de administração, execução e controle do PGR, com as suas responsabilidades e atribuições claramente definidas. Desse modo, foram identificados os cargos diretamente envolvidos na coordenação e execução das ações definidas neste PGR, assim como no acompanhamento da sua implementação ao longo do tempo.

As atribuições e responsabilidades definidas são pertinentes aos coordenadores, chefes e integrantes das equipes de atendimento ao PAE no nível tático:

- **Coordenação do PAE** – Tem a função de:
 - Divulgar o PAE para todos os trabalhadores, bem como, treiná-los na implantação e desenvolvimento do Plano de Emergência;
 - Prover os meios necessários para que os empregados, que estejam executando atividades nas instalações recebam treinamento de como seguir as determinações do plano de contingência daquela instalação;
 - Determinar o “fim da emergência”;
 - Participar da análise preliminar e final da ocorrência;
 - Assumir a direção geral de todas as ações vinculadas ao combate de emergência e controle de seus efeitos;
 - Após o controle da emergência deverá inspecionar e analisar as ações tomadas a fim de constatar a eficácia do controle;

- Avaliar a necessidade de comunicação com os órgãos externos: Corpo de Bombeiros, Polícia Militar. Apenas poderá se comunicar com Hospitais e SAMU, sempre que os recursos próprios se mostrarem insuficientes;
 - Proceder e coordenar à comunicação das situações de emergências;
 - Participar de reuniões de avaliação das atuações em situação de emergências;
 - Emitir relatórios sobre a ocorrência e dos resultados das ações emergenciais tomadas.
- **Coordenador de Segurança de Barragem** – tem como função:
- Assumir as atribuições do Coordenador do PAE na sua ausência;
 - Elaborar ou organizar a realização do Plano de Emergência;
 - Verificar se é mantido atualizado e operacional o referido Plano;
 - De acordo com o Encarregado, designará os trabalhadores que devem realizar alguma função concreta aos quais, além de entregar as referidas funções por escrito com aceitação, será dada a formação e conhecimentos necessários para poder desenvolver corretamente as funções que, em cada caso, tenham sido atribuídas (prevenção, proteção e extinção de incêndios, manejo de extintores e primeiros socorros, telefones de emergência, etc.), e reciclagem teórica e prática, pelo menos, a cada dois anos, assim como as normas de atuação gerais ao restante dos trabalhadores;
 - Verificar, em suas visitas periódicas, a adequada dotação de meios contra incêndios, manutenção dos mesmos, sua sinalização, saídas e iluminação de emergência, assim como a correspondência real do equipamento de emergência e planos com o indicado no Plano, devendo fazer a alteração/revisão necessária caso existam diferenças;
 - Proceder análise geral da situação de emergência;
 - Fazer convocação dos colaboradores treinados em 1º Socorros;
 - Analisar as ações desenvolvidas durante o atendimento a situações de emergência, a fim de verificar, continuar no procedimento, fazer ajustes e corrigir falhas;
 - Convocar colaboradores para dar apoio em situações de emergência quando necessário;
 - Emitir relatórios durante e no final da ocorrência, a fim de manter informado o coordenador do PAE;
 - Utilizar todos os recursos disponíveis para o combate a situações de emergências, inclusive, recursos externos, quando necessário;
 - Atuar nos treinamentos com emissão de DDS – Diálogo Diário de Seguranças;
 - Participar de reuniões de avaliação das atuações em situação de emergências;
 - Participar da análise preliminar e final da ocorrência;
 - Registrar ocorrências de acidentes e quase acidentes, com estudo das causas e efeito, com plano de ação bloqueando as mesmas;

- Manutenção periódica preventiva dos meios de proteção contra incêndios com uma empresa autorizada;
- Sugerir modificações no PAE, sempre que necessário; e
- Sugerir modificações no processo de gestão de segurança por meio de resultados de treinamento simulados de resposta.
- **Encarregado** – Tem como função:
 - Fornecer os meios de proteção contra incêndios necessários e adequados ao tipo de local, dimensões, compartimentação, risco de incêndio e materiais/combustíveis existentes/armazenados, assim como a sinalização adequada dos mesmos e de saídas e iluminação de emergência. Tudo isso com a colaboração do Técnico de Segurança ou assessoramento externo que requeira;
 - Organizar, em colaboração com o Técnico de Segurança, uma simulação de evacuação anual. Salvo orientações normativas e/ou contratuais específicas de uma Obra/Projeto.
- **Componentes da Equipe de Socorro** – Tem como função:
 - Acionar o Coordenador da Brigada de Emergência, informando o local do acidente e as condições do acidentado;
 - Aplicar os primeiros socorros, dando o suporte básico de vida ou diminuindo o potencial das lesões, até a chegada do apoio especializado (enfermeiro/médico);
 - Transportar o acidentado para local que o veículo tenha acesso;
 - Comunicar a ocorrência ao coordenador da brigada de emergência;
 - Participar da análise preliminar e final da ocorrência de eventos de acidentes.
- **Trabalhadores Operacionais (Normas Gerais de Atuação para Pessoal Não Participante de Nenhuma Equipe de Emergência)** – Tem como função:
 - Seguir as instruções do Supervisor da área;
 - Sair pelas rotas pré-determinadas de fuga;
 - Manter-se calmo e acalmar os colegas;
 - Não carregar objetos que dificultem seus movimentos;
 - Não tentar ultrapassar outras pessoas;
 - Não parar no caminho;
 - Aguardar com calma sua vez de sair do local;
 - Dirigir-se ao ponto de encontro;
 - Não utilizar celular durante a situação de emergência;
 - Aguardar instruções.
 - Estar informado pelo empreendimento de que tem o direito de interromper a sua atividade e abandonar o local de trabalho, caso necessário, quando considere

que a referida atividade representa um risco grave e iminente para a sua vida ou sua saúde.

5.2. Estrutura Organizacional

O PAE deverá dispor de uma estrutura organizacional bem definida, com a definição de todas as atribuições e responsabilidade. A Figura 5.1 apresenta um organograma simplificado do PGR/PAE, indicando os cargos/funções que estarão mais envolvidos com a implantação do PGR/PAE.

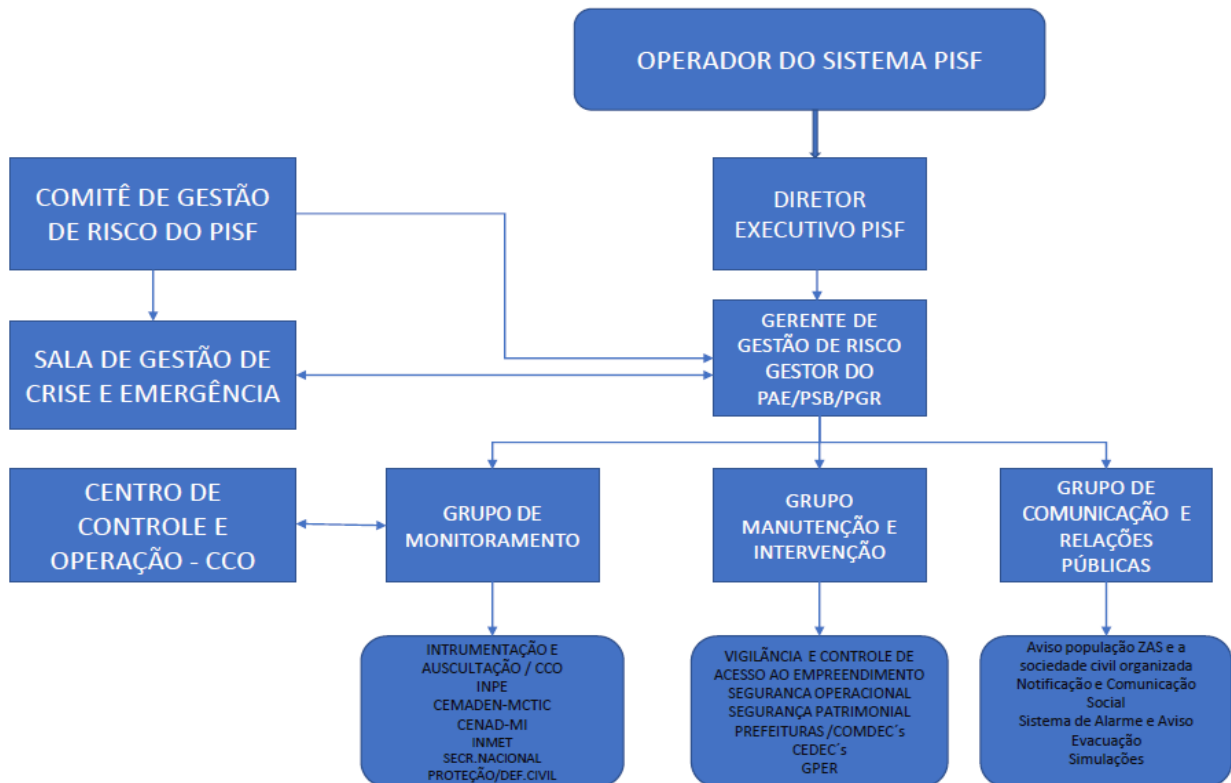


Figura-5-1 – Organograma simplificado do PGR/PAE

Esse organograma para Gerenciamento do Risco está hoje operacionalizado por meio da equipe mobilizada pelo Consórcio Pré-Operador CMT/Fahma, contratado para execução dos Serviços de Pré-Operação, Manutenção, Gestão Ambiental, Conservação e Vigilância Patrimonial, das Instalações de Construção Civil, dos Equipamentos e dos Sistemas Elétricos, Mecânicos e Hidromecânicos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional, por meio do Contrato Administrativo nº 29/2017-MI.

Na Figura 5.2 apresenta-se o organograma do Consórcio Pré-Operador.

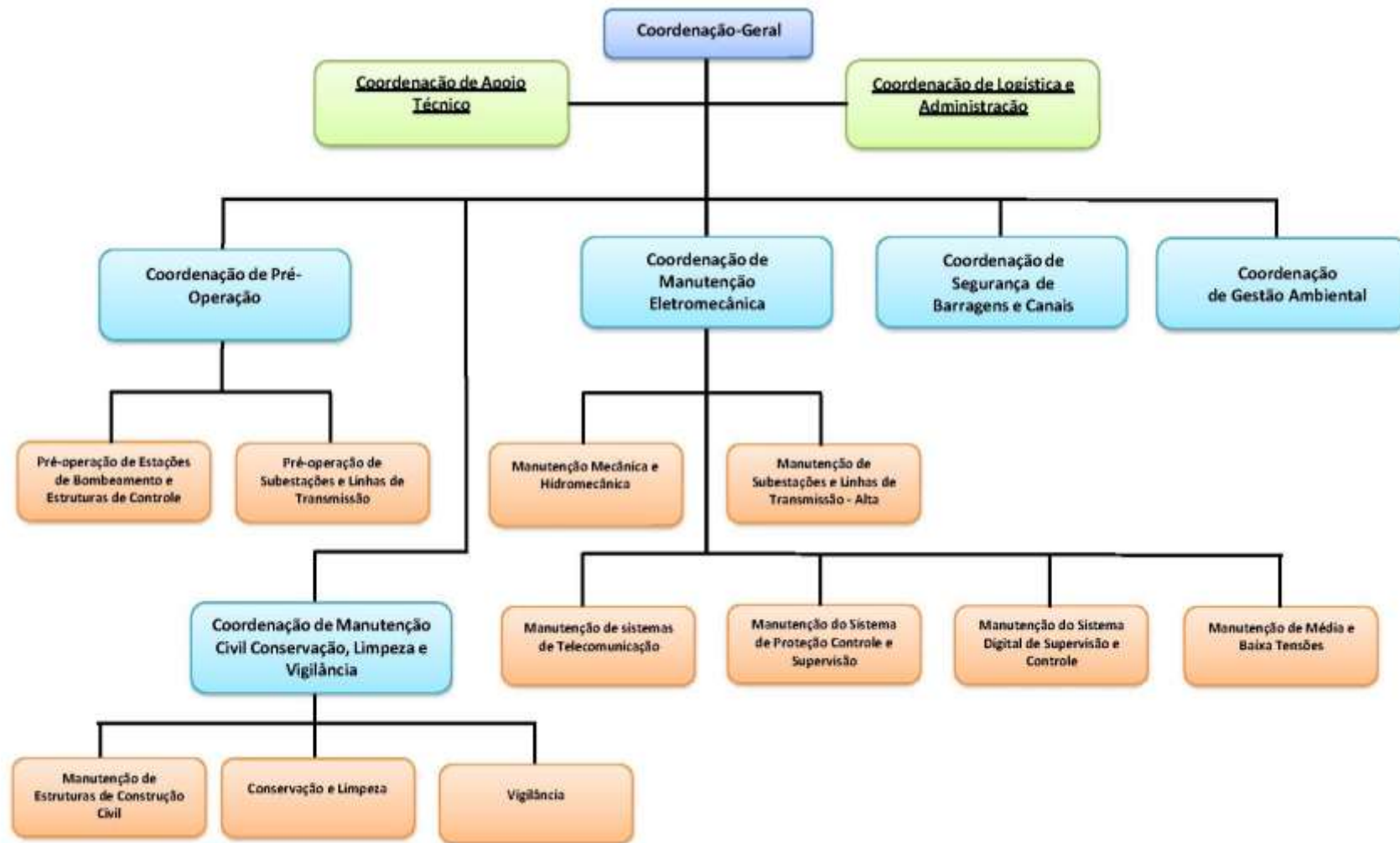


Figura-5-2 – Organograma Pré-Operador

Fonte: Gestão Pré-Operação PISF, Consórcio Pré-Operador CMT/Famha

A Seguir breve descrição das atividades previstas em cada coordenação apresentada no Organograma do Consórcio Pré-Operador.

Coordenação Geral: Planejar, coordenar e supervisionar a execução das atividades de pré-operação e manutenção da infraestrutura do PISF e de gestão ambiental, executadas pelas diferentes coordenações setoriais.

Coordenação de Apoio Técnico: Executar as ações de apoio técnico complementar, necessárias às coordenações de pré-operação, manutenção eletromecânica, manutenção civil, segurança de barragens e canais, gestão ambiental, bem como promover o trabalho coordenado das diferentes coordenações.

Coordenação de Logística e Administração: Executar as ações de apoio administrativo e logístico necessários à pré-operação e manutenção da infraestrutura do PISF.

Coordenação de Pré-operação: Executar a pré-operação do sistema como um todo, englobando, basicamente, subestações de energia elétrica, linhas de transmissão de energia elétrica, linhas de distribuição de energia elétrica, estações de bombeamento, canais e barragens, compreendendo, também, planejamento da operação e monitoramento.

Coordenação de Manutenção eletromecânica: Executar a manutenção preventiva, preditiva, e corretiva dos sistemas elétricos, mecânicos e hidromecânicos do PISF, contemplando, basicamente, equipamentos de subestações de energia elétrica, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica, estações de bombeamento, canais, barragens, tomadas de água e telecomunicações, compreendendo, também, planejamento e monitoramento da manutenção.

Coordenação de Manutenção Civil, Conservação, Limpeza e Vigilância: Planejar e executar a conservação do conjunto de obras civis do PISF, incluindo subestações de energia elétrica, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica, estações de bombeamento, canais, drenos, estradas, obras de arte e barragens. Compreende, também, a limpeza das citadas obras e sua vigilância.

Coordenação de Segurança de Barragens e Canais: Monitorar os instrumentos das barragens, inspecionar as obras civis e executar o plano segurança de barragens e canais e o plano de ação emergencial.

Coordenação de Gestão Ambiental: Executar e/ou acompanhar as medidas, planos e programas ambientais necessários à manutenção da Licença de Instalação, inclusive suas condicionantes.

A Codevasf é a Operadora Federal do PISF, conforme definido no Decreto nº 8.207, de 13 de Março de 2014, cabendo a essa, de acordo com o art. 12, exercer as funções necessárias à operacionalização e à manutenção da infraestrutura decorrente do PISF, observando o disposto pelo órgão regulador do SGI (art.13).

Considerando esse contexto, sabe-se que em um futuro próximo a Codevasf assumirá a operação do PISF, cabendo a essa realizar o gerenciamento do risco e a implementação das ações e atribuições conforme o Organograma Geral de Gerenciamento de Risco apresentado na Figura 5.1. Para tanto a Codevasf se utilizará do organograma apresentado na Figura 5.3 a seguir, em específico a Gerência de Operação do PISF – AD/GOI, para operacionalização da gestão de risco.

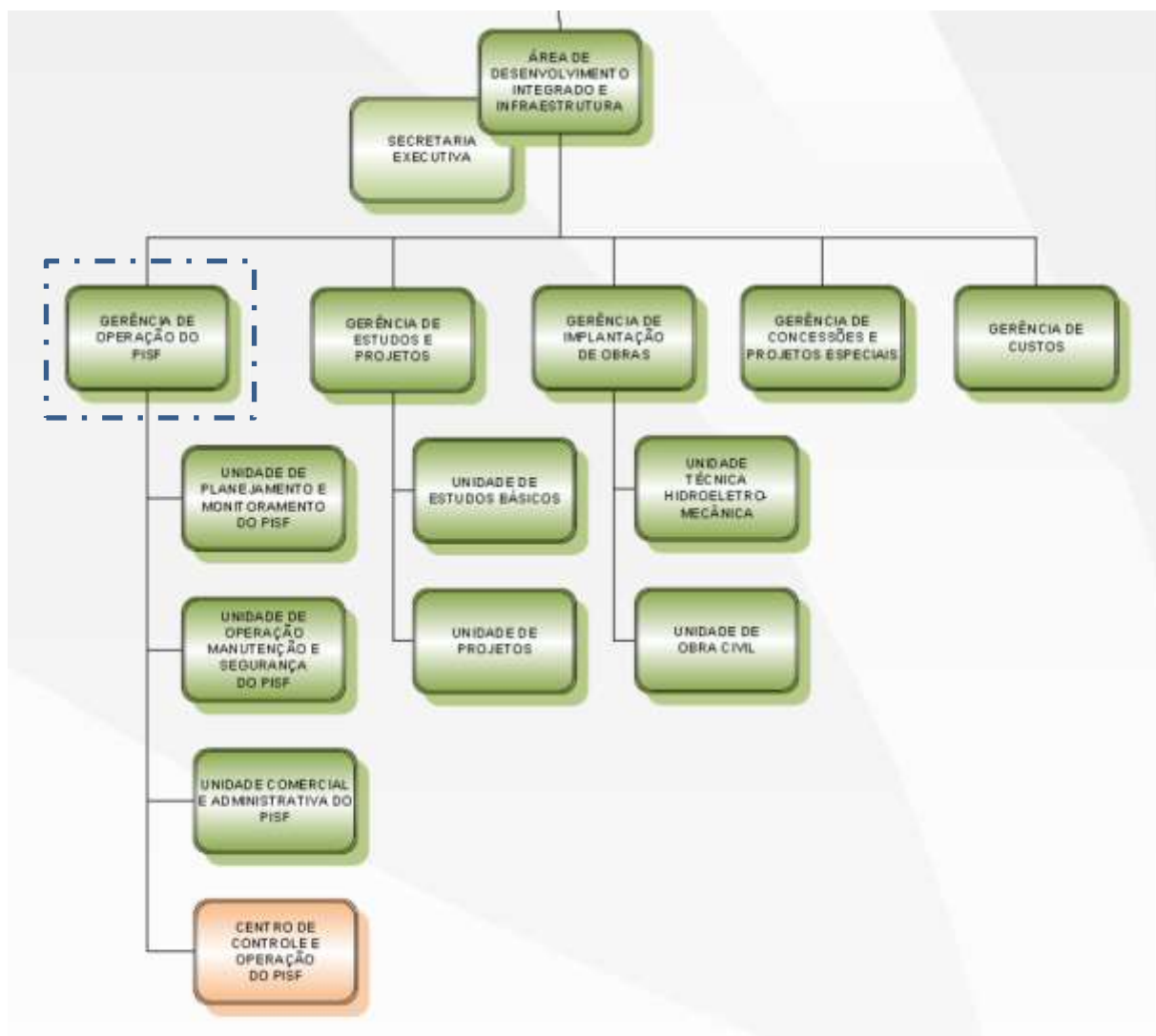


Figura-5-3 – Organograma Operação PISF – Codevasf
Fonte: Codevasf, 2018.

A Seguir breve descrição das unidades que compõem a Gerência de Operação do PISF – AD/GOI, bem como uma breve descrição das atribuições.

- Unidade de Planejamento e Monitoramento do PISF – AD/GOI/UPL
- Unidade de Operação, Manutenção e Segurança do PISF – AD/GOI/UOM
- Unidade Comercial e Administrativa do PISF – AD/GOI/UCA
- Centro de Controle e Operação do PISF – AD/GOI/CCO

Gerência de Operação do PISF: compete programar, coordenar, supervisionar, acompanhar, fiscalizar e executar as atividades de operacionalização e manutenção da infraestrutura decorrente do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF e articulação estratégica e operacional com os órgãos gerenciadores, reguladores, controladores e usuários do Projeto;

a) **Unidade de Planejamento e Monitoramento do PISF**, a qual compete planejar, elaborar e monitorar os planos e programas de gestão do PISF; gerir os contratos de fornecimento de água;

elaborar proposta orçamentária anual e plurianual do PISF; elaborar e monitorar o sistema de controle de custos; e identificar projetos de desenvolvimento regional;

b) **Unidade de Operação, Manutenção e Segurança do PISF**, a qual compete elaborar, executar e monitorar ferramentas de suporte à decisão para operacionalização da infraestrutura do PISF; elaborar e monitorar os planos de segurança, operação e manutenção de equipamentos e infraestrutura; e elaborar, executar e monitorar o plano de gestão de energia elétrica; e

c) **Unidade Comercial e Administrativa do PISF**, a qual compete planejar, executar e monitorar as atividades relacionadas à cobrança pelo serviço de adução de água; administrar, planejar, coordenar e controlar as atividades relacionadas à programação e execução orçamentária e financeira do PISF; e apoio administrativo às unidades técnicas componentes da estrutura do PISF;

Do Centro de Controle e Operação do PISF – controlar e executar, em articulação com as demais unidades da Gerência de Operação do PISF, as ações relativas aos planos de operação e manutenção de equipamentos e de infraestrutura, aos planos de segurança de equipamentos, de infraestrutura e de pessoas, e aos planos de controle ambiental; e apoio administrativo e logístico necessários à operacionalização e manutenção da infraestrutura do PISF.

O organograma apresentado possui ainda rebatimento de unidades regionais no PISF, conforme descrito a seguir:

I – **Unidade Regional de Operação do PISF**: executar os planos de operação de equipamentos e de infraestrutura;

II – **Unidade Regional de Manutenção do PISF**: executar os planos de manutenção de equipamentos e de infraestrutura;

III – **Unidade Regional de Segurança do PISF**: executar os planos de segurança de equipamentos, de infraestrutura e de pessoas;

IV – **Unidade Regional de Meio Ambiente do PISF**: executar as ações de controle ambiental condicionantes da Licença de Operação do PISF; e

V – **Unidade Regional de Administração e Logística do PISF**: executar as ações de apoio administrativo e logístico necessários à operacionalização e manutenção da infraestrutura do PISF.

6 Fluxograma de Acionamento e Níveis de Alarme

6.1 Níveis de Alarme¹

As estruturas de acionamento estão associadas aos graus de níveis de alarmamento. A gestão da emergência é efetuada em função do nível de resposta que, por convenção, é utilizada para classificar as situações de comprometimento de segurança. Para cada situação decorre um processo de ação de emergência.

A classificação do nível de resposta tem sido feita em quatro níveis, de acordo com a descrição das características gerais de cada situação de emergência em potencial, conforme Quadro a seguir.

Quadro 6-1 – Níveis de Alarme.

Nível de Resposta	Situação	Condição
Nível Verde	Anomalias encontradas ou a ação de eventos externos às estruturas não comprometem a segurança das mesmas, mas devem ser controladas e monitoradas ao longo do tempo.	Estável ou que se desenvolve muito lentamente no tempo. Podem ser controladas. Podem ser ultrapassadas sem consequências nocivas.
Nível Amarelo	Anomalias encontradas ou a ação de eventos externos às estruturas que não comprometem a segurança no curto prazo, mas devem ser controladas, monitoradas ou reparadas.	Tende a progredir lentamente, permitindo a realização de estudos para apoio à tomada de decisão. É possível controlar a situação, embora possa vir a necessitar de assistência externa. Possibilidade de agravar com efeitos perigosos.
Nível Laranja	Anomalias encontradas ou a ação de eventos externos às estruturas que representam risco à segurança das mesmas, no curto prazo, devendo ser tomadas providências para a eliminação do problema.	Tendência de progredir rapidamente, podendo não existir tempo para estudos em apoio à tomada de decisão. Admite-se não ser possível controlar o acidente, sendo indispensável a intervenção de entidades externas. Possibilidade de agravamento.
Nível Vermelho	Anomalias encontradas ou eventos externos às estruturas representando risco iminente, devendo ser tomadas medidas para prevenção e redução dos danos materiais e humanos.	Catástrofe inevitável

¹ Item elaborado com base na nota técnica 1377-NTC-3500-00-00-153-R02 – Nota Técnica concernente aos Critérios Gerais para Elaboração dos Planos de Segurança e de Ações Emergenciais de Barragens e Canais do Sistema PISF, Eixos Norte e Leste, elaborada pelo Consórcio Concretar Engenharia e Arcadis Logos.

6.2 Fluxograma de Acionamento²

O fluxograma de acionamento estabelece a operacionalidade do PAE, assim como define sua eficácia de resposta enquanto solução emergencial de inundação.

Para cada nível de resposta são indicados ações e procedimentos a serem assumidos pelas equipes responsáveis.

No caso do nível de resposta **VERDE** as principais ações indicadas às equipes incumbidas do Gerenciamento do PAE são:

- Monitorar a situação, registrando todas as ações adotadas na resolução do problema;
- Implementar medidas preventivas e corretivas;
- Notificar as instâncias competentes do Operador do Sistema PISF

O nível **AMARELO** do processo de planejamento de emergência corresponde a situações que impõem um estado de atenção. As principais ações a desencadear pelas equipes incumbidas do Gerenciamento do PAE são:

- Notificar as instâncias competentes do Operador do Sistema PISF e eventualmente monitorar a situação com base em vigilância permanente (24 h/dia), nomeadamente mantendo-se atualizado sobre a evolução das condições meteorológicas, estruturais, geotécnicas e hidrológicas e, se necessário, consultando previsões especiais de precipitações e ventos, por exemplo, ao Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), ao Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) e ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), CENAD – Centro de nacional de Gerenciamento de Risco e Desastre- MI;
- Verificar a operacionalidade dos sistemas de controle e operação e registrar todas as ocorrências e procedimentos;
- Implementar as medidas preventivas e corretivas;
- Notificar o Operador do Sistema PISF, a ANA, o IBAMA e os responsáveis pelos Serviços de Defesa Civil;
- Acionar o sistema de alerta à população, quanto à ocorrência de descargas, caso estas estejam previstas.

O nível **LARANJA** do processo de planejamento de emergência corresponde a situações que impõem um estado de alerta geral no sistema.

- Neste nível as principais ações a desencadear pelo Gerente de Gestão de Risco são idênticas às preconizadas para o nível anterior, ou seja, monitorar a situação (registrando todas as ocorrências e procedimentos), implementar medidas de mitigação e notificar recursos humanos internos e entidades externas intervenientes na gestão da emergência (Entidades Fiscalizadoras e Serviços de Defesa Civil). A principal ação das equipes incumbidas do Gerenciamento do PSB/PAE/PGR é, neste caso, acionar o sinal de alerta junto à população residente em zonas potencialmente afetadas (ZAS) por eventual sinistro,

² Item elaborado com base na nota técnica 1377-NTC-3500-00-00-153-R02 – Nota Técnica concernente aos Critérios Gerais para Elaboração dos Planos de Segurança e de Ações Emergenciais de Barragens e Canais do Sistema PISF, Eixos Norte e Leste, elaborada pelo Consórcio Concretar Engenharia e Arcadis Logos.

para entrar em estado de “prontidão” para eventual evacuação. Acionar o Comitê de Gestão de Risco e operacionalizar a Sala de Crise/Emergência.

No nível de resposta **VERMELHO** evento indesejável visível e constatável, ou constituiu uma realidade a curto prazo. A principal ação das equipes incumbidas do Gerenciamento do PSB/PAE/PGR é, neste nível, o acionamento do sistema de atendimento e alerta com vistas à evacuação quando previsto. Deverão também ser desencadeadas as ações previstas no nível anterior, ou seja, monitorar a situação, implementar medidas de mitigação, notificar entidades e registrar todas as ocorrências e procedimentos.

Assim, considera-se que há 3 níveis de acionamento, sendo que os níveis de alerta de alarme laranja é um estado de emergência transiente ao nível vermelho no esquemático do fluxo de acionamento conforme descrito acima e apresentado na Figura abaixo.

No anexo III é apresentado o fluxograma de acionamento específico para cada barragem, que será aplicado aos trechos de canais próximos a cada barragem, bem como a linha de comunicação e contatos telefônicos dos envolvidos em um eventual estado de emergência.

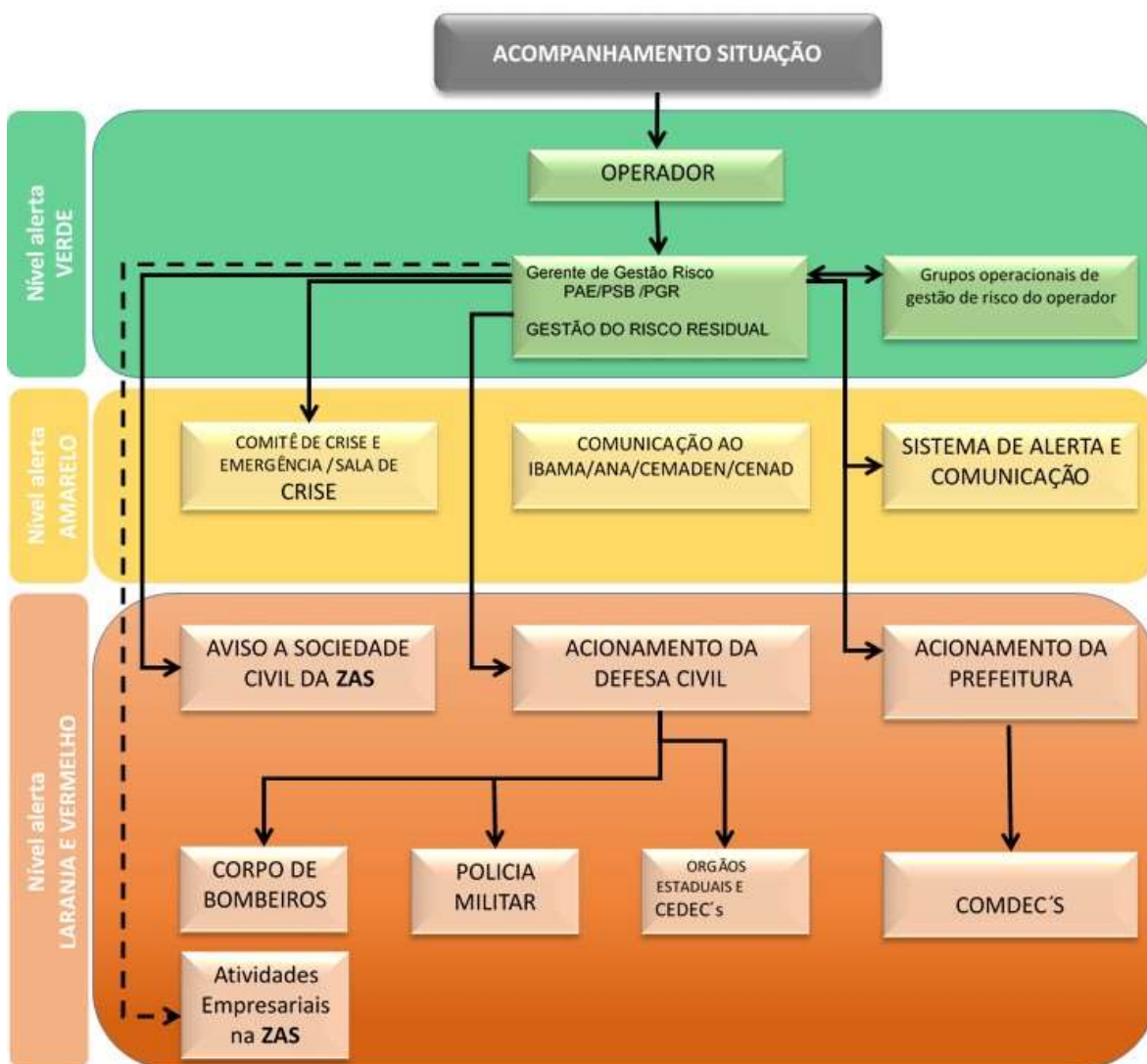


Figura 6-1 – Estrutura de Acionamento

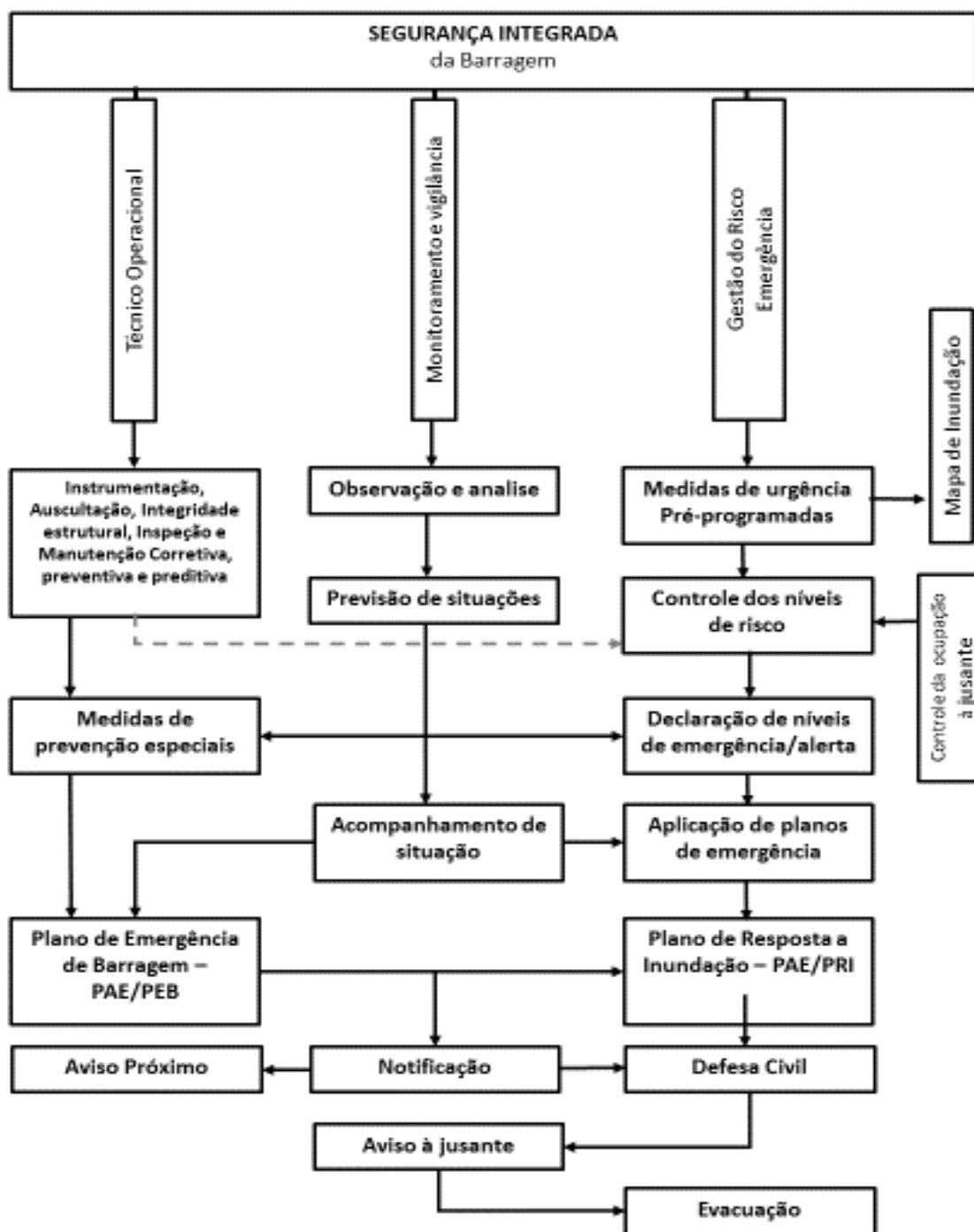


Figura 6-2 - Modelo esquemático operacional do Plano de Ação de Emergência.

As ações de resposta estão totalmente integradas à avaliação do perigo através de níveis de alerta.

Os recursos humanos e materiais a serem mobilizados no acionamento das emergências estão descritos no capítulo 08. No que tange os recursos humanos os mesmos estão organizados conforme organograma, atribuições e responsabilidades apresentados ao longo do capítulo 05.

6.3 Sistema de Notificação e Alerta³

De acordo com o Documento “Sistema de Notificação e Alerta”, elaborado pelo Consórcio Pré-Operador, têm-se:

No contexto do PAE, o objetivo dos Sistemas de Notificação e Alerta é avisar aos intervenientes e decisores sobre as principais as ações de emergência e, quando se revelar necessário, alertar a população em risco nas Zonas de Auto-Salvamento – ZAS, que corresponde à região à jusante da barragem em que se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente (ANA, 2016). Cabe observar que a notificação através do PAE, associada aos níveis de alerta mais elevados, poderá acionar o planejamento de emergência do Sistema de Defesa Civil.

Destaca-se que os Sistemas de Notificação e de Alerta compreendem a especificação dos indivíduos e entidades a notificar e a definição de um conjunto de meios de comunicação cuja instalação e manutenção os permita conservar em condições confiáveis e eficazes. Assim, neste ponto o PAE deve:

- Definir quem notifica e quem é notificado;
- Identificar os nomes dos intervenientes e das organizações responsáveis no processo e os respectivos números de telefone e recursos alternativos de comunicação;
- Definir os meios de comunicação entre o Coordenador do PAE (responsável pelo desencadear do alerta) e as entidades a alertar;
- Definir os dispositivos de alerta sonoros que têm por função informar a população na ZAS da iminência ou ocorrência de um acidente na barragem.

6.3.1 Processos de Comunicação para Alerta de Evento Fora da Normalidade

No caso de situação de risco, qualquer colaborador do Consórcio Operador, ou parceiro interveniente, que a constate, deverá acionar o sistema de notificação previsto por este PAE. Ressalta-se que a comunicação inicial e alerta da emergência deverá ser feita ao encarregado de plantão e/ou Coordenador do Plano de Ação de Emergência.

É importante ressaltar que, ao notificar a ocorrência de um incidente, o observador deverá utilizar o meio de comunicação mais efetivo de que dispuser no momento – comunicação verbal, por rádio, telefone fixo ou celular, ou, por meio de qualquer outro sistema disponível no local, de modo a iniciar um processo de avaliação da situação, comunicação e acionamento do Comitê de Operação e Emergência (COE).

Em seguida, conforme o fluxo de comunicação estabelecido, o incidente deverá ser notificado pelo Coordenador do PAE às equipes de Operação e Logística, de Manutenção e Observação, de Relações Públicas e Comunicações, bem como a de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, conforme as particularidades da emergência (Figura 6.3).

Observa-se que, para favorecer a tomada de decisão quanto as respostas a serem adotadas, na comunicação inicial do incidente feita pelo responsável pela operação deverão ser fornecidas, sempre que disponíveis, as seguintes informações para o Coordenador da Emergência:

- Nome da(s) instalação(ões) que originou(aram) o incidente;

³ Item elaborado de acordo com o Documento “Sistema de Notificação e Alerta”, elaborado pelo Consórcio Pré-Operador.

- Data e hora da primeira observação;
- Data e hora estimadas do incidente;
- Localização geográfica do incidente;
- Breve descrição do incidente;
- Causa provável do incidente;
- Status do incidente e das ações de resposta;
- Ações iniciais, ações em andamento e ações planejadas.

Além disso, é importante ressaltar que o IBAMA, em sua Instrução Normativa IBAMA nº 15, de 06 de outubro de 2014, estabeleceu que o responsável por empreendimentos ou atividades licenciadas ou autorizadas pelo IBAMA deverá comunicar de imediato, via SIEMA (<https://servicos.ibama.gov.br/siema>), a ocorrência de acidentes ambientais, independentemente das medidas tomadas para seu controle.

6.3.2 Mecanismos de alerta e notificação da população das ZAS

A escolha do meio de alertar a população da ZAS será baseada na extensão da zona afetada, no tipo, dimensão e dispersão geográfica da população a avisar (pequenas povoações rurais, grandes aglomerados urbanos, fazendas dispersas, etc.) e nos meios e recursos disponíveis. Desse modo, os mecanismos para alerta e notificação selecionados são:

- Instalação de sirenes de alerta com no mínimo 70 decibéis nas comunidades das ZAS, em conformidade com a Lei nº 12.334/2010;
- Ligações para celulares de contato da população da ZAS;
- Envio de mensagens via SMS ou outra forma de comunicação disponível;
- Instalação de placas para indicação dos pontos de abrigo (Escola, Igreja, Ginásio Esportivo, etc.);
- Instalação de placas para indicação das Rotas de Fuga; e
- Formação dos Agentes Multiplicadores de Informação de Segurança (AMIS).

FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÃO

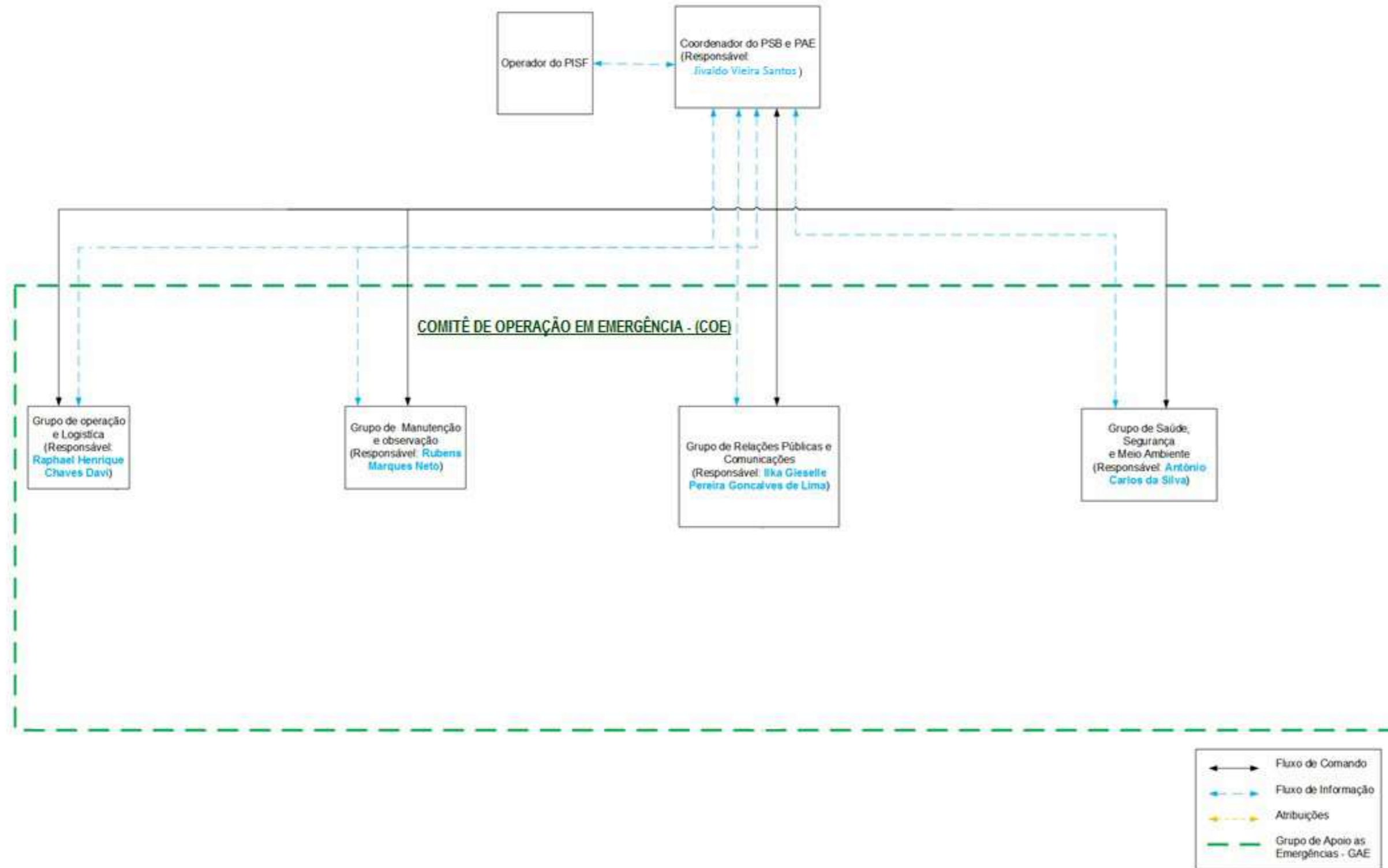


Figura-6-3 – Fluxograma de Comunicação Interna para ocorrências de eventos adversos

Fonte: Sistema de Notificações e Alerta, Consórcio Pré-Operador, 2018.

7 Ações de resposta às situações emergenciais

A Gestão do PAE/PGR terá como modelo operacional ações direcionadas no pré e no pós evento conforme modelo a seguir:

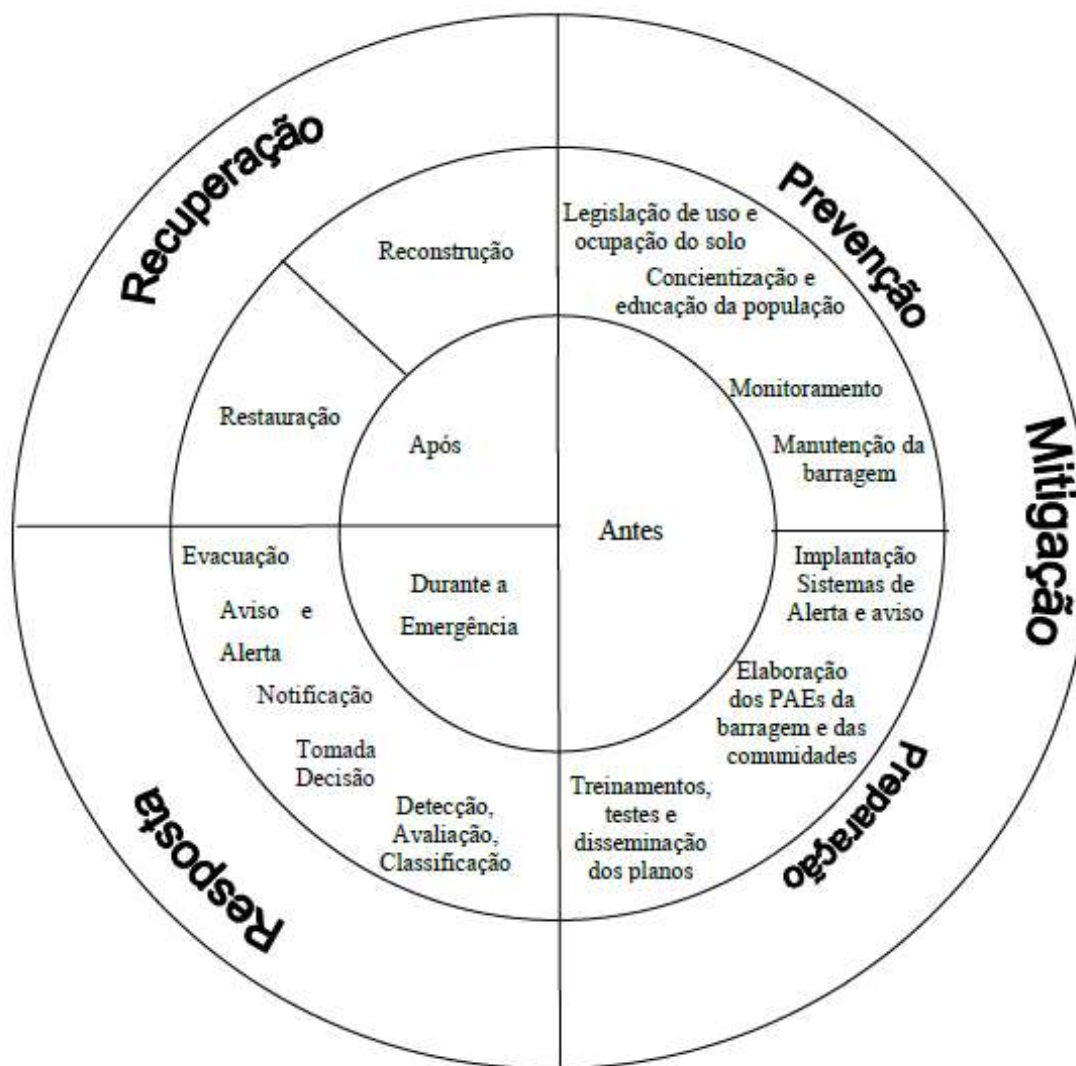


Figura 7-1 - Ciclo de Gerenciamento de Riscos e Emergência

Fonte: (Balbi,2008).

7.1 Ações do PAE para Inundação

7.1.1 Fase de Mitigação – Prevenção

Quadro 7-1 – Elemento Mitigador X Ações – Fase de Mitigação etapa Prevenção

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Legislação de uso e ocupação do solo	<p>Censo anual de população dos Municípios de entorno</p> <p>Criar legislação municipal específica para ocupação do solo nos municípios pertinentes à ADA e na AID visando atualização constante do adensamento demográfico e atividades empreendedoras visando apoiar os planos de resposta e adequar a ocupação racional</p>
Conscientização e educação da população	<p>Atividades operacionais do grupo de Comunicação e Relações públicas.</p> <p>Planos de comunicação social junto às populações lindeiras.</p> <p>Desenvolver e implementar um plano de comunicação social contínuo e educativo com as comunidades da AID E AII (área de influência direta e indireta) para gerar o ambiente psicossocial colaborativo no tocante a preservação do eixo leste.</p> <p>Plano de comunicação social nº 3 (PBA) constante no EAR, expandido</p> <p>Desenvolver uma instituição não governamental para assumir a atividade de integrar o Sistema Eixo Leste as comunidades pertinentes a AID – Área de Influência Direta e AII - Área de Influência Indireta, objetivando dar o conceito de copropriedade à população local.</p>
Monitoramento	<p>Monitoramento, por instituição competente dos usos da faixa marginal dos reservatórios, respeitando o zoneamento socioambiental, a fim de evitar impactos negativos e definir os indicadores de avaliação e acompanhamento dos projetos que serão implantados para cada uso</p> <p>Manutenção operacional do Programa 22 - Monitoramento de qualidade da água e limnologia do Programa Ambiental Básico PBA (EAR) em apoio ao sistema de monitoramento de auscultação do barramento e a processos durante a fase de operação.</p> <p>Manutenção operacional do Programa 27 - Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos (EAR) durante a fase de operação.</p> <p>Criar um sistema de vigilância aérea por VANT - veículo aéreo não tripulado (drones) em todo o Sistema PISF, alimentando a sala de controle – CCO e sala de crise.</p>
Manutenção	<p>Criar e operacionalizar Programa de controle de ravinamento nos taludes e barramento que evite possibilidades de fissuramento/piping</p> <p>Desenvolver e implantar Programa de potenciais roedores e agressores aos elementos do barramento e segmentos</p>

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
	<p>Ter Manual de Operação do Sistema atualizado com periodicidade revisional de 6 meses para todos os equipamentos do PISF</p> <p>Verificar se os requisitos de projeto estão atendendo os parâmetros locais de sismicidade e falhas geológicas</p> <p>Avaliar e cotejar parâmetros de projeto diante da situação operacional para correção e atendimento dos requisitos de projeto</p> <p>Implementar e operacionalizar Plano de manutenção corretiva, preventiva e preditiva de integridade estrutural dos elementos do sistema</p>

7.1.2 Fase de Mitigação – Preparação

Quadro 7-2 – Elemento Mitigador X Ações – Fase de Mitigação etapa Preparação

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Implantação de Sistemas de Alerta e Aviso	Operacionalizar Sistema de Aviso e alarme nas comunidades do entorno
Elaboração de Planos de Emergência para Sistema e comunidades	Implantar o PGR - Programa de gerenciamento de risco do PISF que operacionalizará os PAEs dos elementos do sistema
Treinamento, testes (simulações), aprendizado com acidentes e disseminação dos planos	<p>Atividades operacionais do grupo de Comunicação e Relações públicas</p> <p>Plano de Ações Emergenciais estabelecido e testado em simulação anual</p>

7.1.3 Fase de Resposta

Quadro 7-3 – Elemento Mitigador X Ações – Fase de Resposta

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Deteção, Avaliação e Classificação do Evento indesejado	<p>Plano de Ações Emergenciais estabelecido e testado em simulação anual</p> <p>Sistema de monitoramento, instrumentação e auscultação dos elementos do sistema com capacidade de deteção da evolução do sinistro</p>
Tomada de Decisão	<p>Estrutura organizacional do PGR (programa de gerenciamento de risco do operador capacitado para resposta</p> <p>Implantação de sala de crise e comitê de gestão de crise</p>

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
	<p>Plano de Ações Emergenciais estabelecido e testado em simulação anual</p> <p>Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança e do PAE para todos os trechos do sistema com qualificação e dimensionamento adequados em recursos humanos e recursos materiais (equipamentos)</p> <p>Criar um grupo de ação (GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta) com mobilidade rápida com bases territoriais nas 3 Estações fixas de monitoramento e resposta com capacidade operacional de intervenção para todos os eventos de severidade média e alta (região ALARP amarela e vermelha), sendo uma base operacional central localizada no canteiro de obras no distrito de Rio da Barra, município de Sertânia-PE, uma base de apoio em Petrolândia-PE e uma Base Operacional de Apoio – EBV 1. Os Recursos Humanos e Materiais estão disponíveis em Sertânia e Petrolândia.</p> <p>Criar sala de crise para eventos de severidade média e alta com seus equipamentos para monitoramento remoto e comitê de crise com qualificação e delegação para as ações necessárias com 3 unidades, sendo uma na sede do CCO - Centro de controle e operação do PISF, uma na sede do operador do sistema em Brasília e uma estação móvel em campo</p> <p>Descentralização do sistema de controle (CCO) e das estruturas de resposta (PAE/PPCE)</p>
Notificação	<p>Notificar as autoridades competentes e demais organismos públicos sobre a ocorrência do evento (acidentes e/ou incidentes) conforme Estrutura de Acionamento e Organograma</p> <p>Implementação de sistema de comunicação de acidentes de dano humano e material ao IBAMA, ao Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad) do Ministério da Integração Nacional (MI) e a ANA - Agência Nacional de Águas em tempo real</p>
Aviso e Alerta	<p>Sistema de alerta a comunidade reativo ao sinistro eficaz e ágil implantado</p> <p>Sinalização implantada de avisos de perigos para pessoas em trânsito na ZAS</p> <p>Avisar a população, sociedade civil da ZAS, autoridades competentes e demais organismos públicos sobre a ocorrência do evento (acidentes e/ou incidentes) conforme Estrutura de Acionamento Organograma da Estrutura de gestão de risco</p> <p>Plano de Ações Emergenciais estabelecido e testado em simulação anual</p> <p>Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança e do PAE com qualificação e dimensionamento adequados em recursos humanos e recursos materiais (equipamentos)</p>
Evacuação	<p>Rede conjunta do operador e entes públicos treinados e capacitados para ação coordenada de evacuação conforme Estrutura de Acionamento</p> <p>Plano de Ações Emergenciais estabelecido e testado em simulação anual</p>

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
	<p>Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança e do PAE com qualificação e dimensionamento adequados em recursos humanos e recursos materiais (equipamentos)</p> <p>Criar estrutura mínima de resposta emergencial rápida de pronto emprego com equipes e equipamentos com bases locais de intervenção por trecho do sistema</p>

7.1.4 Fase de Recuperação

Quadro 7-4 – Elemento Mitigador X Ações – Fase de Recuperação

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Restauração	Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança e do PAE com qualificação e dimensionamento adequados em recursos humanos e recursos materiais (equipamentos)
Reconstrução	Estruturar as equipes do Gerenciamento do Plano de Segurança e do PAE com qualificação e dimensionamento adequados em recursos humanos e recursos materiais (equipamentos)

7.2 Ações para Contaminação

Quadro 7-5 – Elemento Mitigador X Ações

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Prevenção	<p>Manter operacional Sistema de monitoramento de qualidade da água operacional (PAB - Programa 22 Monitoramento de qualidade da água e limnologia, constante no EAR)</p> <p>Sistemas de vigilância presencial regular em pontos dos trechos, implantados e com eficiência de detecção de agressões ao longo da adução através de 3 estações de monitoramento e Resposta ao longo do Eixo Leste</p> <p>Criar um sistema de vigilância aérea por VANT - veículo aéreo não tripulado em todo o Sistema PISF, alimentando a sala de controle – CCO e sala de crise/emergência</p> <p>Desenvolver uma instituição não governamental para assumir a atividade de integrar o Sistema Eixo Leste as comunidades pertinentes a AID – Área de Influência Direta e AII - Área de Influência Indireta, objetivando dar o conceito de copropriedade à população local</p> <p>Desenvolver e implementar um plano de comunicação social contínuo e educativo com as comunidades da AID e AII (área de influência direta e indireta) para gerar o ambiente psico social colaborativo no tocante a preservação do canal</p>

ELEMENTO MITIGADOR	AÇÕES
Alerta e Aviso	Plano de comunicação social n 3 (PAB) constante no EAR, expandido e adequado para esta contingência para avisar a população para interromper o uso da água

Mitigações adicionais, que também são constantes deste PAE, estão estruturadas no item “Mitigações de Consequências” nas Fichas Estruturantes de Risco, que estabelecem os cenários acidentais de impacto.

Com base nas diretrizes apresentadas ao longo do capítulo 07, o Consórcio Pré - Operador CMT/Fahma, contratado para execução dos Serviços de Pré-Operação, Manutenção, Gestão Ambiental, Conservação e Vigilância Patrimonial, das Instalações de Construção Civil, dos Equipamentos e dos Sistemas Elétricos, Mecânicos e Hidromecânicos do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional, por meio do Contrato Administrativo 29/2017-MI, elaborou o documento “Relatório de Atividades Relativas ao Contrato de Pré-Operação nº 029/2017, de junho/2018” o qual consta as ações a serem adotadas em cada situação de emergência. O referido documento é apresentado no Anexo IV desse PAE e a ART do Consórcio Pré-Operador, responsável por tais procedimentos, segue no Anexo V.

8 Recursos humanos e materiais

O quadro de recursos humanos tem que estar alinhado, qualitativa e quantitativamente, com as demandas projetadas pelo PAE, assim como os recursos materiais. Cabe ressaltar que os recursos humanos e materiais apresentados, forma dimensionados para atendimento a situações de emergências relacionadas aos Sistema de Acumulação de Volume – SAV, Sistema de Transporte de Volume – STV, Sistema de Recalque e Bombeio e Sistema de Energia e Controle – SEC.

O dimensionamento para o Eixo Leste do Sistema PISF, para o atendimento as ações, deve ser realizado de modo a estruturar as equipes do Gerenciamento dos Planos de Segurança e dos PAEs, com qualificação e dimensionamento adequados em termos de recursos humanos e recursos materiais (equipamentos).

O Consórcio Pré-Operador, detentor do Contrato Administrativo Nº 29/2017-MI em conformidade com o Edital de RDC Eletrônico Nº 02/2017 e a Ordem de Serviço Nº 01/2017, expedida no dia 30/11/2017, com prazo contratual de 12 meses para o Eixo Leste e 18 meses, para a realização dos Serviços de Pré-Operação, Manutenção, Gestão Ambiental, Conservação e Vigilância Patrimonial, das Instalações de Construção Civil, dos Equipamentos e dos Sistemas Elétricos, Mecânicos e Hidromecânicos, do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional – PISF mobilizou e mantém mobilizado os recursos humanos e materiais conforme apresentado nos Quadros 8.1 e 8.2.

Destaca-se que no capítulo 05 apresentou-se o organograma, as atribuições e responsabilidades dos profissionais responsáveis pela operacionalização do PGR/PAE.

Quadro 8.1 – Recursos Humanos – Eixo Leste

Relação de Pessoal Consorcio Operador	
Equipe/setor	Quant.
Meio Ambiente	38
Coordenação Geral	1
Coordenação Seg de Barragens Custódia	1
Equipe de Seg de Barragens Custódia	8
Apoio Administrativo Petrolândia	3
Apoio Administrativo Custódia	29
Apoio Técnico Custódia	6
Coordenação de Pre-Operação Custódia	1
Pre-Oper. Petrolândia (EBV 1-2-3/SE 1-2-3)	31
Pre-Oper. Maravilha (EBV 4/SE 4)	10
Pre-Oper. Custódia (EBV 5-6/SE 5-6)	27
Coordenação de Manut. Eletromecânica	1
Equipe de apoio a Manut. Eletromecânica	4
Manutenção dos Sist. de Proteção	1
Manutenção dos Sist. de Telecomunicações	1
Manutenção dos Sist. de Proteção de Sist. Elétrico SPCS	1
Manutenção dos Sist. Elétricos Baixa e Média T.	3
Manut. Sist. Elétricos em Alta Tensão	4
Manutenção Mecânica e Hidromecânica	9
Coorden. de Manut. Civil, Preservação, Limpeza e Vigilância	1
Manut. Civil e Conservação Petrolândia	12
Manut. Civil e Conservação Sertânia	12
Manut. Civil e Conservação Custódia	18
Vigilância Petrolândia	40
Vigilância Maravilha	6
Vigilância Custódia	8
Vigilância Sertânia	19
Oficina Mecânica Custódia	5
Operadores de equipamentos Pesados	7
TOTAL DE COLABORADORES	307

Fonte: Consórcio Pré-Operador, 2018.

Quadro 8.2 – Recursos Materiais – Eixo Leste

Item	Descrição	Quantidade
1	Barco com Motor	01
2	Betoneira 600 litros	01
3	Carreta para Reboque do Barco	01
4	Escavadeira Hidráulica	01
5	Grupo Gerador	02
6	Manipulador Telescópico	01
7	Motoniveladora	01
8	Retro-escavadeira	02
9	Roçadeira de Arrasto	01
10	Roçadeira em Mini Trator	01
11	Rolo-Compactador	01
12	Trator Agrícola	01
13	Trator Esteira	01
14	Caminhão Munck	04
15	Caminhão Basculante	02
16	Caminhão Carroceria	02
17	Caminhão Tanque	02
18	Caminhão Tanque (Comboio)	01
19	Caminhonete Tração 4 x 4	22
20	Van	01
20	Cavalo Mecânico	01
21	Veículo Fiat Pálio	11
22	Micro-Ônibus	01
23	Motocicleta	04
24	Ônibus	04

Fonte: Consórcio Pré-Operador, 2018.

Foram também mobilizadas três bases principais, a base operacional central está localizada no canteiro de obras no distrito de Rio da Barra, município de Sertânia-PE. Foi também mobilizada base de apoio em Petrolândia-PE e Base Operacional de Apoio – EBV 1, conforme se pode verificar na Figura 8.1. Na Figura 8.2 é apresentado o Plano de Logística considerando essas bases.

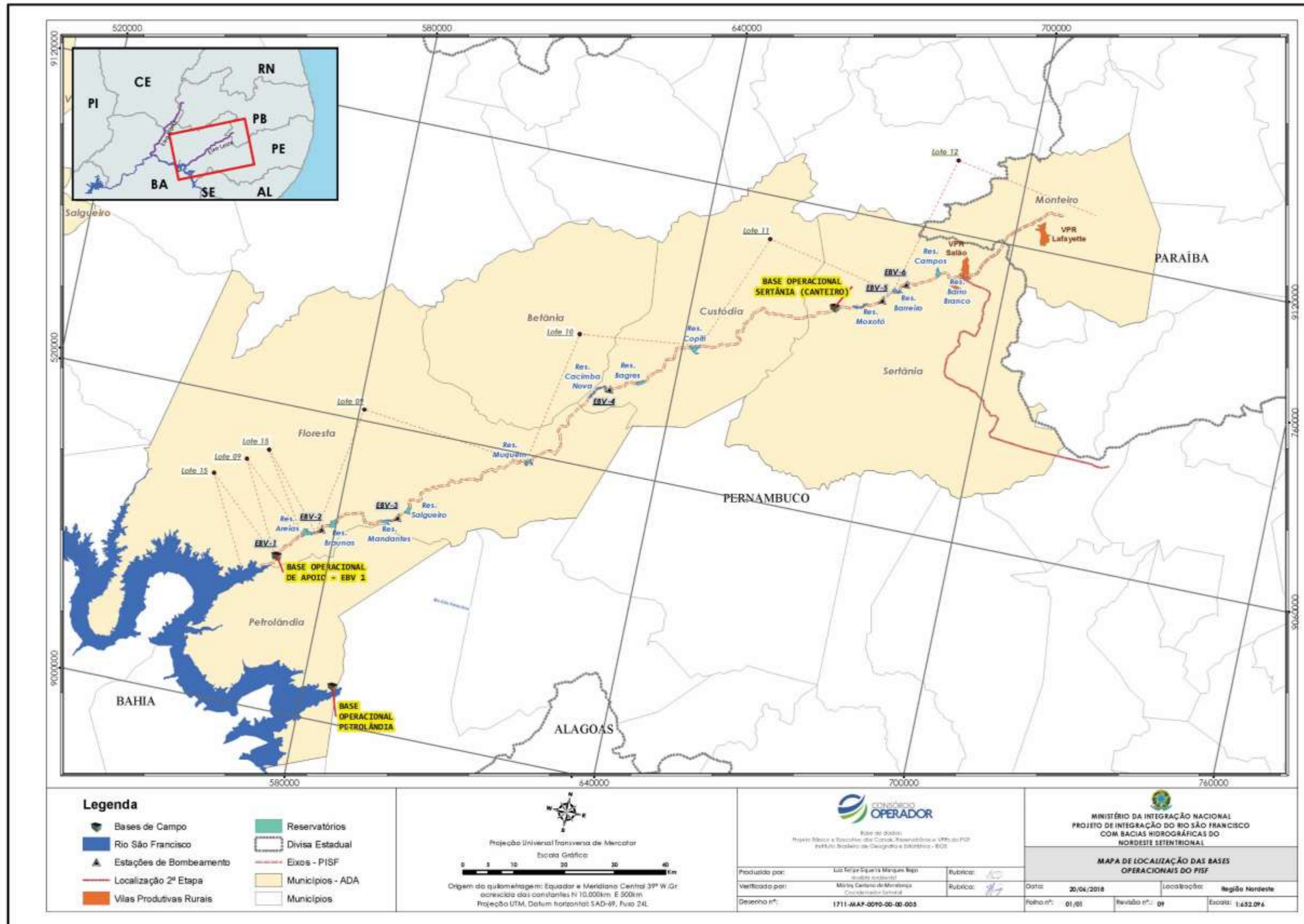


Figura-8-1 – Mapa com a localização das Bases Operacionais de Sertânia e de Petrolândia.
Fonte: Gestão Pré-Operação PISF, Consórcio Operador CMT/Fahma

PLANO DE LOGÍSTICA

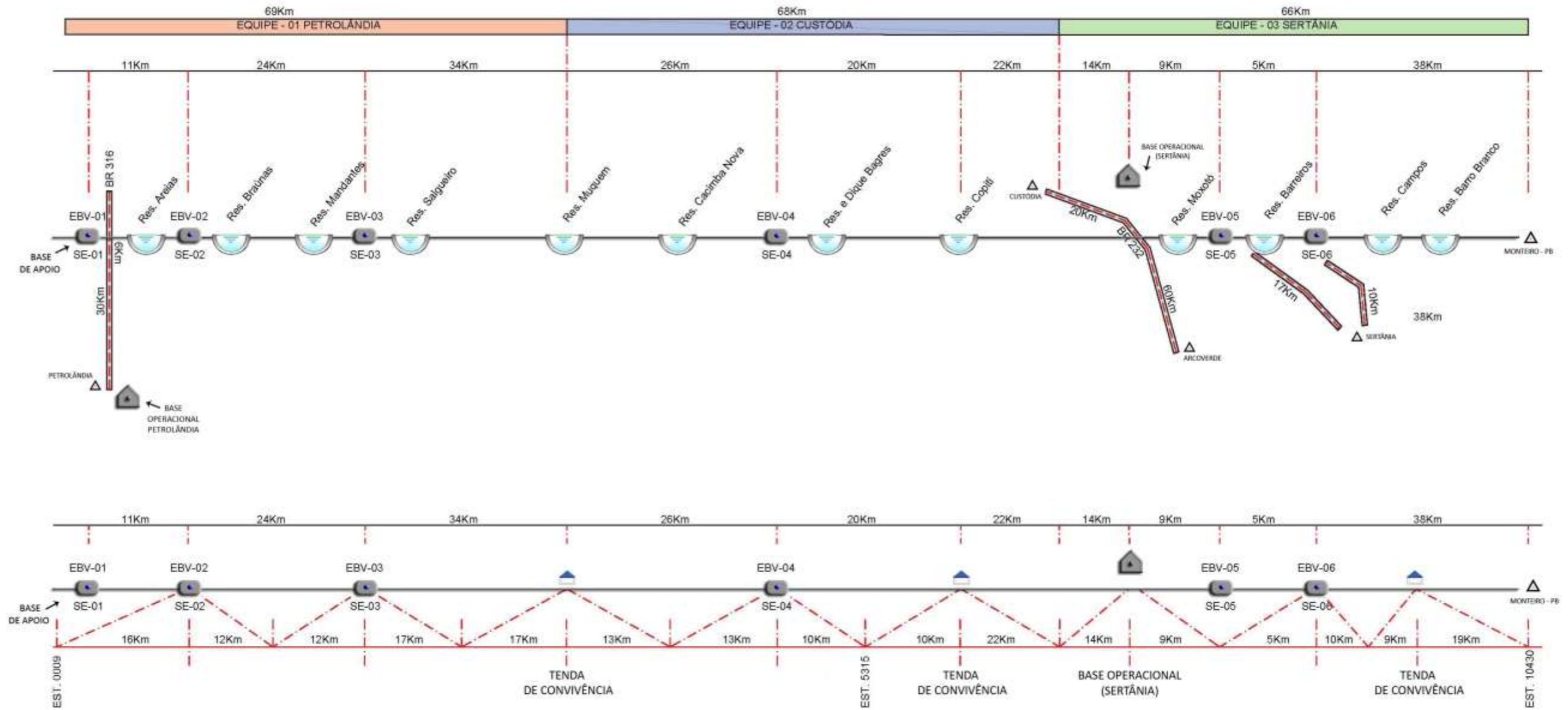


Figura-8-2 – Plano de Logística – Pontos de Apoio, Tendas e Canteiros
Fonte: Gestão Pré-Operação PISF, Consórcio Operador CMT/Fahma

Na Base Operacional de Petrolândia foram mobilizados os seguintes profissionais e recursos materiais:

Quadro 8.3 – Recursos Humanos – Base Petrolândia

EQUIPE - PETROLÂNDIA		
1	Apoio Técnico - Eixo Norte e eixo Leste	TOTAL
1.1	Auxiliar Administrativo	1
1.2	Técnico Segurança do Trabalho	1
2.	Logística, Infraestrutura, TI, Almoxarifados - Eixo Leste	
2.1	Motorista	7
3.	Pré-Operação Eixo Leste EBV's 1-2-3 e SE's 1-2-3	
3.1	Técnico Sênior - Operador - Diurno (12X36)	4
3.2	Técnico Pleno - Eletrotécnico - Diurno (12X36)	8
3.3	Técnico Auxiliar - Diurno (12X36)	3
3.4	Técnico Sênior - Operador - Diurno (12X36)	8
4.	Manutenção dos Sistemas de Telecomunicações	
4.1	Engenheiro Pleno - Telecomunicações	1
5.	Manutenção dos Sistemas Elétricos em Baixa e Média Tensão	
5.1	Engenheiro Pleno - Engenheiro Eletricista	1
6.	Manutenção Civil e Conservação do Eixo Leste	
6.1	Técnico Junior	1
6.2	Encarregado	1
6.3	Servente	10
7.	Rondas de Vigilância	
7.1	Vigia	2
TOTAL		48

Fonte: Consórcio Pré – Operador, 2018.

Quadro 8.4 - Recursos Materiais – Base Petrolândia

EQUIPAMENTOS	
DESCRIÇÃO	QUANT.
ÔNIBUS	1
HILUX	3
MOTO BROS	2
FIAT STRADA	1
MUNK	1
PIPA	1

Fonte: Consórcio Pré – Operador, 2018.

Quadro 8.5 - Imóveis – Base Petrolândia

IMÓVEIS	
DESCRIÇÃO	QUANT.
ESCRITÓRIO PRINCIPAL	1
ESCRITÓRIO DE APOIO (EBV-1)	1
ALOJAMENTO DOS OPERADORES	1

Fonte: Consórcio Pré – Operador, 2018.

Os demais profissionais, materiais e equipamentos estão distribuídos na base de operacional (canteiro de Sertânia).

9 Divulgação, implantação, integração com outras instituições e manutenção do plano

A melhor estratégia para a redução do risco de desastres de inundações é a combinação de medidas estruturais e medidas não-estruturais. As medidas estruturais visam a reduzir o risco de inundação monitorando (instrumentação e auscultação) as condições estruturais do barramento e dos segmentos de canal, e operacionais das estruturas de controle, estruturas extravasoras e dos equipamentos pertinentes. Entretanto, por melhor que sejam as medidas estruturais, sempre haverá um risco residual que leva a necessidade da implementação de medidas não-estruturais. Essas medidas buscam administrar o risco, aumentando a capacidade das pessoas em lidar com a inundação. Sistemas de alerta prévio e o mapeamento das áreas de risco de inundações são medidas não-estruturais previstas neste EAR/PGR/PAE, que auxiliam na proteção da comunidade na ausência de medidas estruturais ou se essas se mostrarem insuficientes.

O PAE do sistema STV busca:

- (i) identificação e análise das possíveis situações de emergência associadas aos seus cenários acidentais;
- (ii) procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem e de segmentos do canal;
- (iii) procedimentos preventivos e corretivos a ser adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação;
- (iv) estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência (art. 12º da Lei nº 12.334/2010). Nele, também está definida a Zona de Auto Salvamento (ZAS), ou seja, a região a jusante da barragem ou na lateralidade ao canal, em que se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente.

Este PAE deverá ser atualizado a cada 2 anos, incluindo principalmente as variações demográficas e as pessoas e órgãos envolvidos.

Complementar a este documento foram constituídos 12 Planos de Segurança de Barragens pelo consórcio gerenciador Concremat - Arcadis, que seguem anexos ao EAR em arquivos digitais que devem ser parte constante das ações emergenciais previstas, constituindo um anexo ao PGR.

Neste capítulo trata-se da divulgação do evento indesejado e sua integração com os órgãos externos e a comunidade nas zonas de risco, objetivando ter as respostas mitigadoras. Os cenários que geram esta potencial situação de inundação é:

- STV-006 - Ruptura de canal.

O gerenciamento do risco é composto por quatro fases cíclicas: prevenção, preparação, resposta e recuperação. O PAE é uma medida não-estrutural de mitigação do risco, e está configurado para resposta e recuperação. Essa medida tem o objetivo de prover de resposta à

emergência decorrente de uma inundação a fim de se fazer frente ao risco imposto pela barragem e os segmentos de canal ao vale e sua bacia hidrográfica.

Consiste de cinco componentes: detecção, tomada de decisões, notificação, alerta/aviso e evacuação. Em um vale habitado a jusante de uma barragem (sistema vale-barragem), ou colateral aos segmentos de canal, os três primeiros componentes são de maior gestão do operador do PISF, ou seja, referentes à gestão da barragem e do segmento de canal, e os dois últimos, das autoridades locais. No entanto, são atividades integradas, um conjunto voltado mais a atividades internas e outro a atividades externas.

Um conjunto de atividade internas, com elementos de detecção, monitoramento, instrumentação, auscultação, avaliação e classificação de ocorrências excepcionais, de notificação, de definição de responsabilidades, de planejamento de ações e de mapeamento de áreas de risco a jusante do barramento e na lateralidade do canal. E um conjunto de atividades externas, mais focado em elementos ligados à prontidão, ao alerta à população e ao processo de evacuação.

A utilização de mapas para a comunicação do risco é uma ferramenta fundamental para a tomada de decisão. Os mapas de inundação são a base para o planejamento de atividades de desenvolvimento, para planejamento de emergência e para desenvolvimento de políticas, pois trazem informações que auxiliam na previsão de inundações possibilitando a adoção de medidas mitigadoras de danos durante os cenários acidentais previstos no EAR, que foram desenvolvidos e estão disponíveis na estrutura do EAR, como uma espacialização do risco.

Na consecução do PGR e do PAE a implantação e integração com outras instituições deverá ser objeto do *Programa 03 de Comunicação Social* do PISF, da fase de Licença de Instalação, previsto no EAR, e, principalmente, uma avaliação das estruturas disponíveis para as atividades externas por parte do operador do PISF, mais focado em elementos ligados à prontidão, ao alerta à população e ao processo de evacuação, que se caracterizam por responsabilidade de órgãos externos municipais e estaduais.

A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil – COMDEC é o órgão responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de Defesa Civil, no âmbito do município. O Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC, alterado por meio do Decreto nº. 5.376, de 17 de fevereiro de 2005, agrega os três níveis de governo. No município, é constituído pelos seguintes órgãos, articulados pela COMDEC:

- Conselho Municipal de Defesa Civil;
- Coordenadoria Executiva de Defesa Civil;
- Núcleos Comunitários de Defesa Civil;
- Órgãos Setoriais; e,
- Órgãos de Apoio.

Os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário do município precisam ter consciência da importância e da necessidade da implantação e operação eficiente da COMDEC com a participação da população. É através da COMDEC que se concretizam todas as ações de Defesa Civil – prevenção de desastres, preparação para emergências e desastres, resposta aos desastres e reconstrução.

A integração da Gerência de Gestão de Risco do operador do PISF com os COMDECs municipais é fator fundamental na operacionalização dos fluxos de acionamento e divulgação para que a resposta prevista no PAE seja efetiva.

9.1. Fluxogramas de divulgação e acionamento

Os fluxos de divulgação e acionamento são os canais de comunicação que respondem a operacionalização da ação de emergência. Os fluxos que atenderão a esta função dos cenários acidentais, listados abaixo, no PAE são os diagramas, elaborados pelo Consórcio Pré-Operador, apresentados no anexo III para as 12 barragens do Eixo leste do PISF que apresentam rebatimento para os trechos de canais:

- STV-006 - Ruptura de canal.

Destaca-se que para esses cenários, no caso de acionamento do IBAMA, há um protocolo de acionamento denominado “Protocolo de emergência para acidentes ambientais – Ibama”, definido de acordo com a Instrução Normativa Nº 15, de 6 de outubro de 2014, que instituiu o Sistema Nacional de Emergências Ambientais – Siema.

Nos casos em que o Ibama deve ser comunicado da ocorrência de um acidente ambiental, conforme imposição de legislação específica, a comunicação deverá ser feita via Siema. Devendo o responsável poluidor pelo empreendimento ou atividades licenciadas ou autorizados pelo Ibama comunicar de imediato, via Siema, a ocorrência de acidentes ambientais, independente das medidas tomadas para seu controle. Sendo, não obrigatório, caso o licenciamento seja estadual ou municipal e o órgão licenciador ou competente não dispuser de acordo de cooperação firmado previamente com o Ibama.

O Siema é uma ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo Ibama. E pode ser acessada pelo link: <https://servicos.ibama.gov.br/siema>. No sítio eletrônico do Ibama (www.ibama.gov.br).

Entretanto, caso o Siema esteja temporariamente inoperante, a comunicação imediata do acidente ambiental de deverá ser feita, excepcionalmente, por meio do endereço de correio eletrônico emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br, ao qual deverá ser solicitada confirmação de recebimento.

No caso, de rompimento de barragens o comunicado de acidente deverá ser preenchido e realizado conforme Formulário Específico. Com, no mínimo, as seguintes informações listadas abaixo:

- I - local do acidente, município e unidade da federação;
- II - data e hora do acidente;
- III - empreendimento que deu origem ao acidente;
- IV - produto(s) envolvido(s) e quantidade estimada;
- V - ambientes atingidos e impactos identificados;
- VI - providências já tomadas; e

- VII - identificação do comunicante: nome completo, telefone e nome da instituição/empresa.

Todo comunicado registrado será identificado por um número específico denominado "Número de Registro", por meio do qual os usuários cadastrados no Siema poderão atualizar o conteúdo enviado. Deve ser enviado logo que o acidente foi detectado podendo ser alterado posteriormente, com a utilização do número de registro.

Logo que registrados, os comunicados serão analisados tecnicamente e gerenciados pelo Ibama. Sendo que o Ibama, como gestor do Siema, poderá editar os comunicados, com vistas a atualizar ou retificar dados e informações, bem como poderá arquivar os comunicados que, após avaliação técnica, não se relacionarem a acidente ambiental.

Para os cenários do STV que não geram inundação:

- STV-001 - Queda acidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel consequente de queda acidental em segmento de canal;
- STV-002 - Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal;
- STV-003 - Contaminação acidental e criminosa das águas nos segmentos de canal; e
- STV-005 - Agressões externas ao canal: erosão das estruturas.

As ações emergenciais serão:

- Resgate de veículos e outros movente;
- Detecção e cerceamento da contaminação através do uso das estruturas de controle com alerta à comunidade; e
- Operações de salvamento em conjunto com as comunidades vizinhas ao reservatório e ao canal/ Galeria / Túnel.

Os fluxogramas de acionamento serão internos aos órgãos da Gerência de Gestão de Risco do Operador do PISF, e estes eventos serão atendidos pela própria dinâmica operacional do proposto GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta da estrutura de gerenciamento da gestão do risco do operador do PISF, a prover serviços de resgate, recuperação operacional e resposta em ocorrências acidentais em situações severas, envolvendo mitigação de consequências em cenários acidentais. E em o fluxo de divulgação externo do cenário STV-003 será idêntico aos eventos de inundação.

10 Tipos e cronogramas de exercícios teóricos e práticos, simulações, de acordo com os diferentes cenários estimados

A realização de simulações de acidentes visa à eficiência e à prontidão dos envolvidos nos procedimentos de socorro e atendimento às possíveis vítimas, por meio de testes dos recursos disponíveis para reduzir as consequências dos mesmos.

Os simulados são realizados, com ou sem aviso prévio à organização.

Um simulado é “a representação de uma resposta a uma emergência provocada por um ou mais fenômenos ou agentes perturbadores”, e durante o exercício devem simular-se diversos cenários, tão próximos quanto possível da realidade, com a finalidade de testar e preparar a resposta mais eficaz perante eventuais situações reais de perturbação. Por outro lado, os simulados têm como finalidade incrementar, nos utilizadores, a confiança na sua capacidade de resposta para preservar a vida, o patrimônio, o meio ambiente e a capacidade de recuperação operacional.

São equipes dedicadas, como o proposto GPER - Grupo de Pronto Emprego e Resposta da estrutura de gerenciamento da gestão do risco do operador do PISF, a prover serviços de resgate, recuperação operacional e resposta em ocorrências acidentais em situações severas, envolvendo mitigação de consequências em cenários acidentais. Esses grupos tendem a enfrentar poucas situações reais, e por isto quando exigidos em situações reais podem não ter a efetividade prevista. Todavia, raramente será necessário empregar todo conhecimento e experiência diante de situações extremas. Portanto, o treinamento rigorosamente planejado e executado, através de exercícios simulados, pode manter equipes e equipamentos em condições adequadas para lidar com acidentes severos e de qualquer ordem. É importante, e se configura como uma prática a ser adotada pelo operador do PISF, o conceito de exercícios simulados. Tanto as equipes do empreendimento PISF, operacionais ou da gerência da gestão de risco, como as comunidades afetadas carecem de exercitar os cenários acidentais.

A Gerência de Gestão de Risco do operador, que será o órgão responsável dos exercícios simulados, será composta pelos grupos:

- **Grupo de Monitoramento**

Que fará a Coordenação do CCO Leste – Centro de Coordenação e Operação do Eixo Leste, responsável pela operação dos sistemas digitais de monitoramento, da Leitura, Instrumentação e Auscultação, do Controle de Sistema de Energia e do Controle de Sistema de Hidráulicos e Mecânicos.

- **Grupo de Manutenção e Intervenção**

Que fará sua atuação em Geotecnia, Hidráulica, Estruturas, Elétrica, Topografia e Operação de Máquinas e Equipamentos.

- **Grupo de ação (GPER) - Grupo de Pronto Emprego e Resposta**

Com mobilidade rápida com bases territoriais nas 3 Estações fixas de monitoramento e resposta com capacidade operacional de intervenção para todos os eventos de severidade média e alta (região ALARP amarela e vermelha), sendo uma base operacional central localizada no canteiro de obras no distrito de Rio da Barra, município de Sertânia-PE, uma base de apoio em Petrolândia-PE e uma Base Operacional de Apoio – EBV 1. Os Recursos Humanos e Materiais estão disponíveis em Sertânia e Petrolândia.

- **Grupos de Comunicação e Relações Públicas**

Que fará sua atuação em Assistência e Comunicação Social.

Todos têm função dentro do simulado, no entanto, no contexto do eixo Leste, para os sistemas SAV e STV, de maior abrangência de impacto, o GPER e os Grupos de Comunicação e Relações Públicas assumem vital importância.

Destaca-se que, conforme citado anteriormente, esses grupos hoje estão sendo operacionalizados pelo Consórcio Pré-Operador detentor do Contrato nº 29/2017 junto ao MI e em um futuro próximo será de responsabilidade da Codevasf, Operadora Federal do PISF.

A importância prática de exercícios simulados para o processo de tomada de decisões permite antecipar diversos problemas, como a presença de população flutuante e fixa, e potenciais vítimas, parentes das vítimas e, normalmente, da imprensa em busca de informações. Experiência profissional e treinamento com simulados são imprescindíveis para a tomada de decisão. Entende-se ainda que fatores como a complexidade da situação, o tempo de reação e a disponibilidade de recursos humanos e materiais exercem forte influência sobre os indivíduos responsáveis pela tomada de decisão em emergências.

Diante dos fundamentos e do propósito do treinamento, um simulado deve imitar uma situação real, não se constituindo em encenação com objetivo de iludir ou impressionar. Afirma-se que para perceber a importância do treinamento é necessário considerar as que a qualidade da resposta da equipe está associada.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, exercício simulado é a prática realizada periodicamente para manter equipes de emergência e ocupantes de empreendimentos em condições de enfrentar uma situação real de emergência.

A simulação é o treinamento para verificação dos procedimentos propostos em determinado cenário, representado de forma hipotética, onde são aplicadas todas as ações necessárias ao seu efetivo controle como em uma emergência real até o seu encerramento. As ações de controle são de ação direta no local do evento e circunvizinhança, mas envolvem também os aspectos de alarme, comunicação e convocação de equipes (internas/externas), evacuação de pessoal (interno e/ou comunidade), sinalização, isolamento, contenção, descontaminação, etc.

Afirma que as equipes nos simulados devem encarar oportunidade de treinamento da mesma maneira que situações reais, estando atentos às regras de segurança. Pois, assim estarão realmente preparados para reagir de forma previsível, reduzindo riscos a eles próprios e obtendo maior benefício às vítimas.

O treinamento é o campo de provas para enfrentar situações com a oportunidade de cometer erros sem provocar danos materiais, operacionais ou fatalidades.

Para se conduzir um exercício simulado de emergência que deverá ser adotado pelo operador do PISF, é necessário cumprir as etapas a seguir:

a) Estabelecimento de procedimentos de avaliação nos sistemas STV

É o início do processo de identificação de áreas onde a execução no programa de prevenção pode ser mais complexa, devendo considerar perigos que causem vulnerabilidade mais significativa para as instalações.

b) Definição de escopo nos sistemas STV

A realização de vários exercícios de menor proporção, executados em série, seguidos de exercícios de mesa (simulação com software) pode auxiliar no enfrentamento de problemas complexos. Cinco componentes devem estar definidos no escopo de qualquer exercício:

- Tipo de atividade e procedimentos da instalação ou equipamento em questão;
- Partes que serão envolvidas na simulação;
- Grau de realismo desejado na simulação;
- Seleção de prioridades dos perigos identificados; e
- Área geográfica de ocorrência do perigo ou problema.

c) Afirmação do propósito nos sistemas STV

Todos os envolvidos devem compreender os objetivos do treinamento de forma clara. O exercício pode ser anunciado em caso de planejado no tempo, ou não, em caso aleatório, buscando ver a capacidade de resposta da estrutura.

d) Objetivos dos simulados para os sistemas STV

O planejamento do exercício deve contemplar duração, recursos financeiros disponíveis e ações da comunidade envolvida nas áreas de risco, prevista nos cenários no plano de emergência (PAE) do Sistema, e na espacialização do risco. A avaliação frequente de escopo e propósito estabelecidos deve ser feita de forma frequente. Os objetivos do exercício devem ser estabelecidos de forma cautelosa e medidos de maneira realista, a fim de evitar confusão ou frustração.

e) Cenários acidentais nos sistemas STV

O contexto do treinamento deve estar alinhado com o objetivo determinado. A complexidade do cenário vai depender do tipo de exercício que está sendo realizado.

f) Comunicação dos Eventos Simulados.

Alguns tipos de exercícios irão requerer o desenvolvimento de ações em sequência, detalhando os eventos aos diversos setores internos e externos envolvidos, assim como todos os órgãos externos envolvidos. Assim como existirão exercícios aleatórios, onde a randomicidade é proposital, usuais nos cenários do SRB e SEC.

g) Avaliação/Crítica do Evento simulado.

Um sistema para avaliação do sucesso do exercício simulado e, em última análise, do Plano de Emergência do Sistema deve ser desenvolvido (PAE). A avaliação deve envolver uma equipe de participantes com:

- Livre acesso ao local do exercício;
- Qualificação e foco na área funcional relacionada ao exercício simulado;
- Lista de verificações para a avaliação completa do exercício simulado.

Existem diversos tipos de exercícios que podem ser executados, de cunho teórico e prático, evoluindo conforme a complexidade do cenário acidental a ser simulado, assim como para aumentar a curva de aprendizado da Gerência de gestão de risco do operador do PISF. Esta estrutura deverá ser parte constante dos simulados, adequando-se a dimensão do cenário acidental dos sistemas SAV, STV, SRB e SEC. Nesse sentido, serão adotados dois tipos de simulados para os cenários acidentais do Eixo Leste, são eles:

a) Exercício de mesa – Exercício avançado, desenvolvido para treinar e analisar planos e procedimentos afetos à coordenação e avaliação de responsabilidades em um ambiente informal, sem restrições de tempo-resposta e estresse de uma simulação. Essa metodologia é discutida com a figura de um facilitador e sua eficácia é determinada pelo feedback dos participantes que analisam impactos na revisão de procedimentos e investimento de recursos. Poderão ser também adotados como opção para realização desse tipo de simulado:

- *Seminário de orientação* – Envolve a reunião de órgãos de interesse do plano de emergência para discutir regras, procedimentos, responsabilidades de todos os envolvidos. Importante para coordenação com os órgãos externos e os Grupos de Comunicação e Relações Públicas
- *Exercício orientado* – Exercício de menor proporção que desenvolve ou mantém habilidades de um procedimento em particular, como, por exemplo, a eficácia e pontualidade em caso de acionamento de emergência.
- *Exercício funcional* – Exercício de maior proporção que ainda não envolve todas as atividades de órgãos internos e externos ao PISF, sendo desenvolvidos para testar capacidades específicas dos participantes em várias funções, sob a tensão e restrição do tempo-resposta.

b) Exercício em larga escala – É a opção mais complexa que tem o objetivo de avaliar a capacidade operacional do sistema de gestão de emergência em ambiente com mobilização de empregados, como em uma emergência real, a fim de demonstrar a coordenação e a capacidade de pronta-resposta de todos os recursos, equipamentos e pessoas.

No que tange o Sistema de Acumulação de Volume – SAV e o Sistema de Transferência de Volume – STV, as características destes dois sistemas são comuns no seu maior impacto, num cenário acidental, que é a ruptura estrutural de seus componentes e a consequente inundação a jusante ou a sua lateralidade.

Os exercícios de simulação, apesar de não representarem a realidade de um desastre, são ferramentas fundamentais para a capacitação das equipes de intervenção, bem como para o aumento da percepção de risco dos ocupantes em situação de vulnerabilidade, a população fixa e flutuante, para que num cenário real se reduzam eventuais danos humanos e materiais associados a eventos adversos, característicos de cenários de inundação, nos vales a jusante.

O PAE é uma medida não-estrutural de mitigação do risco, e nestes casos a simulação é meio extremamente importante pois atua em elementos externos ao empreendimento. Essa medida de simulação deve ser preparada em uma fase anterior à emergência decorrente de uma inundação a fim de se fazer frente ao risco imposto pela barragem ao vale.

Consiste de cinco componentes o teste que o simulado deve avaliar: detecção, tomada de decisões, notificação, alerta/aviso e evacuação. Em um vale habitado a jusante de uma barragem (sistema vale-barragem), os três primeiros componentes são de responsabilidade direta do operador do PISF, ou seja, da barragem, e os dois últimos, indiretamente do operador do PISF, e diretamente das autoridades locais. Nesse sentido, temos um PAE com dois focos distintos, porém integrados. Um interno, com elementos de detecção, avaliação e classificação de ocorrências excepcionais, de notificação, de definição de responsabilidades, de planejamento de ações e de mapeamento de áreas de risco a jusante. Outro externo, da localidade ou comunidades dentro da área de risco, mais focado em elementos ligados à prontidão, ao alerta à população e ao processo de evacuação.

Este exercício simulado é de razoável envergadura e mobiliza as populações locais no tocante a sua alerta e potencial evacuação.

É de fundamental importância a simulação de cenário de inundação a jusante dos barramentos da lateralidade dos canais, de forma a prover o operador de uma curva de aprendizado junto com as comunidades impactadas para responder eficazmente a este cenário acidental.

O cronograma do STV prevê exercícios para os segmentos de canais. Estes simulados atendem aos seguintes cenários:

- STV-006 - Ruptura de canal.

Nos cenários a seguir deve ser feita a simulação de operações de salvamento em conjunto com as comunidades vizinhas ao reservatório e ao canal/ Galeria / Túnel (um anual por reservatório) e exercício de detecção e cerceamento da contaminação através do uso das estruturas de controle com alerta à comunidade (um anual por reservatório):

- STV-001 - Queda acidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel consequente de queda acidental em segmento de canal.

Para o cenário “STV-002 - Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal”, deve ser feita a Simulação de resgate de veículos e outros moventes.

No cenário a seguir deve ser feita a simulação de resgate de veículos e outros moventes e exercício de detecção e cerceamento da contaminação através do uso das estruturas de controle com alerta à comunidade:

- STV-003 - Contaminação acidental e criminosa das águas nos segmentos de canal.

Para os cenários a seguir, no que tange os SAV e STV, em virtude da natureza de cada um deles, não há simulações específicas:

- STV-004 - Acidentes por trânsito de embarcações segmento de canal de aproximação
- STV-005 - Agressões externas ao canal: erosão das estruturas.

A seguir apresenta-se, no Quadro 10.1, o cronograma de simulados, elaborado pelo MI, que tem como marco zero 06 meses a partir da emissão da Licença de Operação pelo IBAMA.

Quadro 10.1. Cronograma de simulados

			Meses após emissão da LO																							
Ficha	Cenário	Exercício	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SAV-001	Inundação à jusante (Ruptura do barramento)	Simulação de alerta, evacuação e abrigagem de inundação a jusante																								
SAV-002	Inundação à jusante (Ruptura vertedouro)	Simulação de alerta, evacuação e abrigagem de inundação a jusante																								
SAV-003	Inundação à jusante (Vertimento / Transbordamento pelo vertedouro)	Simulação de alerta, evacuação e abrigagem de inundação a jusante																								
STV-006	Ruptura de canal	Simulação de comunicação, evacuação e abrigagem de inundação (um por ano com escolha aleatória) (atendimento ao cenário STV 005 no tocante a aquedutos e galerias)																								
SAV-004	Perda de controle operacional (Estrutura de controle / comportas do sistema de saída de água sem capacidade de interrupção e/ou liberação de fluxo)	Simulação de alerta, evacuação e abrigagem de inundação a jusante																								
SAV-005	Perda de controle operacional (Tomadas de água de uso difuso (TUD) sem capacidade de interrupção e/ou liberação de fluxo)	Simulação de alerta, evacuação e abrigagem de inundação a jusante																								
SAV-006	Perda de segurança hídrica (Interrupção de fluxo da água para uso humano e geral)	Simulação de comunicação com os representantes do Conselho Gestor do PISF																								
SAV-008	Uso inadequado de reservatórios e corpos d'água adjacentes	Simulação de exercício de detecção e cerceamento da contaminação através do uso das estruturas de controle com alerta à comunidade																								
STV-001	Queda accidental de pessoas e animais em segmento de canal / Acesso de pessoas à Galeria ou Túnel conseqüente de queda accidental em segmento de canal	Simulação de operações de salvamento em conjunto com as comunidades vizinhas ao canal / Galeria / Túnel																								
STV-002	Queda de veículos advindos do Sistema Viário em segmento de canal	Simulação de resgate de veículos e outros moventes																								
SRB-012	Queda de pessoas no forebay de montante às EBV's	Simulação de operações de salvamento																								
STV-003	Contaminação accidental e criminosa das águas nos segmentos de canal	Simulação de resgate de veículos e outros moventes (1) e exercício de detecção e cerceamento da contaminação através do uso das estruturas de controle com alerta à comunidade (2)																								
SRB-008	Incêndio no 2º pavimento da estação de bombeio	Simulação de incêndios nas instalações																								

Anexos

Anexo I – Localização PISF - Eixo Leste

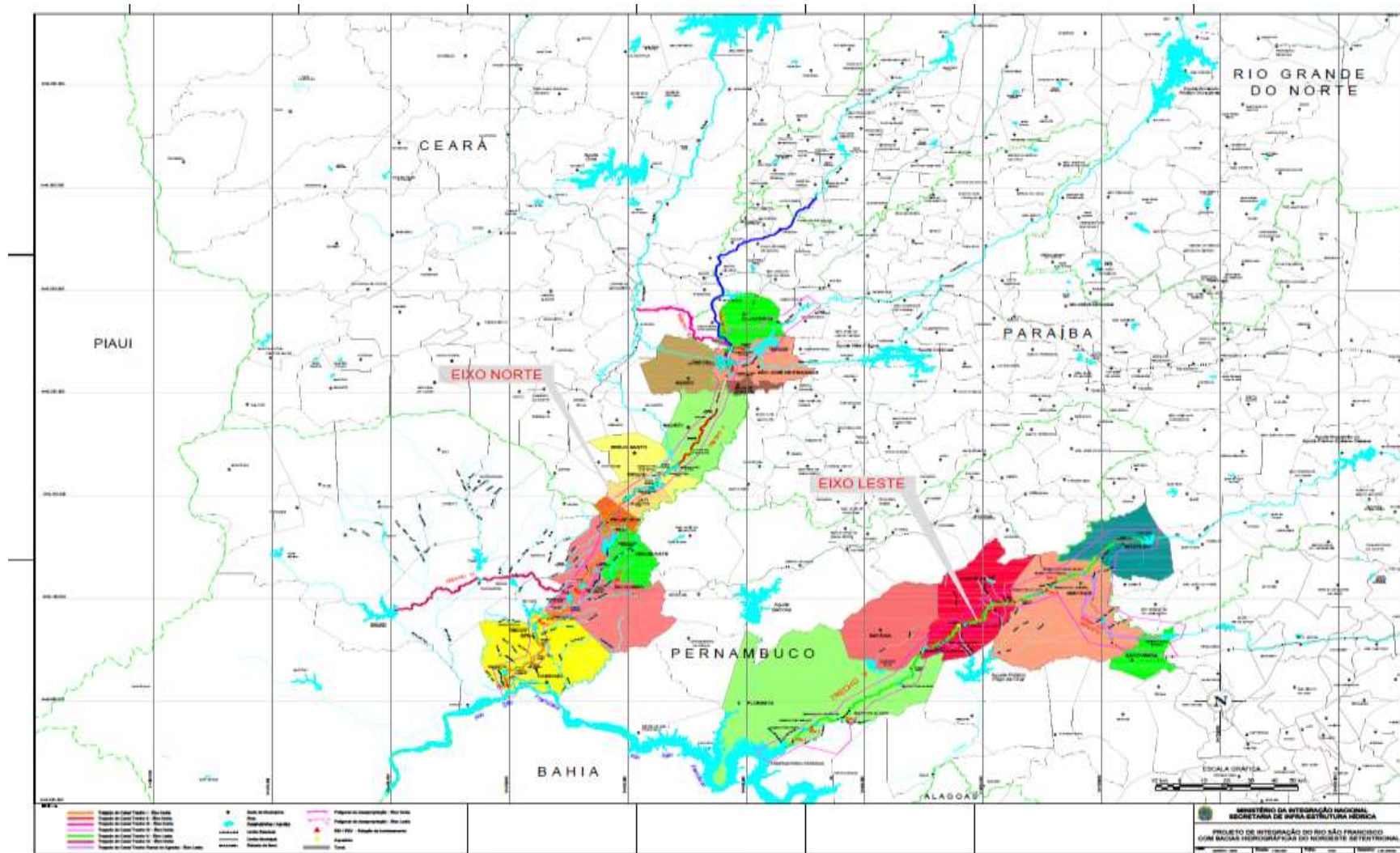


Figura A-1 – Projeto PISF - Eixo Norte e Eixo Leste.
Fonte: PISF

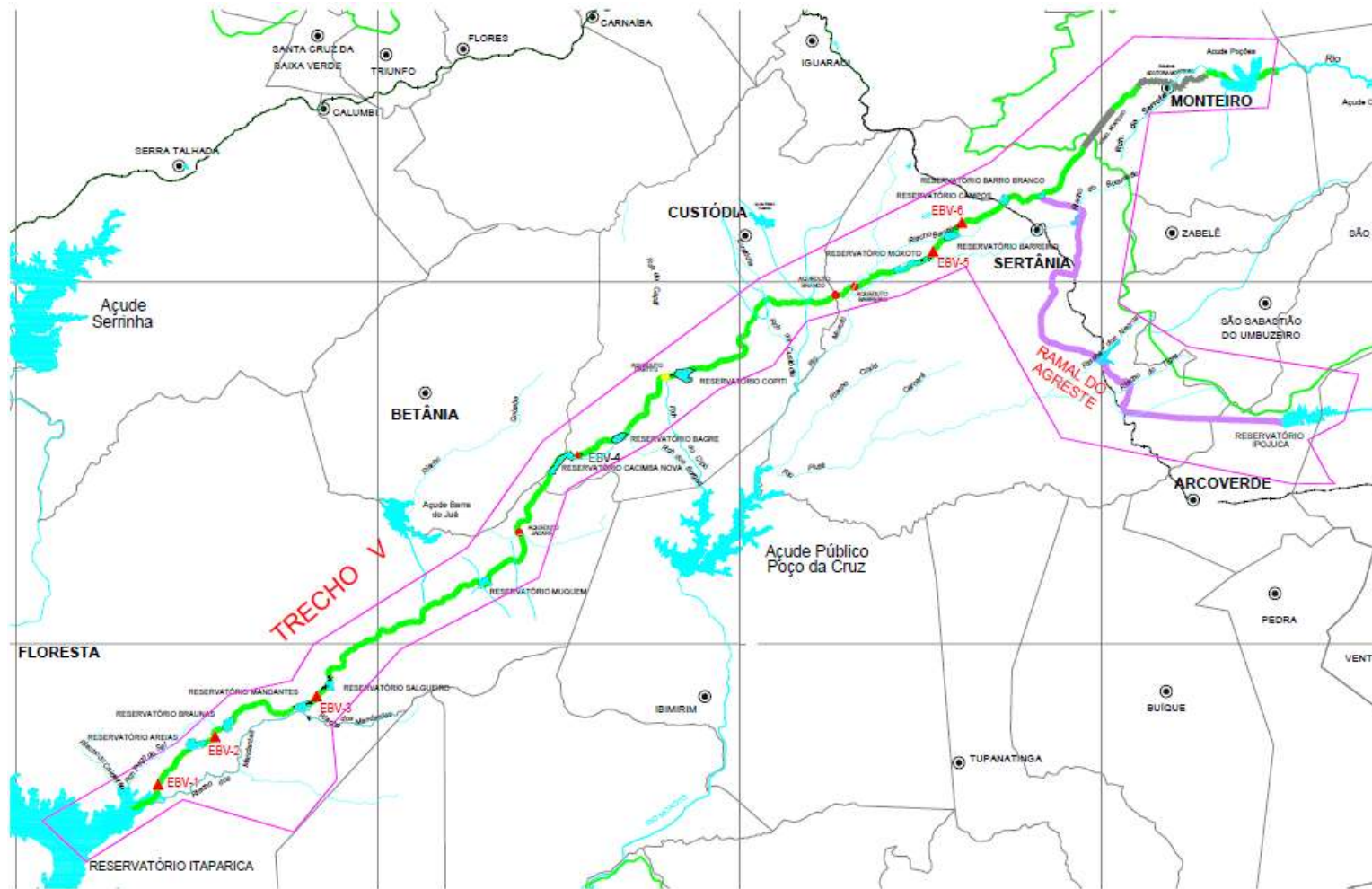


Figura A-2 – PISF Eixo Leste Trecho V.
Fonte: PISF

Anexo II - Perfil Simplificado - PISF Eixo Leste e Especialização do Risco dos Sistemas de Transferência de Volume - STV

ANEXO XII – PLANO DE ATENDIMENTO À EMERGÊNCIA – PAE PARA O SISTEMA DE TRANSFERÊNCIA DE VOLUME – STV - EIXO LESTE - PISF

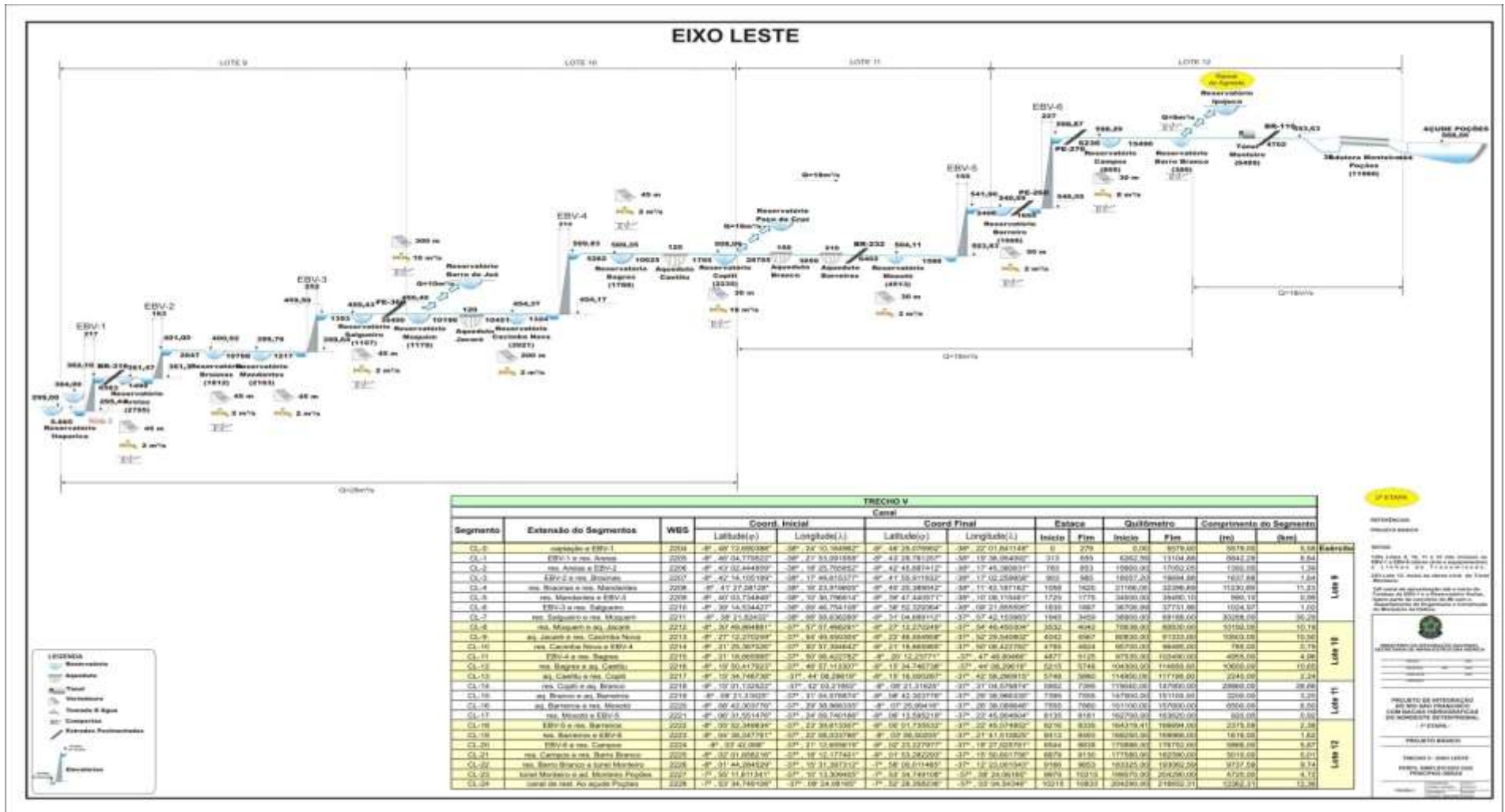


Figura A-3 – PISF Eixo Leste Trecho V - Perfil Simplificado.
Fonte: PISF

MAPA COM A ESPACIALIZAÇÃO DO RISCO EM ARQUIVO SEPARADO.

Anexo III – Sistema de Notificação e Alerta elaborado pelo Consórcio Pré-Operador

Anexo IV - “Relatório de Atividades Relativas ao Contrato de Pré-Operação nº 029/2017”

Anexo V - Anotação de Responsabilidade Técnica – ARTs do Consórcio Pré-Operador.

Anexo VI - Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs da equipe técnica responsável pela elaboração do Estudo.