

RELATÓRIO ANUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS FISCALIZADAS PELA APAC

2022



RELATÓRIO ANUAL DE
SEGURANÇA DE BARRAGENS
FISCALIZADAS PELA APAC

2022

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Raquel Teixeira Lyra Lucena
Governadora

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO

José Almir Cirilo
Secretário

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA

Suzana Maria Gico Lima Montenegro
Diretora Presidente

DIRETORIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

José Alberto de Siqueira Brandão
Diretor

DIRETORIA DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Maria Lorenzza Pinheiro Leite
Diretora

DIRETORIA DE REGULAMENTAÇÃO E MONITORAMENTO

Maria Crystianne Fonseca Rosal
Diretora

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA

RELATÓRIO ANUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS FISCALIZADAS PELA APAC

2022

RECIFE

2023

© 2023 Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC)

Av. Cruz Cabugá, 1111 - Santo Amaro.

CEP 50040-000 Recife/PE PABX: (81) 3183-1000

Endereço Eletrônico: www.apac.pe.gov.br

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de informações contidas nesta publicação, desde que citada a fonte.

Imagem da capa: Barragem Tapacurá (São Lourenço da Mata-PE).

Foto: Fellipe Alves, (2022).

Revisão: Tarciana Oliveira

Catálogo na Publicação (CIP): CEDOC APAC

A265r Agência Pernambucana de Águas e Clima.

Relatório anual de segurança de barragens fiscalizadas pela Apac 2022. /Agência Pernambucana de Águas e Clima. Gerência de Segurança de Barragens. – Recife: APAC, GRSB, 2023.

50 p.: il.

1. Segurança de barragens. 2. Barragens - Fiscalização. 3. Política Nacional de Segurança de Barragens. I. Título.

CDU 627.82

Elaborada por Tarciana Santana Oliveira - CRB-4/1808

COORDENAÇÃO GERAL

Fellipe Henrique Borba Alves

Gerente de Segurança de Barragens (2020-2022)

EQUIPE TÉCNICA

Eduarda Oliveira Casanova

Assistente em Gestão de Recursos Hídricos e Climáticos –
Suporte Técnico em Hidrometeorologia

Ricardo Neto Valente

Analista em Gestão de Recursos Hídricos e Climáticos –
Analista de Hidrogeologia

Simone Ferreira de Freitas

Analista em Gestão de Recursos Hídricos e Climáticos –
Analista em Engenharia Civil

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
A GERÊNCIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS	8
ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	9
REGULAMENTAÇÃO	9
CADASTRO	9
CADASTRO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES NO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS (SNISB)	10
OUTORGA DE REGULARIZAÇÃO E OPERAÇÃO DE BARRAGENS	11
CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS	11
RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (RSB)	13
FISCALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DE BARRAGENS	14
ANÁLISE DOCUMENTAL	14
VISTORIAS TÉCNICAS	15
INDICADORES DE SEGURANÇA	39
OUTRAS AÇÕES	41
PROGESTÃO	41
CADASTRO DE BARRAGENS E EMPREENDEDORES NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS MOXOTÓ, PAJEÚ E TERRA NOVA	43
USO DE DRONES EM VISTORIAS DE SEGURANÇA DE BARRAGENS	44
SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCOS EM BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA	46
PARTICIPAÇÕES EM CURSOS E EVENTOS SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS E RECURSOS HÍDRICOS	47
DIAGNÓSTICO DAS BARRAGENS FISCALIZADAS PELA APAC EM 2022	48
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	50

APRESENTAÇÃO

As barragens são obras de infraestrutura hídrica que possuem diversos usos e desempenham funções econômicas e sociais de relevância. No Estado de Pernambuco as barragens fazem parte do contexto histórico de convivência com as secas nas regiões de clima semiárido, bem como a mitigação de cheias provocadas por chuvas intensas nas regiões de clima úmido.

As barragens trazem benefícios evidentes à sociedade como a regularização de vazões, a contenção de cheias, a geração de energia e a recreação, além de impulsionar atividades econômicas como agricultura, pecuária e aquiculturas. Assim como qualquer obra de engenharia, as barragens precisam de acompanhamento técnico nas fases de projeto, construção, operação e manutenção.

Apesar dos benefícios proporcionados pelas barragens, a ausência de acompanhamento especializado ao longo de sua vida útil pode ocasionar incidentes ou até mesmo o rompimento dessas estruturas. Tais situações costumam provocar impactos socioeconômicos, danos ambientais e, até mesmo, perda de vidas.

Como forma de evitar acidentes e os danos causados pelo rompimento de barragens, a Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), e apresentou os critérios e instrumentos de gestão para a regulação do tema segurança de barragens no Brasil.

O presente documento trata do Relatório Anual de Segurança de Barragens Fiscalizadas pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). A proposta deste relatório é fornecer à sociedade um instrumento adicional, que permita o acompanhamento das atividades de fiscalização em Segurança de Barragens realizadas pela Apac em 2022, de forma consolidada e transparente.

A GERÊNCIA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

A Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), traz definições e atribuições aos empreendedores e fiscalizadores.

A PNSB definiu que para barragens de acumulação de água - exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico - a fiscalização da segurança de barragens caberá à entidade que outorgar o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico. No Estado de Pernambuco, a fiscalização da PNSB quanto às barragens de acumulação de água construída em rios de domínio estadual, cabe à Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac). Esta atribuição também foi conferida à Apac pelo art. 1º da Lei Estadual nº 17.803, de 26 de maio de 2022, que alterou a Lei Estadual nº 14.028, de 26 de março de 2010 (Lei de criação da Apac).

Para dar ênfase ao tema, a Apac estabeleceu em seu organograma a Gerência de Segurança de Barragens (GRSB), que desempenha suas atividades desde março de 2020. Ao longo do ano de 2022 o corpo técnico da GRSB foi composto pelos profissionais:

Tabela 1 - Composição do corpo técnico da GRSB

NOME	FORMAÇÃO	CARGO	FUNÇÃO
Fellipe Henrique Borba Alves	Eng. Civil, mestre em Recursos Hídricos	Servidor Extraquadro	Gerente de Segurança de Barragens
Ricardo Neto Valente	Eng. de Minas, especialista em Segurança de Barragens de usos Múltiplos	Analista de Hidrogeologia	Coordenação de Segurança de Barragens
Simone Ferreira de Freitas Dantas	Eng. Civil, especialista em Seg. do Trabalho	Analista em Eng. Civil	Supervisora de Regulação de Segurança de Barragens
Eduarda Oliveira Casanova	Bióloga, mestre em Gestão de Desenvolvimento Local Sustentável	Assistente em Gestão de Recursos Hídricos e Climáticos	Supervisora de Fiscalização de Segurança de Barragens e Agente Fiscal

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

REGULAMENTAÇÃO

O órgão fiscalizador de Segurança de Barragens também possui a atribuição de regulamentar a Lei Federal nº 12.334/2010. A Resolução Apac nº 03/2017-DC, de 28 de dezembro de 2017, é o normativo vigente que trata da regulamentação sobre segurança de barragens de acumulação de água construídas em rios de domínio Estadual.

A Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020 trouxe um conjunto de alterações à Política Nacional de Segurança de Barragens, que demandaram a atualização da regulamentação estadual.

Em 2022, a Gerência de Segurança de Barragens apresentou à Diretoria Colegiada da Apac proposta de resolução contendo alterações na regulamentação estadual; atualizando o conteúdo mínimo e a periodicidade das inspeções e planos de segurança para as barragens fiscalizadas pela agência.

A Resolução Apac nº 03/2022-DC, de 28 de dezembro de 2022 foi, então, consolidada, alterando a Resolução Apac nº 03/2017-DC; e encontra-se disponível na página da Apac.

Também em 2022, foi elaborada proposta de Decreto Estadual que regulamenta as atividades de fiscalização de segurança de barragens realizadas pela Apac e as sanções aplicáveis aos empreendedores que não estiverem em conformidade com a legislação.

CADASTRO

A definição legal de barragem deve considerar “qualquer estrutura construída dentro ou fora de um curso permanente ou temporário de água, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas”. (Lei nº 12.334, 2010)

Todas as barragens construídas no Estado de Pernambuco, em rios de domínio estadual, devem estar cadastradas na Apac e no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

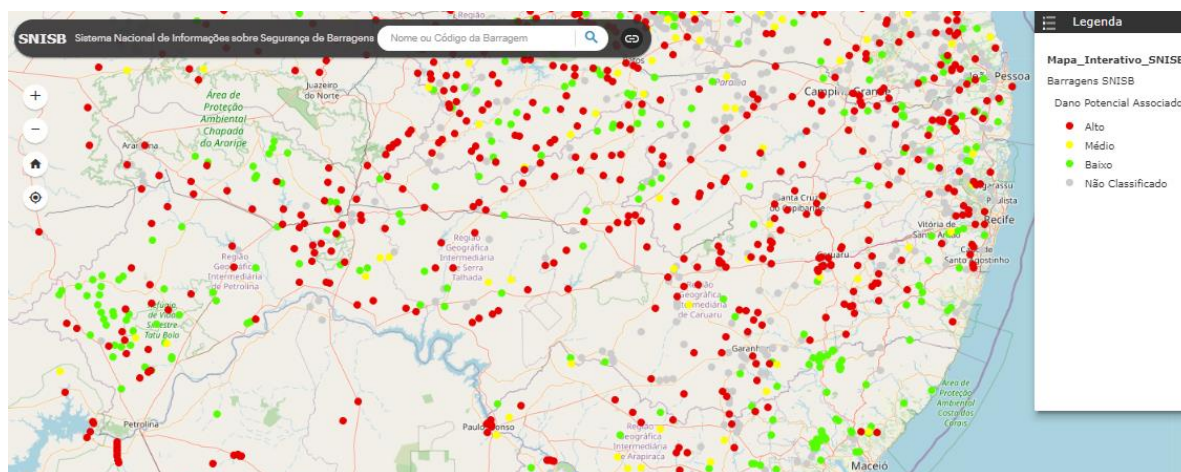
Uma nova barragem pode ser cadastrada a partir de um Requerimento de Outorga de Água Superficial para construção ou regularização de operação de barragens, vistorias de campo ou denúncias recebidas pela Apac.

No início de 2020 haviam 295 barragens cadastradas no SNISB, o número de cadastros é crescente, e teve um aumento próximo de 46% até o ano de 2022, chegando a 431 barragens cadastradas pela Apac.

CADASTRO E ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES NO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS (SNISB)

O Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) é uma ferramenta de gestão e acampamento da implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). A atualização do conjunto de informações do SNISB é realizada a partir das informações fornecidas pelos empreendedores, disponíveis ou geradas na agência.

Figura 01 - Barragens cadastradas no SNISB em Pernambuco.



O SNISB disponibiliza informações a qualquer cidadão, entre as quais podem ser obtidas, o nome da barragem, coordenadas geográficas, empreendedor, dano potencial associado, categoria de risco, data da última inspeção, nível de perigo, se a barragem possui Plano de Segurança de Barragem (PSB) e Plano de Ação de

Emergência (PAE). O conteúdo do sistema pode ser acessado através do endereço www.snisb.gov.br.

OUTORGA DE REGULARIZAÇÃO E OPERAÇÃO DE BARRAGENS

De acordo com a Política Nacional de Segurança de Barragens, o responsável pela barragem é o empreendedor, sendo este a:

“pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente.”

O Termo de Outorga para Regularização e Operação de Barragem é o documento emitido pela Apac que formaliza o empreendedor da barragem, independente do porte do empreendimento. A análise do processo para emissão deste documento é feita conjuntamente pela Gerência de Outorga e Cobrança (GROC) e pela Gerência de Segurança de Barragens (GRSB). Em 2022 foram emitidos 42 novos documentos, totalizando 179 barragens com Termo de Outorga de Regularização de Operação em Pernambuco.

CLASSIFICAÇÃO DE BARRAGENS

Uma vez que a barragem se encontra cadastrada, a Gerência de Segurança de Barragens (GRSB) verifica quais barragens deverão ser reguladas através da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). A Lei Federal nº 12.334/2010, aplica-se a barragens que apresentem pelo menos uma das seguintes características:

- “I - Altura do maciço maior ou igual a 15 (quinze) metros;
- II – Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³ (três milhões) de metros cúbicos;
- III - Reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;
- IV - Categoria de dano potencial associado médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas;
- V - Categoria de risco alto, a critério do órgão fiscalizador”

As informações relativas à altura e capacidade total do reservatório devem ser informadas pelo empreendedor no ato da Regularização da barragem, porém, em

alguns casos, são estimadas pela Apac. A classificação quanto ao Volume, Dano Potencial Associado (DPA) e Categoria de Risco (CRI) é feita pela Apac seguindo as diretrizes do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) definidas na Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012.

O Dano Potencial Associado (DPA) é o dano que pode ocorrer devido à um rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem. Sua graduação é classificada de acordo com a perda de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais - independentemente da sua probabilidade de ocorrência.

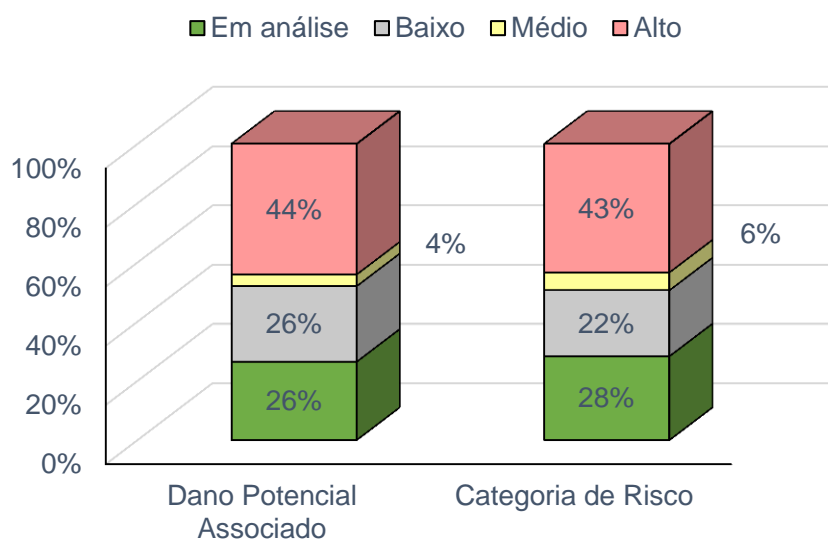
Visando auxiliar a classificação e o enquadramento das barragens, a Apac tem aplicado técnicas de geoprocessamento e modelagem hidrodinâmica, que consistem na elaboração de manchas de inundação que simulam situações de rompimento - atividade realizada em parceria com a Gerência de Planos e Sistema de Informações (GPSI). Em 2022 a Apac elaborou 110 manchas de inundação, sendo 62 elaboradas pela GPSI e 48 realizadas internamente na GRSB.

Figura 02 – Mancha de inundação para classificação do Dano Potencial Associado.



A partir da análise das manchas de inundação, a GRSB classificou 06 barragens no ano de 2022. Os dados sobre classificação das barragens fiscalizadas pela Apac são públicos e indicam 190 barragens com DPA Alto (44,4%), 17 barragens com DPA Médio (4,0%), 110 barragens com DPA Baixo (25,7%) e 111 barragens em processo de classificação (25,9%).

Figura 03 – Resumo da classificação do Dano Potencial Associado e Categoria de Risco para as barragens fiscalizadas pela Apac até 2022.



Quanto ao enquadramento na PNSB, das 431 barragens cuja fiscalização compete à APAC, verifica-se que 235 barragens estão sujeitas à PNSB (54,52%), 98 barragens não estão sujeitas atualmente (22,73%), e 98 barragens estão em fase de classificação e análise (22,73%).

RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (RSB)

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) coordena a elaboração anual do Relatório de Segurança de Barragens (RSB), um dos instrumentos de gestão da Lei Federal nº 12.334/2010, que avalia continuamente os avanços da implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB). O RSB recebe contribuições de 33 órgãos fiscalizadores, sendo a APAC um destes fiscais. Até 31 de março de cada ano, a APAC subsidia a ANA com informações para compor o RSB, entre as quais estão:

- Número de técnicos que atuam com Segurança de Barragens
- Atualização de informações cadastrais, incluindo quantidade e classificação das barragens, inspeções de segurança recebidas no ano e o nível de perigo global das barragens
- Avaliação das inspeções de segurança recebidas pela Apac
- Lista de barragens em situação crítica
- Registro de acidentes e incidentes com barragens
- Recursos aplicados em Segurança de Barragens por empreendedores públicos

- Relatos sobre Segurança de Barragens em temas propostos pela ANA

O RSB 2022 retrata o cenário de Segurança de Barragens até 31 de dezembro de 2022. Entre os principais números do RSB 2022 destaca-se a existência de 2 (duas) barragens em emergência, 67 (sessenta e oito) barragens em alerta, conforme informações reportadas pelos empreendedores, e 12 (doze) barragens em situação crítica, de acordo com avaliação do órgão fiscalizador.

Uma das atribuições do órgão fiscalizador da PNSB é receber denúncias de situações de risco com barragens. Em caso de emergências com barragens ou situações que indiquem riscos de acidentes, o cidadão deverá entrar em contato com a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Pernambuco (CODECIPE), através do telefone (81) 3181-2490, ou da Gerência de Segurança de Barragens (GRSB), através do telefone (81) 3183-1045 ou do e-mail grsb@apac.pe.gov.br.

FISCALIZAÇÃO EM SEGURANÇA DE BARRAGENS

A Política Nacional de Segurança de Barragens estabelece que a fiscalização em segurança de barragens deve “basear-se em análise documental, em vistorias técnicas, em indicadores de segurança de barragem e em outros procedimentos definidos pelo órgão fiscalizador.”

A Gerência de Segurança de Barragens elabora um Plano Anual de Fiscalização em Segurança de Barragens (PAFSB), onde é feito o planejamento das ações de fiscalização. A seguir serão apresentadas as principais ações de Apac em cada uma dessas componentes.

ANÁLISE DOCUMENTAL

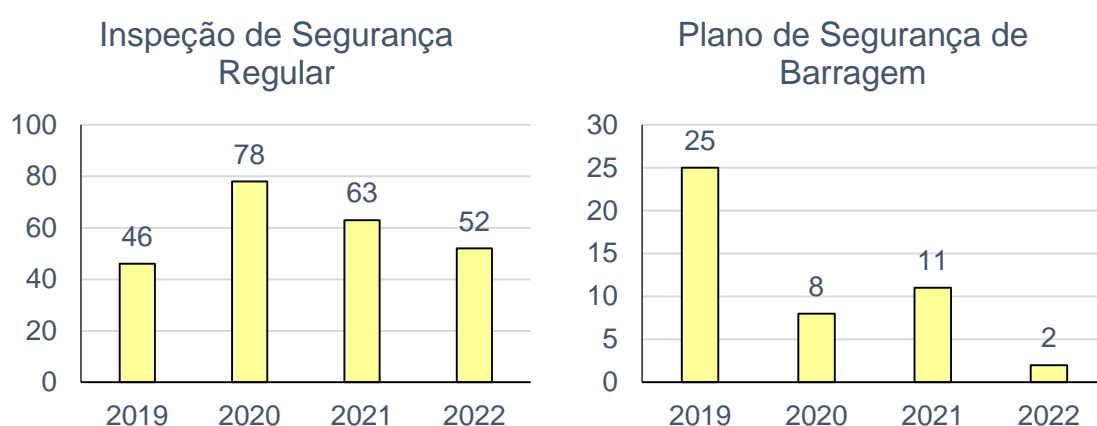
A Análise Documental busca verificar a conformidade de documentos apresentados pelos empreendedores de barragens, ou identificar a ausência destes documentos. Quando alguma desconformidade é identificada, são emitidas notificações ou autuações aos responsáveis.

A Inspeção de Segurança Regular (ISR) e o Plano de Segurança de Barragem (PSB) são os principais documentos apresentados pelos empreendedores, responsáveis pelas ações de segurança e manutenção das barragens. A periodicidade, conteúdo mínimo e os profissionais responsáveis pela elaboração destes documentos são

definidos pela Apac na Resolução nº 03, de 28 de dezembro de 2017, da Diretoria Colegiada.

Em 2022, a Apac verificou 63 Inspeções de Segurança Regular (ISR), apresentadas no ano de 2021, e 02 Planos de Segurança de Barragem. Os empreendedores podem apresentar documentos até 31 de dezembro do ano corrente, sendo assim os documentos são analisados pela Gerência de Segurança de Barragens no início do ano subsequente. Em 2022 foram apresentadas à Apac 52 novas Inspeções de Segurança Regular (ISR).

Figura 04 – Inspeções e Planos de Segurança de Barragem recebidos pela Apac até 2022.



As notificações fazem parte das atividades de fiscalização em Segurança de Barragens exercidas pela Apac. Em 2022, Apac emitiu 11 Autos de Infração.

VISTORIAS TÉCNICAS

Em 2022 as vistorias *in loco* foram priorizadas pela Apac, sendo este o ano com maior número de vistorias realizadas. Foram realizadas 46 vistorias, totalizando 153 vistorias de Segurança de Barragens já realizadas pela Apac nos últimos cinco anos. Também em 2022, a Defesa Civil Municipal de Caruaru solicitou que a Apac acompanhasse, juntamente com a Compesa, uma visita técnica as barragens de Jaime Nejaim, Guilherme Azevedo e Serra dos Cavalos.

A partir de 2022 as vistorias da Apac passaram a ser auxiliadas por imagens de drones, trazendo mais segurança e qualidade aos trabalhos de campo - foram efetuadas 17 vistorias com o uso do equipamento. Cada vistoria gera um relatório descritivo e fotográfico elaborado pela GRSB, onde evidencia-se recomendações e ações de segurança a serem adotadas pelo empreendedor.

A seguir, será apresentado um resumo das barragens vistoriadas pela Apac em 2022.

VISTORIA Nº 01/2022

SNISB: 27267

Barragem: Rancho Salvador

Município: CAMARAGIBE

Empreendedor: Condomínio do Clube Rancho Salvador

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 02/2022

SNISB: 7293

Barragem: Abóboras

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: DNOCS

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 03/2022

SNISB: 21418

Barragem: Jacu

Município: SERRITA

Empreendedor: CODEVASF

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 04/2022

SNISB: 27450

Barragem: Zé de China

Município: SERRITA

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 05/2022

SNISB: 7225

Barragem: Lagoa do Barro

Município: ARARIPINA

**Empreendedor: Secretaria
de Agricultura e Reforma
Agrária de Pernambuco**

**Uso Principal:
Abastecimento humano**



VISTORIA Nº 06/2022

SNISB: 27453

Barragem: Votorantim

Município: ARARIPINA

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 07/2022

SNISB: 22063

Barragem: Gergelim

Município: ARARIPINA

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 08/2022

SNISB: 27455

Barragem: Pitombeira

Município: ARARIPINA

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 09/2022

SNISB: 8583

Barragem: Barriguda

Município: ARARIPINA

**Empreendedor: Secretaria
de Desenvolvimento Agrário
de Pernambuco**

**Uso Principal:
Abastecimento humano**



VISTORIA Nº 10/2022

SNISB: 27451

Barragem: Vila Rancharia

Município: ARARIPINA

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 11/2022

SNISB: 22064

Barragem: Chico Laurindo

Município: ARARIPINA

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 12/2022

SNISB: 26096

Barragem: Rancharia

Município: ARARIPINA

Empreendedor: Governo do Estado de Pernambuco

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 13/2022

SNISB: 27456

Barragem: Cavalete

Município: ARARIPINA

**Empreendedor: Prefeitura
de Araripina**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 14/2022

SNISB: 7862

Barragem: Goitá

Município: PAUDALHO

**Empreendedor:
COMPANHIA
PERNAMBUCANA DE
SANEAMENTO**

**Uso Principal: Regularização
de vazão**



VISTORIA Nº 15/2022

SNISB: 7851

Barragem: Tapacurá

**Município: SÃO LOURENÇO
DA MATA**

**Empreendedor: COMPANHIA
PERNAMBUCANA DE
SANEAMENTO**

**Uso Principal: Abastecimento
humano**



VISTORIA Nº 16/2022

SNISB: 27269

Barragem: JB

Município: SURUBIM

**Empreendedor: Benjamim
Oliveira da Silva Junior**

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 17/2022

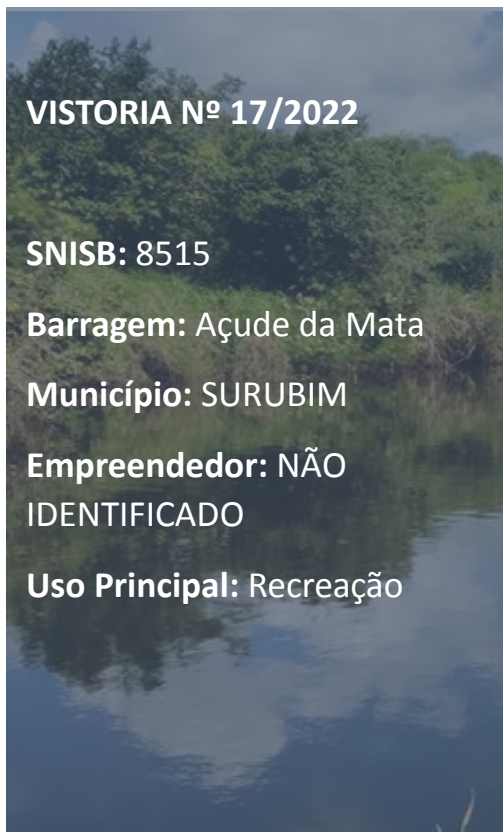
SNISB: 8515

Barragem: Açude da Mata

Município: SURUBIM

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 18/2022

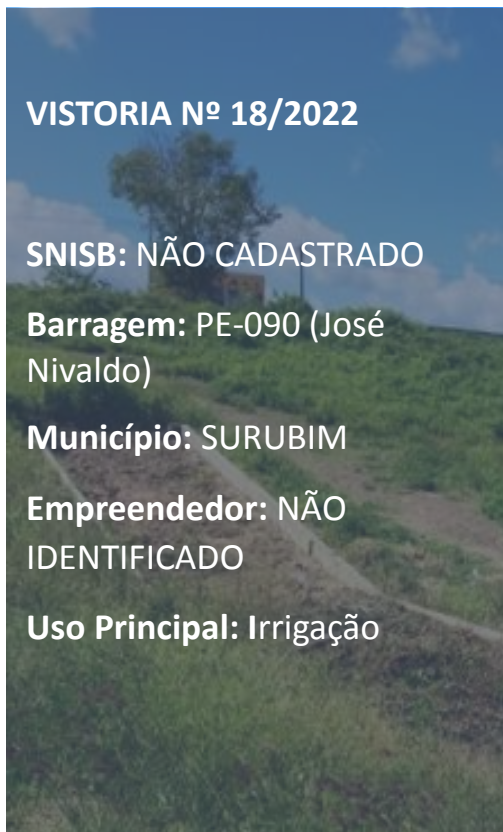
SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: PE-090 (José Nivaldo)

Município: SURUBIM

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 19/2022

SNISB: 7847

Barragem: Cursaí

Município: PAUDALHO

**Empreendedor: COMPANHIA
PERNAMBUCANA DE
SANEAMENTO**

**Uso Principal: Abastecimento
humano**



VISTORIA Nº 20/2022

SNISB: 20373

Barragem: Pindoba

Município: PAUDALHO

**Empreendedor: Secretaria de
Desenvolvimento Agrário de
Pernambuco**

**Uso Principal: Abastecimento
humano**



VISTORIA Nº 21/2022

SNISB: 7815

Barragem: Vertente do Heráclito

Município: OROBÓ

Empreendedor: DNOCS

Uso Principal:
Abastecimento humano



VISTORIA Nº 22/2022

SNISB: 20315

Barragem: Canguengo

Município: BOM JARDIM

**Empreendedor: COMPANHIA
PERNAMBUCANA DE
SANEAMENTO**

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 23/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Fazenda Uberaba

Município: Lagoa do Carro

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 24/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Fazenda Santo Antônio

Município: LIMOEIRO

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 25/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Mocotó

**Município: VITÓRIA DE
SANTO ANTÃO**

**Empreendedor: Governo do
Estado de Pernambuco**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 26/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

**Barragem: Rancho Dias de
Arruda**

Município: SAIRÉ

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 27/2022

SNISB: 146

Barragem: Santo Antônio

Município: CAMUTANGA

Empreendedor: Município de Camutanga

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 28/2022

SNISB: 27268

Barragem: Fazenda Latão

Município: MACAPARANA

Empreendedor: José Ivaldo Brandão de Moraes

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 29/2022

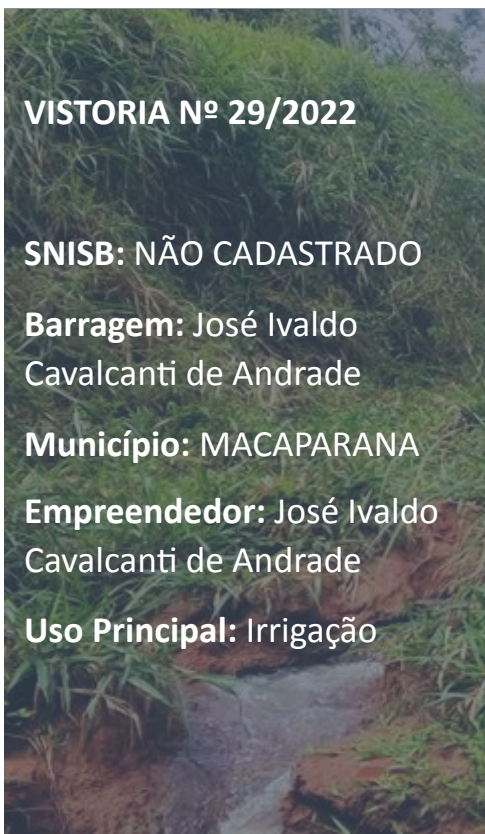
SNISB: NÃO CADASTRADO

**Barragem: José Ivaldo
Cavalcanti de Andrade**

Município: MACAPARANA

**Empreendedor: José Ivaldo
Cavalcanti de Andrade**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 30/2022

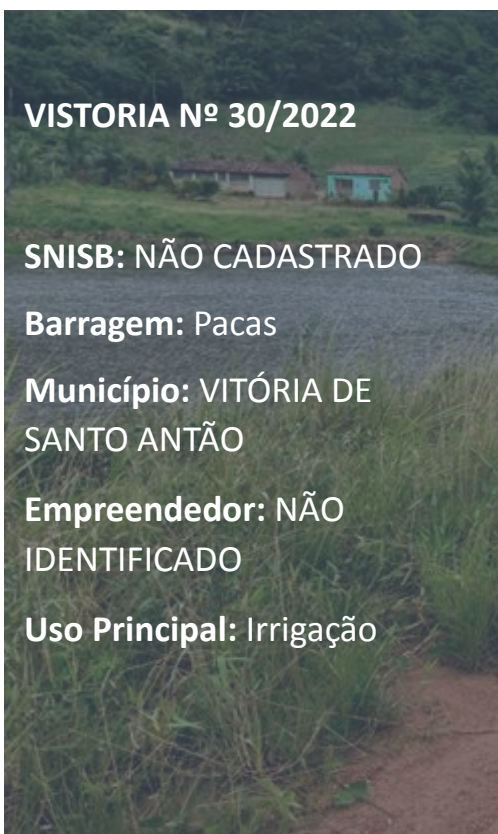
SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Pacas

**Município: VITÓRIA DE
SANTO ANTÃO**

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 31/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

**Barragem: Fazenda Olho
d'Água**

Município: CHÃ GRANDE

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 32/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Chã Grande

Município: CHÃ GRANDE

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 33/2022

SNISB: 2162

Barragem: Serro Azul

Município: PALMARES

**Empreendedor: Secretaria
de Infraestrutura e Recursos
Hídricos de PE**

**Uso Principal: Defesa contra
inundações**



VISTORIA Nº 34/2022

SNISB: 7260

Barragem: Entremontes

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: DNOCS

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 35/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

Barragem: Espedito

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 36/2022

SNISB: 26568

Barragem: Poço da Pedra

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 37/2022

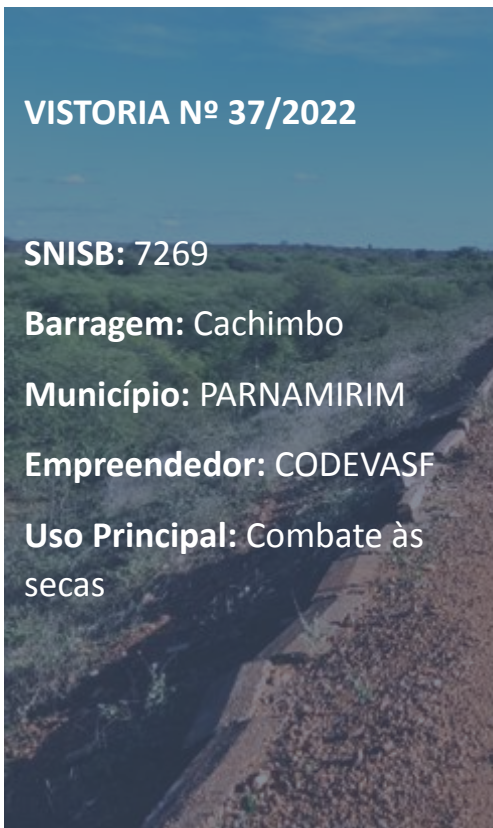
SNISB: 7269

Barragem: Cachimbo

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: CODEVASF

Uso Principal: Combate às secas



VISTORIA Nº 38/2022

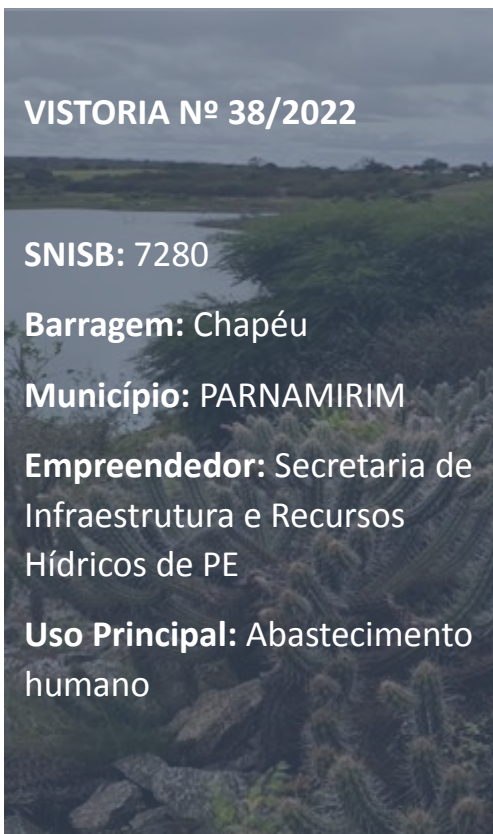
SNISB: 7280

Barragem: Chapéu

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos de PE

Uso Principal: Abastecimento humano



VISTORIA Nº 39/2022

SNISB: 20763

Barragem: Cocos

Município: PARNAMIRIM

**Empreendedor: Secretaria
de Desenvolvimento Agrário
de Pernambuco**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 40/2022

SNISB: 7277

Barragem: Parnamirim

Município: PARNAMIRIM

Empreendedor: DNOCS

**Uso Principal: Combate às
secas**



VISTORIA Nº 41/2022

SNISB: 8644

Barragem: Cantim

Município: PARNAMIRIM

**Empreendedor: Secretaria
de Infraestrutura e
Recursos Hídricos de PE**

**Uso Principal:
Regularização de vazão**



VISTORIA Nº 42/2022

SNISB: 27801

Barragem: Paus Brancos

Município: SALGUEIRO

**Empreendedor: Secretaria
de Desenvolvimento
Agrário de Pernambuco**

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 43/2022

SNISB: 27852

Barragem: Sítio Volta

Município: VERDEJANTE

Empreendedor: NÃO IDENTIFICADO

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 44/2022

SNISB: 27802

Barragem: Pau Ferro

Município: SALGUEIRO

Empreendedor: Secretaria de Desenvolvimento Agrário de Pernambuco

Uso Principal: Irrigação



VISTORIA Nº 45/2022

SNISB: NÃO CADASTRADO

**Barragem: Passagem
Molhada**

Município: SALGUEIRO

**Empreendedor: NÃO
IDENTIFICADO**

Uso Principal: Recreação



VISTORIA Nº 46/2022

SNISB: 8649

**Barragem: Açude do
Alemão**

Município: TIMBAÚBA

**Empreendedor: Edward
Robert Thomson Jack**

**Uso Principal:
Regularização de vazão**



INDICADORES DE SEGURANÇA

A Apac acompanha a evolução da implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens com base em indicadores de completude das informações cadastrais das barragens apresentados no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). O SNISB, a depender do detalhamento das informações cadastrais, enquadra cada barragem cadastrada em cinco grupos de completude: mínima, baixa, média, boa e ótima.

Ao final de 2022, das 431 barragens fiscalizadas pela Apac: 103 barragens apresentaram índice completude de informações “Mínima” (23,89%); 154 barragens apresentaram índice completude “Baixa” (35,73%); 45 apresentaram índice completude “Média” (10,44%), 25 apresentaram índice completude “Boa” (5,80%); e 104 barragens apresentaram índice completude “Ótima” (24,13%). A Figura 5 apresenta a evolução do Índice de Completude das Informações cadastradas no SNISB pela Apac. A Figura 6 apresenta a evolução, nos últimos cinco anos, de alguns dos indicadores de segurança de barragens acompanhados pela Apac.

Figura 05 – Índice de Completude de Informações cadastrais de barragens fiscalizadas pela Apac.

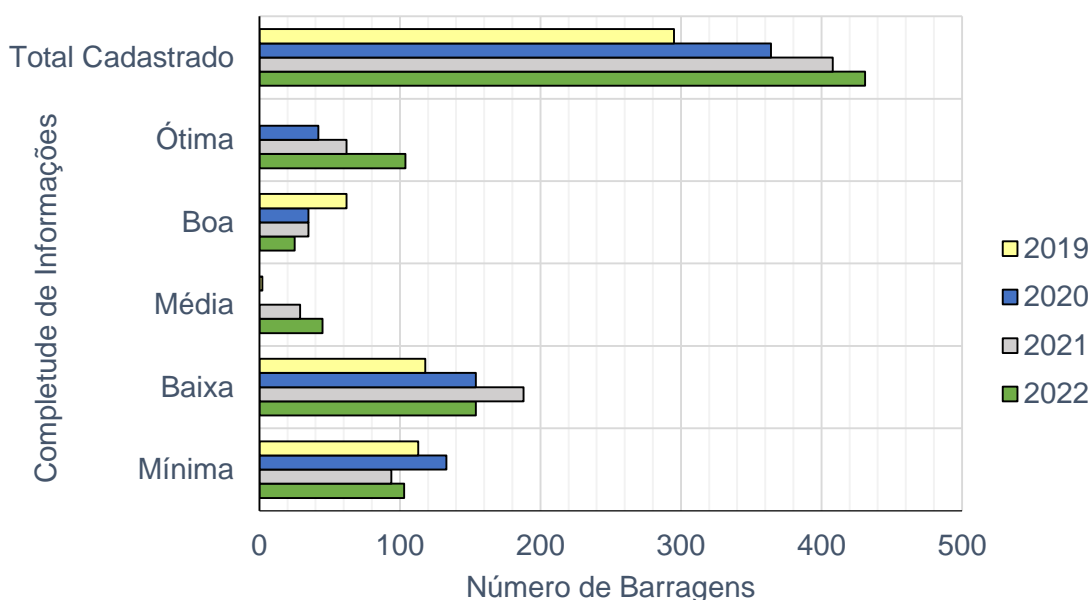
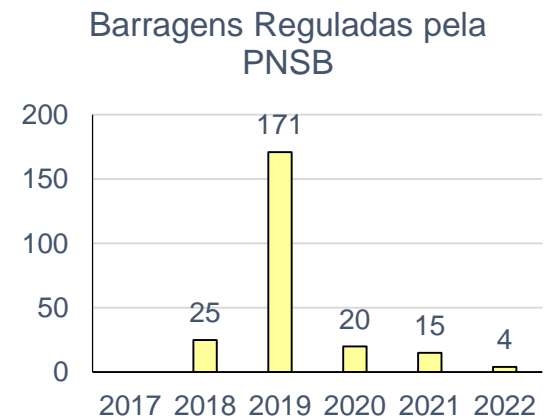
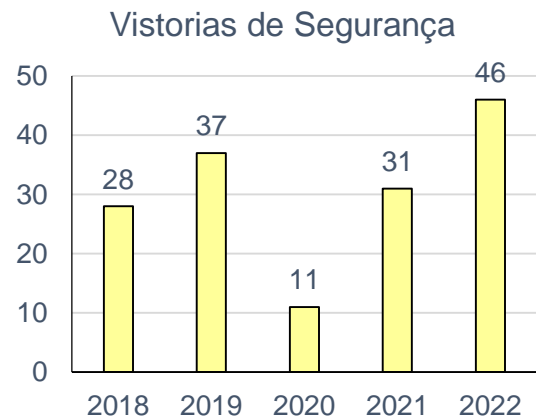
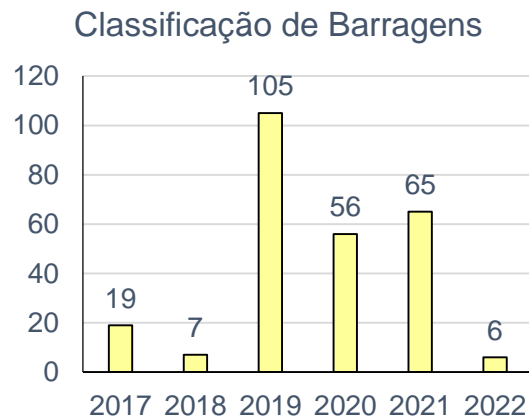
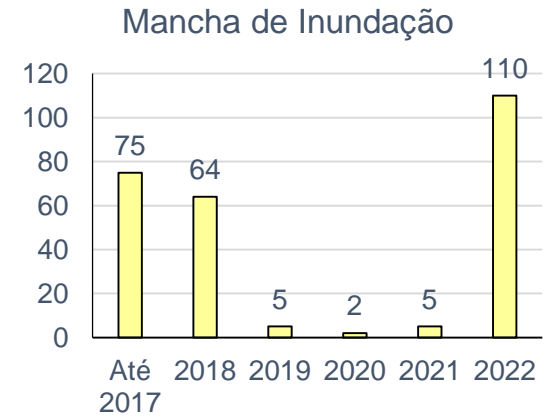
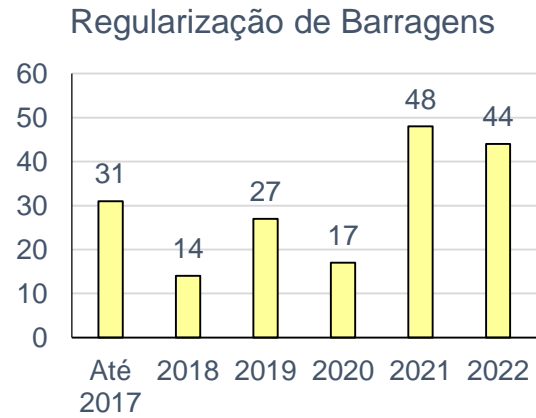
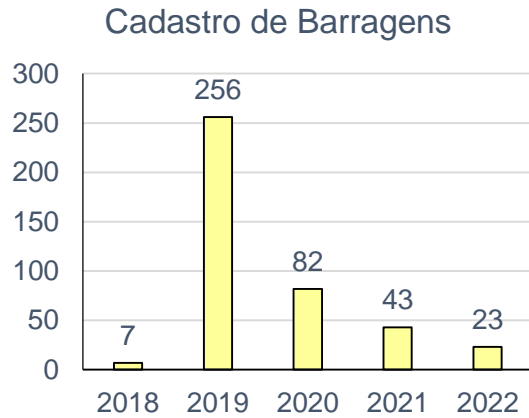


Figura 06 – Indicadores de Segurança de Barragens acompanhados pela Apac.



OUTRAS AÇÕES

Além das atividades diretamente relacionadas à execução da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Gerência de Segurança de Barragens (GRSB) participou em 2022 de outras atividades como:

- Ações para execução do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (Progestão), através da Meta de Cooperação Federativa I.5 “Atuação em Segurança de Barragens”;
- Acompanhamento do contrato para “Cadastro de barragens e empreendedores, e estudos de viabilidade para irrigação a partir do PISF em Pernambuco” no valor de R\$ 889.155,60, realizado através do Termo de Cooperação Técnica entre a APAC, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e Agência Peixe Vivo;
- Elaboração de Termo de Referência para “Identificação Remota de Massas d’Água e Barragens em Pernambuco”, cujos serviços foram orçados no valor de R\$ 550.000,00 a serem realizados com recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO);
- Elaboração de manchas de inundação para barragens em Alerta ou Emergência, e encaminhamentos junto à Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Pernambuco (CODECIPE) para subsidiar a elaboração de Planos de Contingência nos municípios;
- Acompanhamento de reuniões da Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB), vinculada ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH);
- Participação no XVI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, e apresentação do artigo “Atuação em Segurança de Barragens da Agência Pernambucana de Águas e Clima até o ano de 2021”;
- Comunicação junto aos organismos de bacia, a exemplo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Capibaribe, Comitê da Bacia Hidrográfica do Grupo de Rios Litorâneos (GL-2), Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH);
- Apoio ao desenvolvimento do Módulo de Segurança de Barragens, integrante do Sistema de Informações de Recursos Hídricos (SIRH) de Pernambuco;
- Participações em cursos e eventos sobre Segurança de Barragens.

PROGESTÃO

O Progestão é um programa de incentivo financeiro aos sistemas estaduais para aplicação exclusiva em ações de fortalecimento institucional e de gerenciamento de

recursos hídricos, mediante o alcance de metas definidas a partir da complexidade de gestão de cada unidade da federação.

A Meta de Cooperação Federativa I.5 é relativa a atuação da Apac em Segurança de Barragens. As metas do Progestão 2022 executadas pela Gerência de Segurança de Barragens (GRSB) passam por:

- I) Ações implementadas para obtenção de outorgas, autorizações ou outros instrumentos de regularização dos barramentos;
- II) Classificação das barragens quanto ao dano potencial associado (DPA);
- III) Classificação das barragens submetidas à Lei nº 12.334/2010 quanto à categoria de risco (CRI);
- IV) Inserção dos dados das barragens regularizadas no Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- V) Regulamentação, no âmbito do estado, da Lei nº 12.334/2010 em relação aos seguintes itens: Plano de Segurança de Barragem, Plano de Ação de Emergência (PAE), Inspeções Regular e Especial, e Revisão Periódica de Segurança de Barragem;
- VI) Disponibilização de informações necessárias para a elaboração do Relatório de Segurança de Barragens (RSB);
- VII) Definição dos procedimentos para a fiscalização de segurança de barragens e dos critérios para priorizar as ações de fiscalização;
- VIII) Implementação das ações de fiscalização.

De modo geral as ações do Progestão se relacionam a atividades já desenvolvidas pela Apac, e por vezes impulsionam temas específicos mantendo a atuação efetiva do órgão fiscalizador. Em 2022, as ações que receberam maior peso na avaliação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) estão especificamente relacionadas a:

- Melhorar as faixas completude das barragens cadastradas no SNISB;
- Enviar informações para compor o Relatório de Segurança de Barragens (RSB) em data estabelecida;
- Obter junto à Defesa Civil informações sobre incidentes e acidentes com barragens;
- Realizar evento virtual com empreendedores e Defesa Civil com objetivo de fomentar a cultura de segurança de barragens no Estado;
- Apresentar relatório contendo avaliação das ações do Plano Anual de Fiscalização em Segurança de Barragens (2020) e proposição do Plano Anual de Fiscalização em Segurança de Barragens (2021).

Desde o início do Progestão, a APAC tem atingido 100% da Meta de Cooperação Federativa I.5 é relativa à atuação da Apac em Segurança de Barragens.

CADASTRO DE BARRAGENS E EMPREENDEDORES NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS MOXOTÓ, PAJEÚ E TERRA NOVA

O Acordo de Cooperação Técnica firmado entre a Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e a Agência Peixe Vivo, foi efetivo na publicação do Ato Convocatório nº 036/2021 que resultou no Contrato nº 12/2022. O referido contrato tem como objeto o “Cadastro de barragens e empreendedores, e estudos de viabilidade para irrigação a partir do PISF em Pernambuco”.

Através da parceria, estão sendo investidos R\$ 889.155,60 em ações voltadas para identificação e cadastro de barragens, regularização de empreendedores e usuários de água, bem como estudos para avaliação do potencial de irrigação em áreas no entorno dos canais do Projeto de Integração com o rio São Francisco (PISF). A empresa HidroBR Soluções Integradas foi contratada para realização destes serviços que devem ser concluídos até abril de 2023.

Figura 07 – Barragens identificadas nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova.

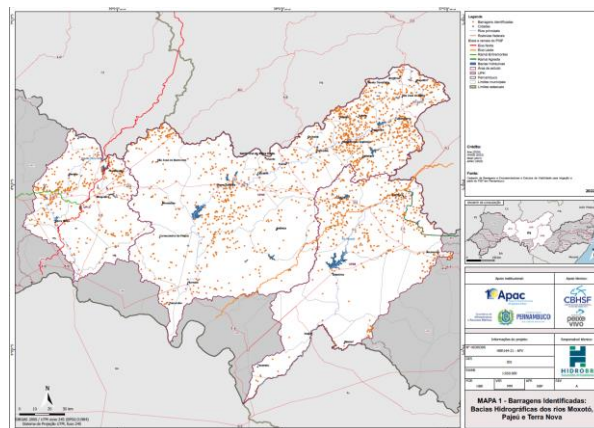


Figura 08 – Massas d’água delimitadas para barragens nas bacias hidrográficas dos rios Moxotó, Pajeú e Terra Nova.



Figura 09 – Ficha Técnica elaborada em grupo prioritário de barragens identificadas.

FICHA TÉCNICA DE BARRAGEM		RELATÓRIO FOTOGRÁFICO													
1. Barragem: ACUDE VELHO		Barragem: DESCONHECIDO													
SNIB: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE <input type="checkbox"/> Cód. HBR: <input type="checkbox"/> 572	Latitude: <input type="text"/> 7° 57' 25.00" Sul	<table border="1"> <tr> <th>PANORÂMICA</th> <th>CRISTA</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>MONTANTE</th> <th>JUSANTE</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <th>VERTEDOURO</th> <th>HIDROMECÂNICO</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		PANORÂMICA	CRISTA			MONTANTE	JUSANTE			VERTEDOURO	HIDROMECÂNICO		
PANORÂMICA	CRISTA														
MONTANTE	JUSANTE														
VERTEDOURO	HIDROMECÂNICO														
Cód. Apac: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE	Longitude: <input type="text"/> 37° 12' 13.03" Oeste														
Uso Principal: <input type="checkbox"/> DESIDENTIFICAÇÃO ANIMAL	Outro Uso: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE														
Empreendedor: <input type="checkbox"/> DESCONHECIDO															
Município: <input type="text"/> SERTÃO	Localidade: <input type="text"/> PERNAMBUCO														
Nome do Rio: <input type="text"/> DESCONHECIDO	Bacia Hidrográfica: <input type="text"/> RIO MOXOTO														
Diâmetro do Rio: <input type="text"/> ESTADUAL	Ano Construção: <input type="text"/> 1970														
2. Dados Técnicos da Barragem															
Tipo de Barragem: <input type="checkbox"/> TERRA HOMOGÊNEA	Posui Barragem Auxiliar: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO														
Área Bacia Hidrográfica (km²): <input type="checkbox"/> X	Área Bacia Hidráulica (m²): <input type="text"/> 27780.64														
Altura tabule de juante (m): <input type="text"/> 7.50	Altura fundação (m): <input type="checkbox"/> X														
Capacidade Máxima (hm³): <input type="text"/> 806155	Volume Monto (hm³): <input type="checkbox"/> X														
Comprimento da Crista (m): <input type="text"/> 200.00	Comprimento da Crista (m): <input type="text"/> 1.60	Cota Crista (m): <input type="text"/> 631.00													
Tipo de Vertedouro: <input type="checkbox"/> ESCAVADO EM TORRENDO NATURAL (SEÇÃO TRAPEZOIDAL)	Comprimento Vert. Auxiliar (m): <input type="text"/> 80.00	Cota Vert. Auxiliar (m): <input type="checkbox"/> INEXISTENTE													
Comprimento Vert. Auxiliar (m): <input type="checkbox"/> INEXISTENTE	Tipo Descarregador de Fundo: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE														
Diâmetro Descarga D'água: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE	Cota Descarga D'água (m): <input type="checkbox"/> INEXISTENTE														
Diâmetro Tomada D'água: <input type="checkbox"/> INEXISTENTE	Cota Tomada D'água (m): <input type="checkbox"/> INEXISTENTE														
Reservatório Monitorador: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	Número de Régua Instaladas: <input type="text"/> 0														
Barragem Instrumentada: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO															
Curva Cota Área Volume: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO															
Deixa regularizar a CUTORIA: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	Será, autoriza elaboração do CADASTRO, apesar? <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO														
Outras Informações:															
<p>* Barragem com 100 Anos. * Comprometimento das estruturas. * As informações foram corroboradas por meio de entrevistas com a população. * Não há captação de água. Os estudos realizados a Apac no plano operacional. * Barragem em projeto. Caso não, não foi possível preencher as informações de "Volume mont" e "Área de inundação". Assunto em investigação. Contato: 81 3600 0000. * Insuafe. Abandonado como área degradada. (Sítio: 0121201716) e qual (diâmetro) (torre) de Profundidade. Contato: 81 3600 0000.</p>															
Data: 04/10/2022		Data: 27/08/2022													

USO DE DRONES EM VISTORIAS DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

Em 2022 a Apac intensificou a uso de drones para auxiliar as vistorias em barragens, realizando 17 vistorias com o apoio de drones. Entre os benefícios da utilização de drones para a fiscalização de Segurança de Barragens realizada pela APAC, pode-se considerar a obtenção de resultados que fornecem:

- Imagens panorâmicas e vídeos que identificam o arranjo geral da barragem e facilitam a compreensão das estruturas pela população;
- Imagens de alta resolução que permitem a visualização de locais inacessíveis ou de difícil acesso, a exemplo de lugares altos, com muita vegetação ou trechos alagados;

- Produtos pós-processados como imagens ortorretificadas, nuvem de pontos cotados, modelo digital do terreno que permitem a estimativa de dimensões das estruturas.

Após as experiências exitosas, a partir de 2022 o uso de drones encontra-se incorporado as atividades de fiscalização de Segurança de Barragens da APAC.

Figura 09 – Imagens aéreas de drones obtidas em vistorias de segurança realizadas pela Apac. (a) barragem Goitá; (b) barragem Tapacurá; (c) barragem Serro Azul e (d) barragem Jucazinho.

a



b



c



d



SISTEMA DE ANÁLISE DE RISCOS EM BARRAGENS DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA

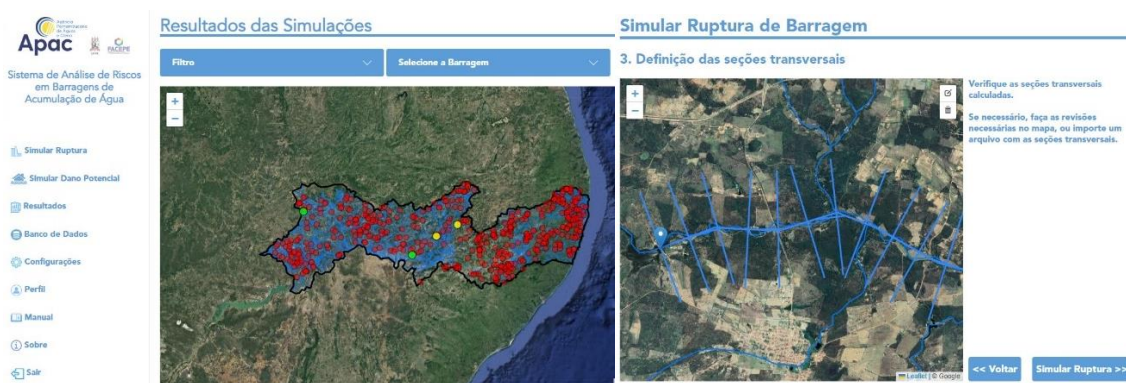
Uma das dificuldades operacionais da Gerência de Segurança de Barragens da Apac, assim como outros Órgãos Fiscalizadores de Segurança de Barragens, é a elaboração de manchas de inundação simulando casos de rompimento de barragens. A concepção destas simulações é de extrema importância, pois permite a avaliação dos danos potenciais associados ao rompimento de barragens.

Pretendendo aumentar a agilidade nos processos de classificação de barragens, a Apac celebrou acordo de cooperação entre junto à Fundação de Amparo à Ciência e

Tecnologia de Pernambuco (FACEPE). O acordo resultou na publicação do Edital nº 03/2021 que teve como objetivo apoiar atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, mediante financiamento de projetos que visem o desenvolvimento de ferramentas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos em Pernambuco e relacionadas às áreas de recursos hídricos, meteorologia, mudanças climáticas e segurança de barragens.

O projeto selecionado para a temática de Segurança de Barragens foi o projeto “Sistema de Análise de Riscos de Danos Potenciais Associados em Barragens de Acumulação de Água”, desenvolvido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) durante o ano de 2022, e em fase final de implantação.

Figura 10 – Janela de configuração para simulação de ruptura de barragens.



O sistema desenvolvido se propõe a delimitar a mancha de inundação para avaliar o possível rompimento de uma barragem, bem como auxiliar na identificação dos elementos afetados estimando a população, rodovias federais, estaduais e estradas vicinais localizadas nas proximidades da mancha de inundação.

PARTICIPAÇÕES EM CURSOS E EVENTOS SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS E RECURSOS HÍDRICOS

O corpo técnico da Gerência de Segurança de Barragens da Apac busca continuamente renovar seus conhecimentos e promover o debate e a disseminação da cultura de Segurança de Barragens em Pernambuco. Para isso, o grupo encontra-se sempre presente em cursos de capacitação e eventos, tais como:

- Workshop: “Experiência em Segurança de Barragens dos Estados Unidos”, realizado através de parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o United States Army Corps of Engineers (USACE)
- Workshop: “Segurança de Barragens para Pequenas Barragens”, realizado através de parceria entre a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o National Resources Conservation Service (NRCS)
- Simpósio: XVI Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste (SRHNE) e XV Simpósio de Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa (SILUSBA)
- Curso de Capacitação: “Barragens de Terra e Enrocamento”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB)
- Curso de Capacitação: “Fundação de Barragens de Concreto e Mecânica das Rochas”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB)
- Curso de Capacitação: “Guia de Revisão Periódica de Segurança de Barragem”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB)
- Curso de Capacitação: “Diretrizes para a Elaboração de Projeto e Construção de Barragens”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB)
- Curso de Capacitação: “Revisão Periódica, Projetos/Construção e Fundação de Barragens”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB)
- Curso de Capacitação: “Automatize sua vida profissional com python”, promovido pelo Centro de Formação dos Servidores e Empregados Públicos do Estado de Pernambuco (CEFOSPE)
- Workshop: Geotecnologias na Gestão dos Recursos Hídricos, promovido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Programa de Extensão Tecnológica: Otimização de Inspeções de Barragens com Utilização de Drones, promovido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
- Evento: Semana de Barragens 2022 - “Dam Week”, promovido pelo Comitê Brasileiro de Barragens (CBDB).

DIAGNÓSTICO DAS BARRAGENS FISCALIZADAS PELA APAC EM 2022

O Estado de Pernambuco registrou chuvas acima da média no ano de 2022. Entre os danos ocorridos em função das chuvas destaca-se os deslizamentos nas regiões de morro na capital do Estado e Região Metropolitana do Recife que, além de perdas materiais, ocasionaram dezenas de óbitos.

As barragens, quando projetadas por profissionais qualificados, são estruturas construídas para operar perfeitamente durante eventos de chuvas intensas. Ainda

assim, a sociedade aumenta a preocupação sobre as barragens durante os eventos de chuvas intensas, visto que estruturas construídas de forma precária e sem manutenção podem não suportar eventos extremos.

As chuvas intensas ocorridas em 2022 refletiram no aumento expressivo de demandas provenientes da sociedade, das prefeituras e da defesa civil; sendo este o ano em que a Apac mais realizou vistorias de campo.

As vistorias realizadas pela Apac evidenciaram questões locais de Pernambuco sobre o tema Segurança de Barragens. Nas vistorias realizadas é possível identificar entre os pontos mais relevantes os seguintes itens:

- Predominante falta de manutenção no que se refere à limpeza de vegetação;
- Inexistência de estruturas de descarga de fundo na maior parte das pequenas barragens de terra;
- Vertedouros subdimensionados, ou construídos de forma precária, sem soleiras definidas, revestimento de concreto ou estruturas de dissipação de energia;
- Predominante falta de sistema de drenagem superficial, ocasionando erosões nos taludes;
- Recorrente ausência de equipes de operação e manutenção vinculadas ao empreendedor para acompanhar as vistorias;
- Conclusão das ações de recuperação da barragem Jucazinho, cujo empreendedor é o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, incluindo revestimento do paramento de montante;
- Necessidade de operações para controle de cheias a partir das barragens Goitá (Paudalho-PE) e Tapacurá (São Lourenço da Mata-PE) durante o período chuvo de 2022, e de acordo com o protocolo Estadual para a bacia hidrográfica do rio Capibaribe;
- Necessidade de operação da válvula dispersora para controle de cheias a partir da barragem Serro Azul (Palmares-PE) durante o período chuvo de 2022, e de acordo com o protocolo Estadual para a bacia hidrográfica do rio Una;
- Construção da barragem Jacu, localizada em Serrita-PE, com mais de 15 metros de altura e 3 milhões de metros cúbidos. Segundo moradores, trata-se de uma barragem construída pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF), sem a devida outorga da Apac;
- Recuperação da barragem Chico Laurindo, em Araripina-PE, tirando esta barragem da situação crítica, conforme reportado pela Apac no Relatório de Segurança de Barragens de 2021;
- Necessidade de ações de curto prazo para recuperação das barragens Barriguda, em Araripina-PE e Pindoba, em Paudalho-PE. Tais barragens foram reportadas na situação crítica pela Apac no RSB 2021 e serão mantidas nesta condição no RSB 2022.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir das informações apresentadas no Relatório Anual de Segurança de Barragens Fiscalizadas pela APAC em 2022, pode-se concluir que:

- As bases cadastrais de barragens devem receber atualizações e melhorias contínuas;
- A identificação de empreendedores e a regularização de suas barragens é uma atividade complexa para ser efetivada pela equipe de fiscalização de Segurança de Barragens;
- As pequenas barragens normalmente não possuem elementos mínimos para caracterização das estruturas e para operações de emergência, demandando regulamentação e critérios de classificação específicos para estas pequenas barragens;
- A apresentação de inspeções de segurança regulares, realizadas pelos empreendedores vem tendo reduções contínuas ao longo dos anos;
- O órgão fiscalizador não observou ações efetivas de manutenção nas barragens para atender às demandas apontadas nas inspeções de segurança na maior parte das barragens vistoriadas;
- Alguns empreendedores apresentam dificuldades quanto ao atendimento do conteúdo mínimo dos Planos de Segurança de Barragens, bem como a sofisticação adequada ao porte da barragem;
- É importante haver regulamentação Estadual que defina quais responsáveis e suas devidas ações nos casos de omissão de empreendedores de segurança de barragens.

Importantes avanços foram realizados ou consolidados em 2022 e recomenda-se que sejam mantidos, através do fortalecimento e continuidade das seguintes ações:

- Parceria entre a Apac e a Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Pernambuco (CODECIPE), bem como apoio das Coordenações de Municipais de Defesa Civil (COMPDEC);
- Ampliação da identificação de massas d'água para pequenas barragens, incluindo obtenção de base cartográfica vetorial, estimativa de altura e volume e fichas técnicas;
- Efetivação da utilização da ferramenta “Sistema de Análise de Riscos de Danos Potenciais Associados em Barragens de Acumulação de Água”, desenvolvida através de parceria entre Apac, Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE);

- Integração entre o Sistema de Informações de Recursos Hídricos (SIRH) de Pernambuco e o Sistema de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB);
- Celebração de Termos de Compromisso entre a Apac e empreendedores públicos, visando apresentação de plano de ações de curto e médio prazo, com indicação expressa das penalidades nos casos de descumprimento dos acordos celebrados;
- Publicação de Decreto Estadual que regulamente as ações de fiscalização em Segurança de Barragens executadas pela Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac), incluindo a descrição de infrações e as devidas penalidades.

