

Relatório Estadual de Segurança de Barragens

Fevereiro/2023
SERVRISB
GERSEG
DIRSEQ

20
22

ELABORAÇÃO TÉCNICA

Serviço de Risco de Inundações e Segurança de Barragens (SERVRISB)

Fernanda Spitz Dias (*Chefe de Serviço*)

Mahyra Garcia (*Engenheira*)

Mariana Pires (*Estagiária*)

William Holetz (*Estagiário*)

COORDENAÇÃO

Gerência de Segurança Hídrica (GERSEG)

Larissa Ferreira da Costa (*Gerente*)

Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental (DIRSEQ)

Cauê Bielschowsky (*Diretor*)

Milena Alves da Silva (*Diretora Adjunta*)

SUMÁRIO

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Introdução | 8 |
| 2 | Legislação Pertinente e Critérios de Enquadramento | 9 |
| 3 | Ações de Fiscalização | 12 |
| 3.1 | Cadastro, Classificação e Enquadramento | 13 |
| 3.2 | Vistorias | 23 |
| 3.3 | Notificações | 25 |
| 3.4 | Autos de Constatação | 26 |
| 3.5 | Reuniões com os Empreendedores | 27 |
| 4 | Outras Ações | 27 |
| 4.1 | Revisão e Proposição de Normativos | 28 |
| 4.2 | Modernização do SisBar | 28 |
| 4.3 | Atendimento às Demandas Externas | 28 |
| 4.4 | Câmara Técnica de Segurança de Barragens | 29 |
| 4.5 | Articulação com Outras Instituições, Eventos e Capacitações | 30 |
| 5 | Atuação dos Empreendedores de Barragens Enquadradas na PNSB e/ou PESB | 31 |
| 5.1 | Inspeção de Segurança | 31 |
| 5.2 | Plano de Segurança da Barragem | 31 |
| 5.3 | Plano de Ação de Emergência | 32 |
| 5.4 | Simulado de Emergência | 33 |
| 6 | Incidente na Barragem da Maricota, em Carapebus | 36 |
| 7 | Conclusões, Próximos Passos e Desafios | 38 |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Critérios de enquadramento na PNSB e PESB | 10 |
| Figura 2 – Normas técnicas aplicáveis para fins de enquadramento na PNSB | 11 |
| Figura 3 – Normas técnicas aplicáveis para fins de enquadramento na PESB..... | 12 |
| Figura 4 – Evolução dos cadastros efetuados no SisBar de 2016 a 2022..... | 14 |
| Figura 5 – Mapa de localização dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022 | 15 |
| Figura 6 – Classificação quanto ao tipo dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022 (desconsiderando as inconsistências)..... | 16 |
| Figura 7 – Análise em relação à altura dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022 (que dispunham de informações suficientes, total de 269 registros)..... | 16 |
| Figura 8 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH III – Médio Paraíba do Sul | 18 |
| Figura 9 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH IV – Piabanha | 19 |
| Figura 10 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH V – Baía de Guanabara..... | 20 |
| Figura 11 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas nas RH VI – Lagos São João, RH VII – Dois Rios, RH VIII – Macaé e das Ostras e RH IX – Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, respectivamente..... | 21 |
| Figura 12 – Classificação quanto ao DPA e CRI das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea | 23 |
| Figura 13 – Vistorias em barragens em 2022 | 24 |
| Figura 14 – Quantitativo de notificações emitidas por mês no ano de 2022..... | 25 |
| Figura 15 – Quantitativo de reuniões realizadas por mês no ano de 2022 | 27 |
| Figura 16 – Número de demandas externas recebidas (2019 a 2022)..... | 29 |
| Figura 17 – Sirene e placas de indicação de ponto de apoio (a), simulação de evacuação da população (b) e encontro em ponto de apoio (c) | 34 |

Figura 18 – Simulação de assistência do Corpo de Bombeiros (a) e assistência e resgate animal (b)35

Figura 19 – Simulações de resgate35

Figura 20 – Simulação do Gabinete de Crise35

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALERJ – Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

ANM – Agência Nacional de Mineração

CI – Correspondência Interna

CERHI-RJ – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

CTSB – Câmara Técnica de Segurança de Barragens

DIRLAM – Diretoria de Licenciamento Ambiental

DIRSEQ – Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental

DPA – Dano Potencial Associado

ERJ – Estado do Rio de Janeiro

GERSEG – Gerência de Segurança Hídrica

GT – Grupo de Trabalho

Inea – Instituto Estadual do Ambiente

ISE – Inspeção de Segurança Especial

ISR – Inspeção de Segurança Regular

MP – Ministério Público

NOI – Norma Institucional

NOP – Norma Operacional

PAE – Plano de Ação de Emergência

PESB – Política Estadual de Segurança de Barragens

PLANCON – Plano de Contingência

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNSB – Política Nacional de Segurança de Barragens

RH – Região Hidrográfica

RESB – Relatório Estadual de Segurança de Barragens

RSB – Relatório de Segurança de Barragens

SEDEC-RJ – Secretaria de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro

SERVRSB – Serviço de Risco de Inundações e Segurança de Barragens

SisBar – Sistema de Informações dos Barramentos do Estado do Rio de Janeiro

SNISB – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

ZAS – Zona de Autossalvamento

ZSS – Zona de Salvamento Secundária

1 INTRODUÇÃO

O Serviço de Risco de Inundações e Segurança de Barragens (SERVRISB), pertencente à Gerência de Segurança Hídrica (GERSEG) da Diretoria de Segurança Hídrica e Qualidade Ambiental (DIRSEQ) atua nas questões relacionadas à fiscalização quanto à segurança das barragens do Estado do Rio de Janeiro sob responsabilidade do Instituto Estadual do Ambiente (Inea), de resíduos industriais, as quais atuou como órgão licenciador, e de acumulação de água, em rios de domínio estadual, excluídas as barragens cuja finalidade seja para geração de energia e, além de executar as atribuições constantes da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e da Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB) de fiscalizador das barragens enquadradas, atua também no acompanhamento e gestão de outros barramentos cadastrados no Sistema de Informações dos Barramentos do Estado do Rio de Janeiro (SisBar).

O presente relatório tem por objetivo apresentar as ações desenvolvidas pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022 relacionadas a esta temática dando sequência aos relatórios elaborados nos anos anteriores:

- RESB SERVIRISB 2019: http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Relatorio_SERISB_SB_2019-1.pdf.
- RESB SERVIRISB 2020: http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/RSB_SERVRISB_2020-2.pdf.
- RESB SERVIRISB 2021: <http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2022/06/Relat%C3%B3rio-Seguranca-de-Barragens-2021.pdf>.

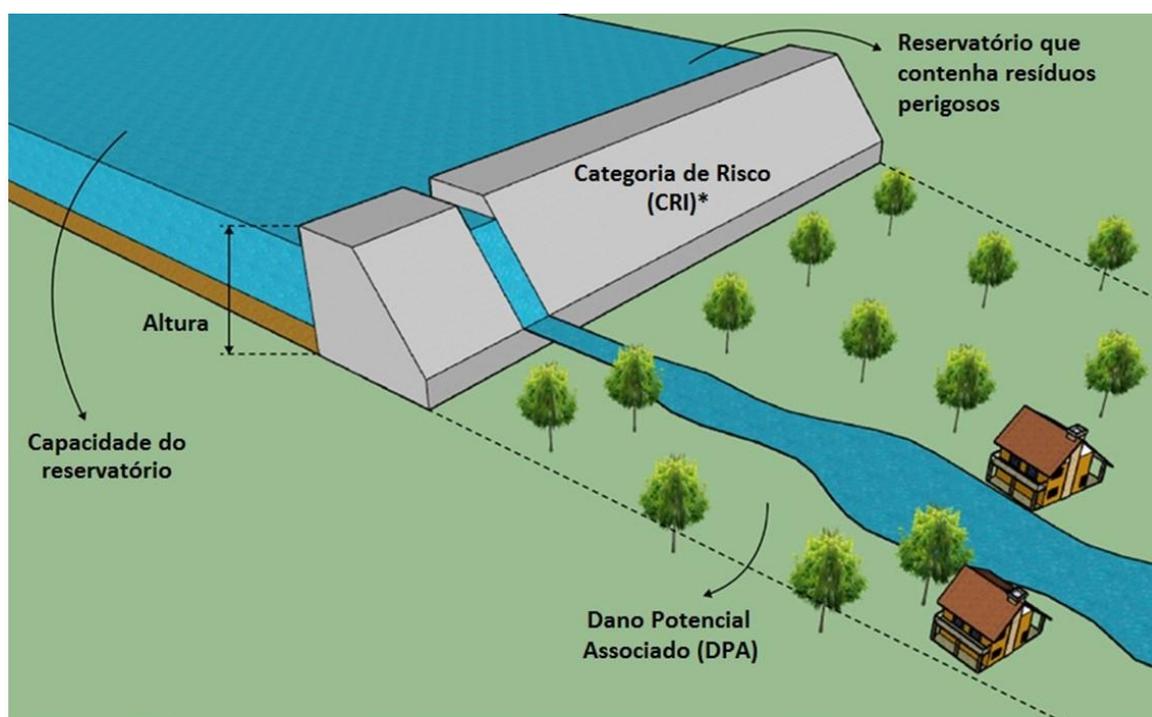
Destaca-se que em 2022, o SERVIRISB/GERSEG dedicou esforços para o desenvolvimento de estratégias para o aprimoramento e padronização dos procedimentos relacionados à fiscalização da segurança das barragens.

2 LEGISLAÇÃO PERTINENTE E CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO

A legislação vigente relacionada à Segurança de Barragens é listada a seguir.

- **Lei Federal nº 12.334/2010**, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm);
- **Resolução CNRH nº 143/2012**, que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/deliberacoes-cnrh-1/resolucoes/resolucao_143.pdf);
- **Lei Estadual nº 7.192/2016**, que dispõe sobre a Política Estadual de Segurança de Barragens (PESB) e regula o Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens (SEISB) no âmbito do Estado do Rio de Janeiro (<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/f25edae7e64db53b032564fe005262ef/85eb3c84afde375683257f340057cb4a?OpenDocument&Highlight=0,barragens>);
- **Resolução Inea nº 165/2018**, que estabelece diretrizes para elaboração do Plano de Segurança da Barragem, regulamentando as Políticas Nacional e Estadual de Segurança de Barragens no âmbito da competência do Inea (<http://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-INEA-N%C2%BA-165.pdf>);
- **Resolução CNRH nº 230/2022**, que estabelece diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos (https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/deliberacoes-cnrh-1/resolucoes/resolucao-cnrh-no-230-de-22-de-marco-de-2022_dou-1.pdf);
- **Decreto Federal nº 11.310/2022**, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para dispor sobre as atividades de fiscalização e a governança federal da Política Nacional de Segurança de Barragens, institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens e altera o Decreto nº 10.000, de 3 de

No ERJ, quando um barramento é considerado como barragem, ele pode ser enquadrado ou não na PNSB e/ou PESB. Quanto aos critérios de enquadramentos, as barragens são consideradas sujeitas às Políticas Nacional e/ou Estadual de Segurança de Barragens se apresentarem pelo menos uma das seguintes características indicadas na Figura 1.



*Apenas na PNSB, após a alteração pela Lei Federal nº 14.066/2020

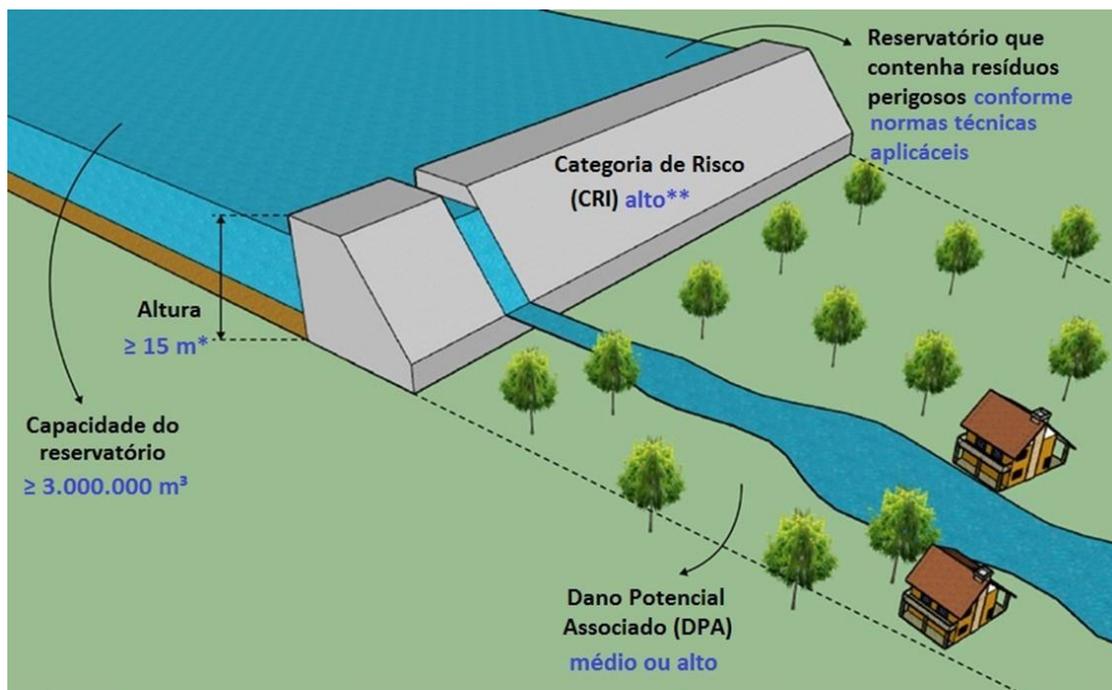
Figura 1 – Critérios de enquadramento na PNSB e PESB

Ressalta-se que os limites para enquadramento quanto à altura e volume na PESB são mais restritivos quando comparados à PNSB e a altura, para fins de enquadramento na PNSB, é medida do encontro do pé do talude de jusante à crista; já na PESB, a altura é contada do ponto mais baixo da fundação à crista da barragem. Em contrapartida, a PNSB faculta ao órgão fiscalizador, a seu critério, definir normas para o enquadramento de barragens de categoria de risco alto.

Ressalta-se que o Dano Potencial Associado (DPA) corresponde ao dano que pode ocorrer devido ao rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, a ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e os impactos sociais, econômicos e ambientais; e a Categoria

de Risco (CRI) se refere à classificação da barragem de acordo com os aspectos que possam influenciar na possibilidade de ocorrência de acidente ou desastre, levando em consideração suas características técnicas, seu estado de conservação e a existência de Plano de Segurança de Barragem (PSB). Para classificação quanto ao DPA e CRI, o Inea utiliza as tabelas dispostas na Resolução CNRH n° 143/2012.

A Figura 2 apresenta as normas técnicas aplicáveis para fins de enquadramento de barragens na PNSB e a Figura 3 na PESB.



*Medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento
**A critério do órgão fiscalizador, conforme definido no art. 7º desta Lei

Figura 2 – Normas técnicas aplicáveis para fins de enquadramento na PNSB

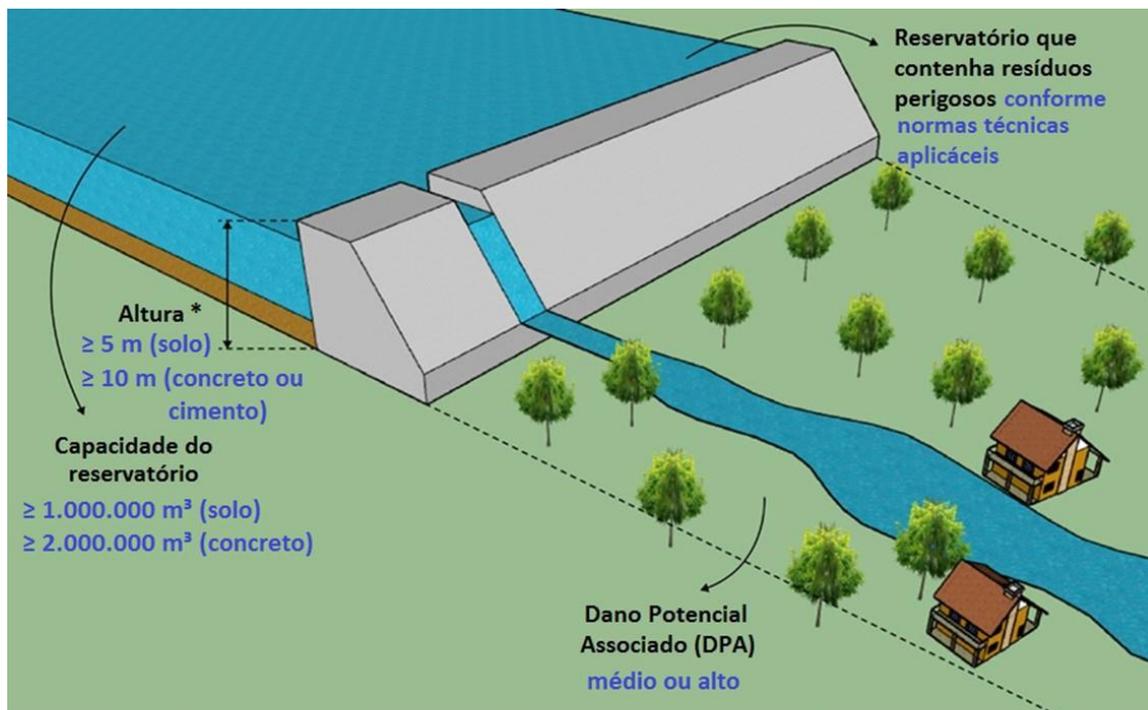


Figura 3 – Normas técnicas aplicáveis para fins de enquadramento na PESB

3 AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO

O SERVIRISB/GERSEG organiza as ações de fiscalização relacionadas à atuação do Inea na segurança de barragens em ações de:

- a) **Escritório e/ou documental**, que incluem a gestão do Sistema de Informações dos Barramentos do Estado do Rio de Janeiro (SisBar), classificação quanto ao DPA e CRI, enquadramento nas políticas, verificação documental quanto à completude do conteúdo mínimo e conformidade regulatória, emissão de notificações e/ou autos de constatação e realização de reuniões com os empreendedores;
- b) **Campo**, que incluem a realização de vistorias de reconhecimento e regulatórias.

Ressalta-se que as atividades de fiscalização buscam seguir as diretrizes dispostas no art. 7º da Resolução CNRH nº 230/2022:

- I- primazia pela conscientização e orientação dos usuários ou empreendedores, a fim de buscar o cumprimento das normas de segurança de barragens;
- II- articulação com os órgãos e entidades relevantes para o melhor desenvolvimento das atividades de fiscalização de segurança de barragens;
- III- transparência nos procedimentos adotados;

IV- planejamento prévio de ações fiscalizatórias;

V- prioridade de atuação nas barragens mais críticas em termos da classificação da categoria de risco e do dano potencial associado, da regularidade no cumprimento das exigências legais, das condições de segurança verificadas em campo ou das indicações de nível de perigo, quando couber.

Cabe ainda informar que a equipe do SERVIRISB/GERSEG contou com o mesmo número de colaboradores do ano anterior, após a redução sofrida em 2021, tendo apenas 3 colaboradores (2 com dedicação parcial e 1 com dedicação exclusiva) atuando nestas atividades. Este número é inferior ao recomendado pelo *Manual de Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras*, elaborado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) que indica:

- 2 (dois) técnicos com dedicação exclusiva para até 30 (trinta) barragens fiscalizadas;
- 2 (dois) a 5 (cinco) técnicos com dedicação exclusiva para até 100 (cem) barragens fiscalizadas;
- 6 (seis) a 10 (dez) profissionais para até 300 (trezentas) barragens fiscalizadas;
- 10 (dez) a 20 (vinte) para até 1.000 (mil) barragens fiscalizadas;
- e mais de 20 (vinte) técnicos para mais de 1.000 (mil) barragens fiscalizadas.

Observa-se que a realidade do Inea quanto ao quantitativo de pessoal dedicado a fiscalização de segurança de barragens não é muito diferente de 54% dos órgãos fiscalizadores no Brasil que não possuem equipe adequada em relação ao número de barragens cadastradas, segundo informações constantes do Relatório de Segurança de Barragens (RSB) 2021, elaborado pela ANA. Diante deste cenário faz-se necessário priorizar demandas e definir novas estratégias de atuação, tendo em vista o volume de documentos recebidos mensalmente para análise. Cabe ressaltar que se encontra em elaboração um projeto para redimensionamento da equipe do SERVIRISB/GERSEG.

Ao longo deste capítulo serão apresentadas as ações de fiscalização realizadas pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022.

3.1 CADASTRO, CLASSIFICAÇÃO E ENQUADRAMENTO

O SERVIRISB/GERSEG é o setor do Inea responsável pela gestão do SisBar e pela inserção de informações das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB e fiscalizadas pelo Inea no

Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Anualmente encaminha informações destas barragens à ANA, que é o ente responsável pela articulação entre os demais fiscalizadores e pela elaboração do Relatório de Segurança de Barragens (RSB).

Destaca-se que sem a identificação do empreendedor, a atuação do órgão fiscalizador da segurança de barragens fica prejudicada por não ter a quem solicitar o cadastro de informações, a quem demandar ações preventivas ou corretivas e a quem responsabilizar em casos de desastres. Por esta razão, um dos grandes desafios do Inea é a ampliação do inventário dos barramentos do ERJ através do cadastramento no SisBar. Cabe destacar que, em muitos casos de barragens em que não há a identificação do empreendedor, o Inea, através de ofícios tenta obter informações sobre seu espólio e histórico junto às Prefeituras.

Apesar das dificuldades, durante o ano de 2022 foram contabilizados 9 (nove) novos cadastros no SisBar realizados por empreendedores e 1 (um) barramento com cadastro duplicado foi removido. Portanto, até 31/12/2022, o sistema contava com 336 (trezentos e trinta e seis) barramentos cadastrados desde a sua implementação, conforme pode ser visto na Figura 4.

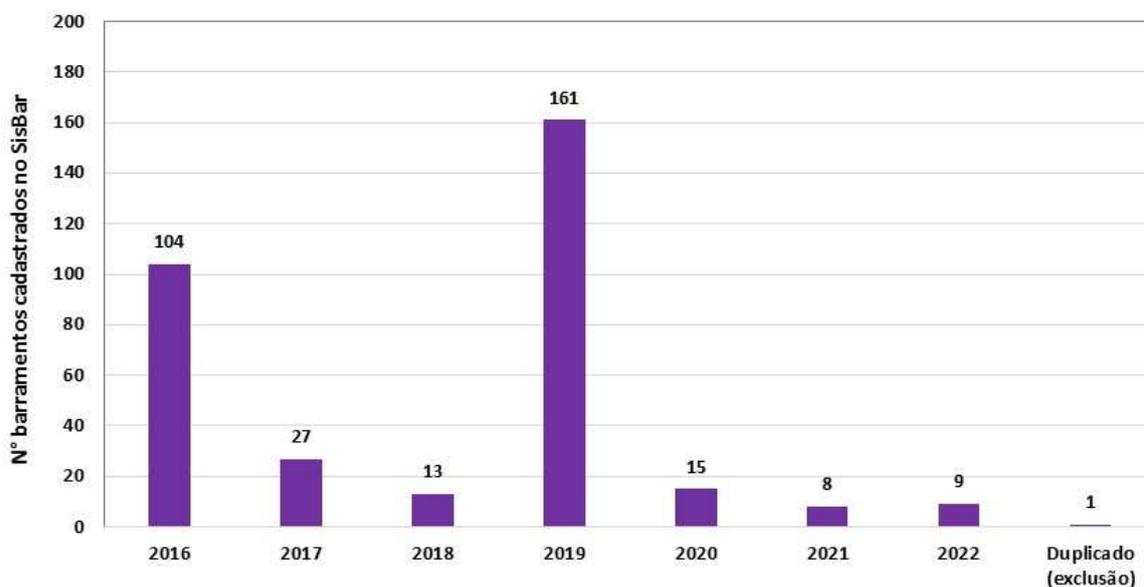


Figura 4 – Evolução dos cadastros efetuados no SisBar de 2016 a 2022

A Figura 5 apresenta o mapa com a localização dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022.

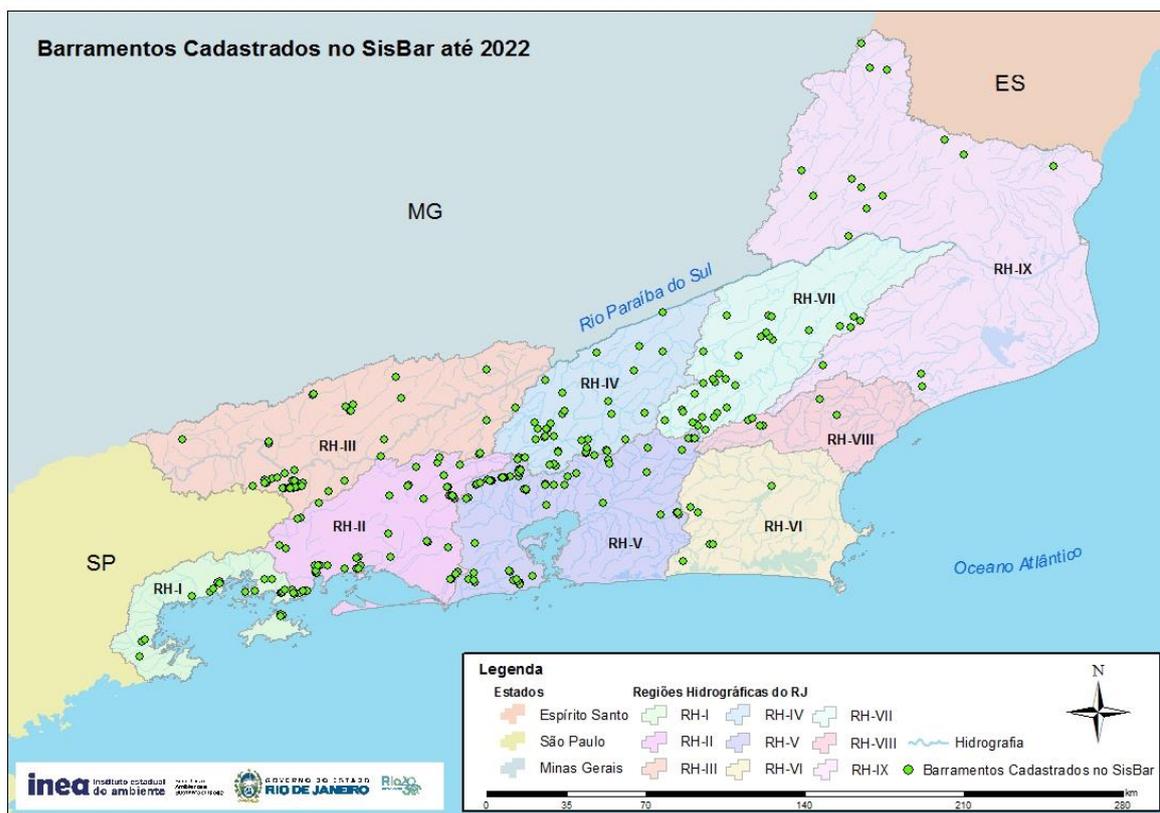


Figura 5 – Mapa de localização dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022

Ressalta-se ainda que, em 2022, tendo em vista a transferência de titularidade de alguns barramentos, principalmente os assumidos pelas concessionárias vencedoras dos leilões de concessão de abastecimento público de água no Estado, foram migrados 50 (cinquenta) cadastros no SisBar para os novos empreendedores.

A avaliação dos dados existentes no SisBar em 2022 permitiu uma classificação / revisão dos registros quanto ao tipo de barramento (caixas de captação e/ou retenção, soleiras e barragens). A Figura 6 mostra que 69,1% dos barramentos foram cadastrados como do tipo barragens, representando um aumento de 5,4% em comparação com o ano anterior.

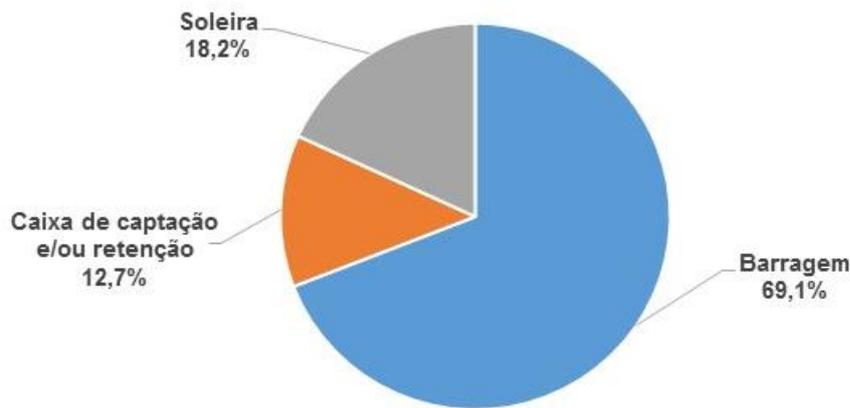


Figura 6 – Classificação quanto ao tipo dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022 (desconsiderando as inconsistências)

A Figura 7 apresenta a atualização da análise dos barramentos quanto à altura, para os cadastros que dispunham desta informação, mantendo-se o mesmo percentual do ano anterior, apesar dos novos cadastros: 90,0% possuem altura inferior ou igual a 5 m. Essa informação é extremamente importante, uma vez que retrata que o universo de barramentos cadastrados no SisBar e existentes no Estado é composto por estruturas de pequeno porte e que, em caso de eventuais problemas e/ou incidentes, possivelmente não provocariam impactos significativos.

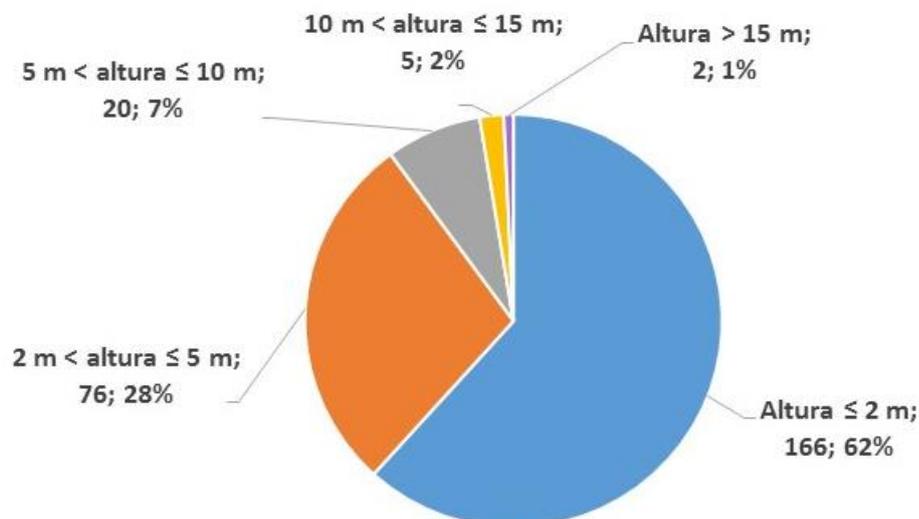


Figura 7 – Análise em relação à altura dos barramentos cadastrados no SisBar até dezembro de 2022 (que dispunham de informações suficientes, total de 269 registros)

Em 2022, o SERVIRISB/GERSEG atualizou ainda a classificação de algumas das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea quanto à CRI, considerando a

atualização de algumas informações prestadas pelos empreendedores ao longo do ano, principalmente em relação ao seu estado de conservação.

A barragem Fazenda Retiro das Pedras foi desenquadrada da PNSB e da PESB no ano de 2022, após a apresentação de levantamentos, estudos e projetos pelo empreendedor que comprovaram a real altura da barragem e a mancha de inundação em caso de ruptura.

Portanto, em 2022, o Inea passou a ter 20 (vinte) barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB, situadas no Estado do Rio de Janeiro sob sua responsabilidade de fiscalização, estando 18 (dezoito) sujeitas à PNSB e à PESB e 2 (duas) apenas à PESB.

Ressalta-se que a diminuição do número absoluto de barragens submetidas à PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea não deve ser vista como um problema, mas sim como consequência do refinamento e melhoria da qualidade das informações disponíveis.

Da Figura 8 a Figura 11 são apresentados os mapas de localização e as informações das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea, por Região Hidrográfica (RH).

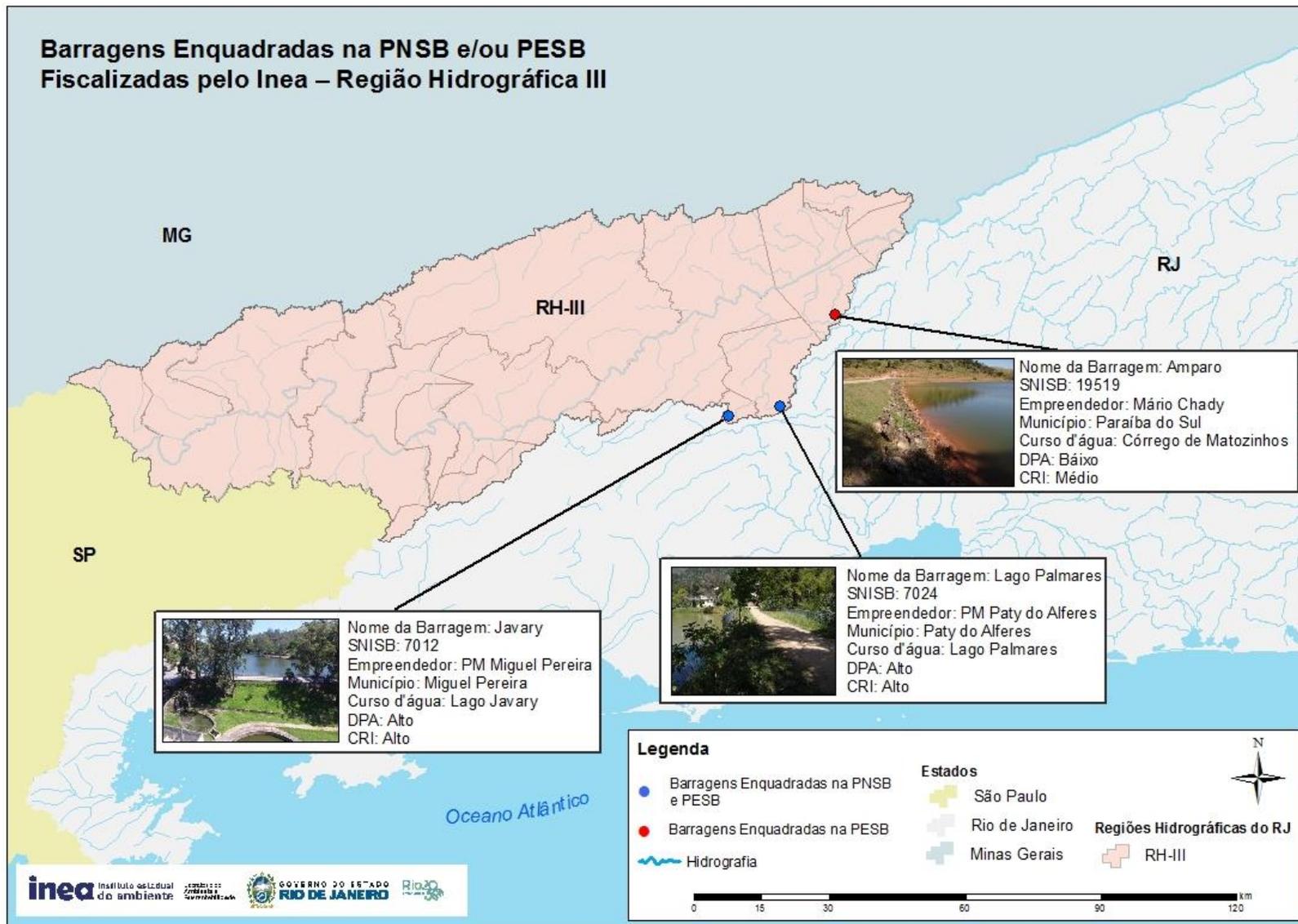


Figura 8 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH III – Médio Paraíba do Sul

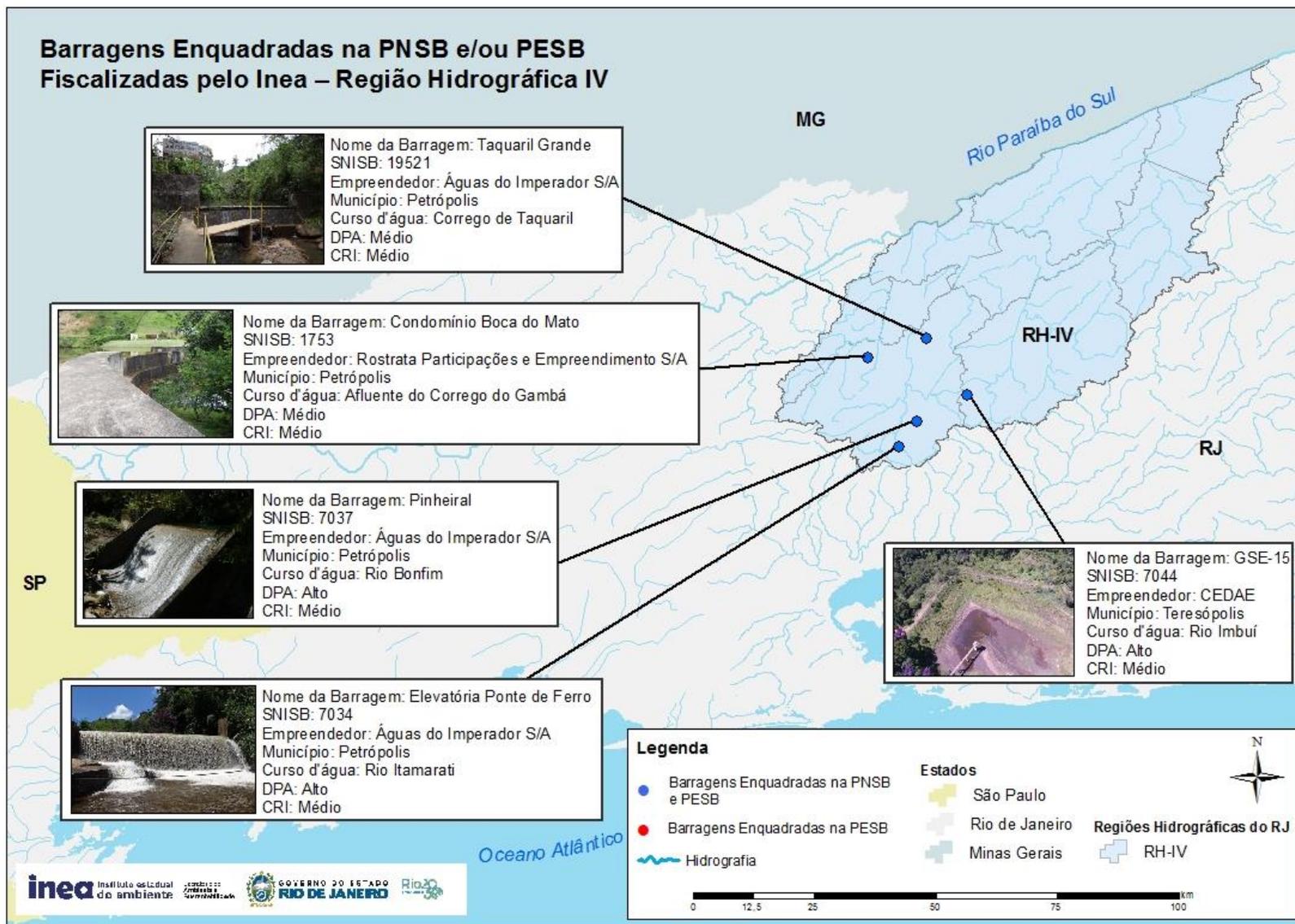


Figura 9 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH IV – Piabanha

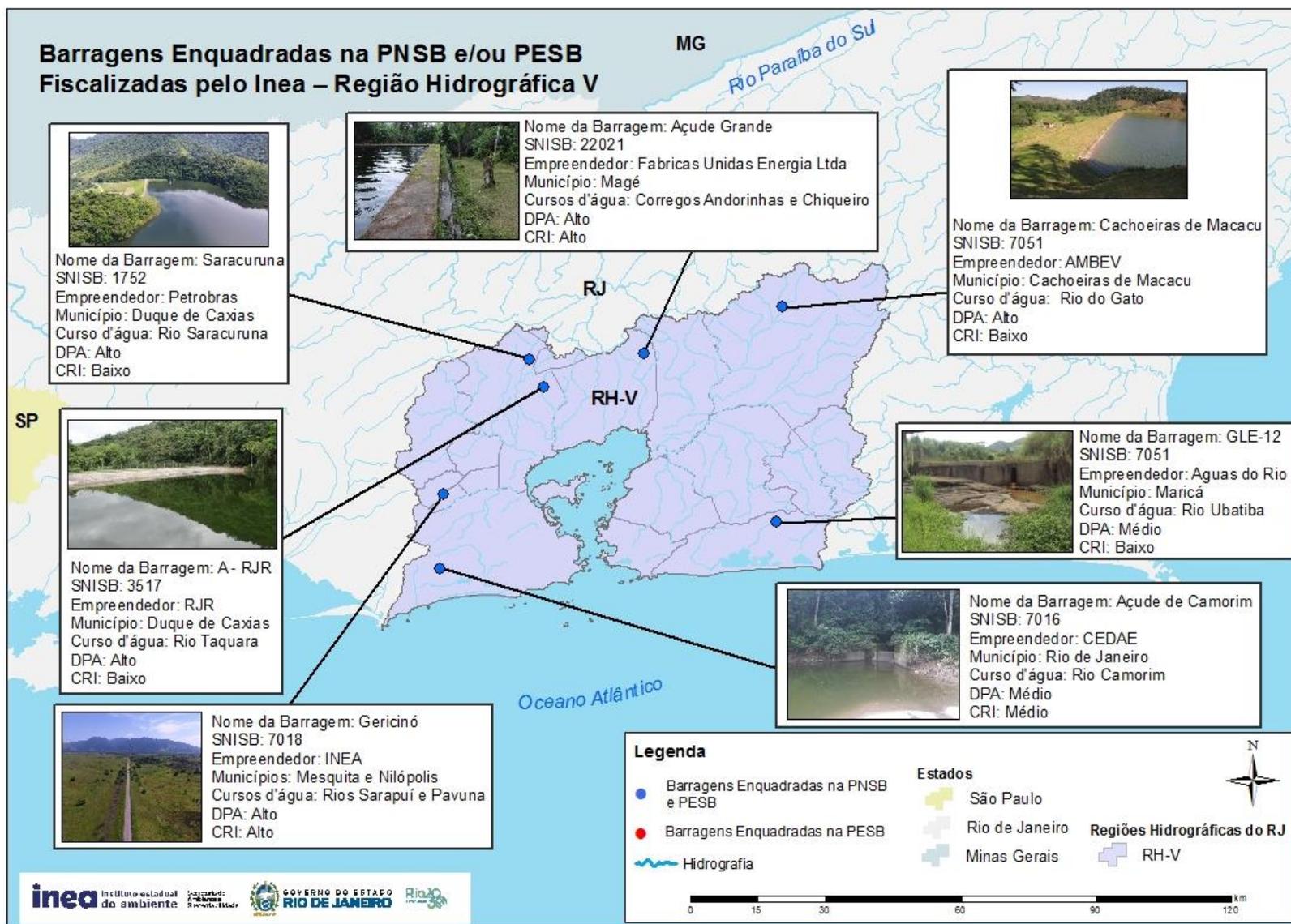


Figura 10 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas na RH V – Baía de Guanabara



Figura 11 – Mapa de localização e informações sobre as barragens enquadradas nas RH VI – Lagos São João, RH VII – Dois Rios, RH VIII – Macaé e das Ostras e RH IX – Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana, respectivamente

Nota-se que a RH I – Baía da Ilha Grande e a RH II – Guandu não possuem, até o momento, barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea. Além disso, a RH V – Baía de Guanabara permanece sendo a região com o maior número de barragens enquadradas.

A resolução CNRH n° 143/2012 prevê, em seus artigos 4° e 5°, os critérios gerais a serem utilizados para a classificação quanto ao CRI e DPA, respectivamente, e indicam que a reavaliação da classificação pelo órgão fiscalizador deve ser realizada, no máximo, a cada 5 (cinco) anos, se assim considerar necessário.

Neste sentido, destaca-se que a classificação das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB, de responsabilidade de fiscalização do Inea, não foram reclassificadas quanto ao DPA, exceto o caso da barragem Fazenda Retiro das Pedras, conforme supracitado. Em relação à CRI, o SERVIRISB/GERSEG procedeu a reclassificação quando da apresentação das informações relativas às condições das barragens após verificação das documentações entregues pelos empreendedores referentes às Inspeções de Segurança Regulares (ISR).

Por fim, cabe ressaltar que muitos empreendedores de barragens, principalmente, os das enquadradas, têm buscado estratégias para desenquadrar suas estruturas, tendo em vista as robustas exigências previstas na legislação, especialmente, no caso de barragens de usos múltiplos de pequeno porte, tendo em vista os limites mais restritivos da PESB.

Alguns empreendedores questionam ainda a classificação quanto ao DPA e/ou informam que, segundo eles, alguns critérios não estão dentro dos limites previstos na legislação, no entanto, uma eventual reclassificação e/ou revisão quanto aos critérios de enquadramento só são procedidas pelo SERVIRISB/GERSEG a partir da elaboração e apresentação de levantamentos, estudos e projetos executados por profissionais devidamente habilitados que comprovem as reais dimensões da barragem (no caso de contestações e alterações no cadastro relativas à altura) e/ou que os impactos de um eventual acidente são insignificantes (no caso de revisão quanto ao DPA).

Outro tema de interesse crescente entre os empreendedores é o descomissionamento de suas estruturas. Os empreendedores podem optar pelo descomissionamento de seus barramentos, no entanto, para tal deve ser aberto processo para obtenção de autorização ambiental da descaracterização ou descomissionamento junto ao Inea, através da Diretoria de Licenciamento Ambiental (DIRLAM). No entanto, em relação à segurança da barragem, e

caso ela esteja enquadrada PNSB e/ou PESB, até sua total descaracterização ou descomissionamento (remoção total), o empreendedor deverá executar as ações previstas na legislação, ou seja, deverá realizar inspeções de segurança e elaborar PSB e PAE, dentre outras, conforme o disposto na legislação pertinente.

A Figura 12 apresenta os gráficos com as classificações quanto ao DPA e CRI das 20 (vinte) barragens enquadradas.

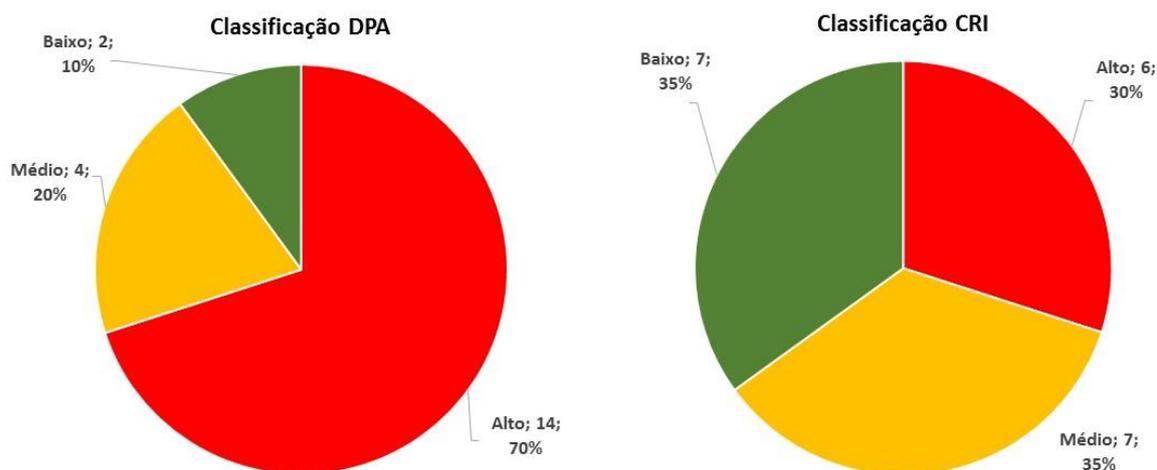


Figura 12 – Classificação quanto ao DPA e CRI das barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea

Das 20 (vinte) barragens enquadradas, observa-se que 90% tem DPA médio ou alto e em 30% a CRI foi classificada como alta. Ressalta-se que a classificação quanto à categoria de risco alta não implica, necessariamente, em risco iminente de rompimento, uma vez que a CRI leva em consideração, além do estado de conservação, as características técnicas (altura, material da barragem, tipo de fundação etc.) e a existência de dados de projetos, planos, realização de inspeções, dentre outros.

3.2 VISTORIAS

O órgão fiscalizador realiza vistorias no intuito de identificar e/ou reconhecer as condições dos barramentos, sua situação de segurança e entender o seu funcionamento e operação, quando for o caso. As vistorias podem ser classificadas como de caráter regulatório, quando realizadas em barragens enquadradas, ou de reconhecimento, usualmente para novos barramentos cadastrados ou até mesmo identificados através de denúncias.

Tendo em vista a redução da equipe do SERVIRISB/GERSEG em meados de 2021, o planejamento de vistorias para o ano 2022 previa 2 (dois) cenários em função da possibilidade de aumento do número de colaboradores. Dessa forma, o cenário 1 (considerando a manutenção da equipe atual) previa a fiscalização *in loco* de 7 (sete) barragens, e o cenário 2 (considerando a possibilidade de contornar os problemas enfrentados e o eventual aumento da equipe), 15 (quinze) barragens.

Em 2022, o SERVIRISB/GERSEG vistoriou 19 (dezenove) barragens, superando as expectativas do planejamento inicialmente previsto. Isso se deu, não em função do aumento da equipe que, no ano de 2022, permaneceu com o mesmo número de colaboradores, mas tendo em vista a parceria com a Defesa Civil Estadual que apoiou e contribuiu para que mais barragens pudessem ser vistoriadas.

Do total de barragens vistoriadas em 2022, 11 (onze) foram realizadas em conjunto com a Defesa Civil Estadual e representantes das respectivas Defesas Civas Regionais e/ou Municipais, no segundo semestre.

A Figura 13 apresenta o número de vistorias realizadas por mês pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022.

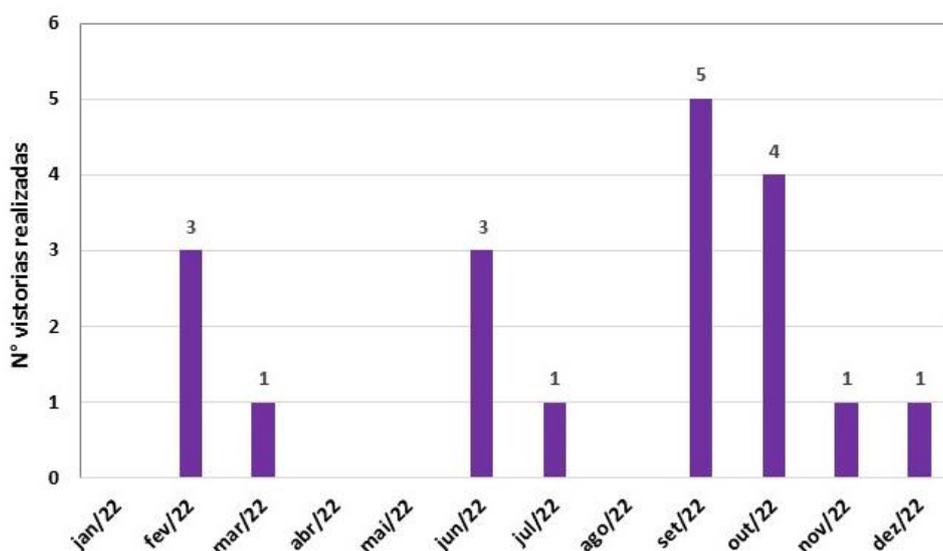


Figura 13 – Vistorias em barragens em 2022

3.3 NOTIFICAÇÕES

É através de notificações que o SERVIRISB/GERSEG cobra dos empreendedores de barragens e dos novos potenciais empreendedores de barramentos a prestação de informações específicas sobre suas estruturas hidráulicas, a efetividade no atendimento às Políticas e à Resolução Inea nº 165/2018, e a realização de ações para garantia e manutenção da segurança.

Nesse contexto, em 2022, foram emitidas 110 (cento e dez) notificações aos empreendedores de barragens enquadradas, demais empreendedores de barramentos e potenciais empreendedores solicitando a apresentação de documentos previstos na legislação, a realização de inspeções, o cadastro ou atualização das informações sobre seus barramentos no sistema, e concedendo prorrogações de prazos em casos devidamente justificados, entre outros. Ressalta-se que neste total estão incluídas as Correspondências Internas (CI) enviadas ao setor responsável pelo papel do Inea como empreendedor da barragem de Gericinó.

A Figura 14 apresenta o número de notificações emitidas por mês pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022.

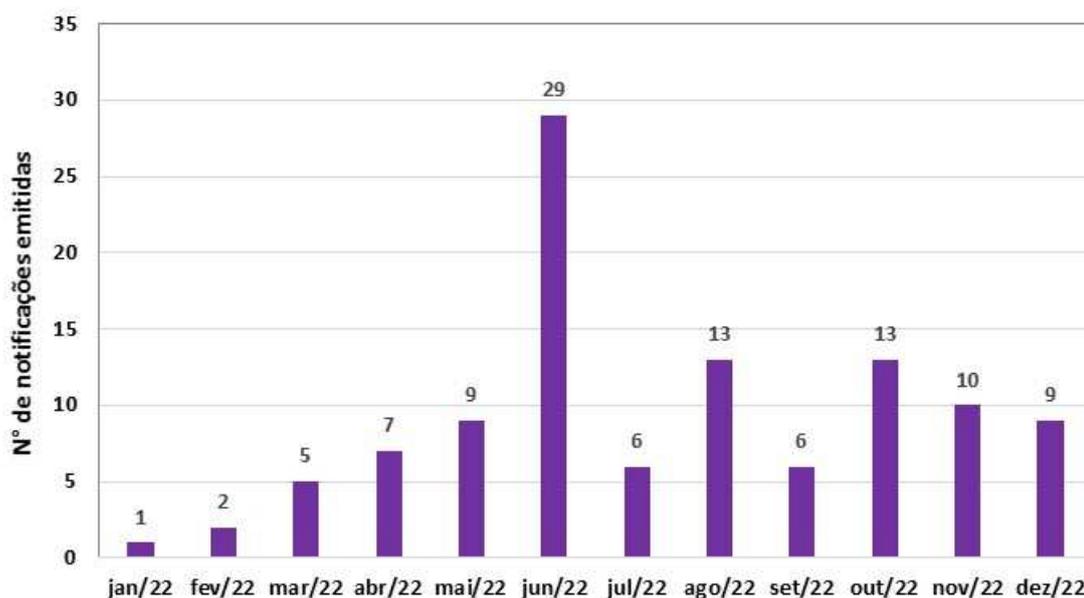


Figura 14 – Quantitativo de notificações emitidas por mês no ano de 2022

O elevado número de notificações em junho corresponde, principalmente, às notificações encaminhadas aos empreendedores de barragens enquadradas, reforçando os prazos e o

atendimento ao disposto no art. 17 da Resolução Inea nº 165/2018 que estabelece que a ISR deve ser realizada pelo empreendedor, no mínimo, uma vez por ano.

3.4 AUTOS DE CONSTATAÇÃO

Visando a primazia pela conscientização e orientação dos empreendedores, a fim de buscar o cumprimento das normas de segurança de barragens, o SERVIRISB/GERSEG busca priorizar o caráter orientativo aos empreendedores em relação à fiscalização de barragens. No entanto, diante do constante descumprimento de obrigações por alguns empreendedores, surge a necessidade de aplicação de sanções e medidas cabíveis, visando a garantia e/ou aumento da segurança das barragens fiscalizadas.

De acordo com o art. 12 da Lei Estadual nº 3.467/2000, que dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro, o processo administrativo de apuração e punição por infrações à legislação ambiental terá início com a lavratura de auto de constatação.

Em 2022, o SERVIRISB/GERSEG emitiu 1 (um) auto de constatação (advertência) a um empreendedor de barragem enquadrada por descumprimento de notificações relacionadas ao atendimento da PNSB, PESB e Resolução Inea nº 165/2018, tendo em vista o fato de que, desde 2020, haviam sido emitidas e enviadas 4 (quatro) notificações requisitando a execução de ações previstas na legislação pertinente como, por exemplo, a realização de inspeções de segurança e elaboração de planos, e até mesmo convocando o empreendedor para realização de reunião no intuito de esclarecer os motivos que levaram ao não atendimento das notificações anteriores e visando alinhar as ações a serem executadas a fim de verificar as condições de segurança da barragem.

Após o recebimento do auto pelo empreendedor, ele entrou em contato com o SERVIRISB/GERSEG, tendo sido realizada reunião para alinhamento sobre as ações a serem executadas, incluindo a realização da ISR (em 2022) e elaboração dos planos.

Portanto, destaca-se que a emissão do auto em tela alcançou seu objetivo e surtiu efeito positivo no empreendedor, que mudou sua atitude em relação à atuação quanto à segurança da barragem.

3.5 REUNIÕES COM OS EMPREENDEDORES

De modo complementar às ações de fiscalização relatadas nos itens anteriores, consta a realização de reuniões com os empreendedores para alinhamento das medidas necessárias à garantia da segurança de seus barramentos e esclarecimento de dúvidas. Em 2022, foram realizadas 23 (vinte e três) reuniões com empreendedores.

A Figura 15 apresenta o número de reuniões realizadas por mês pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022.

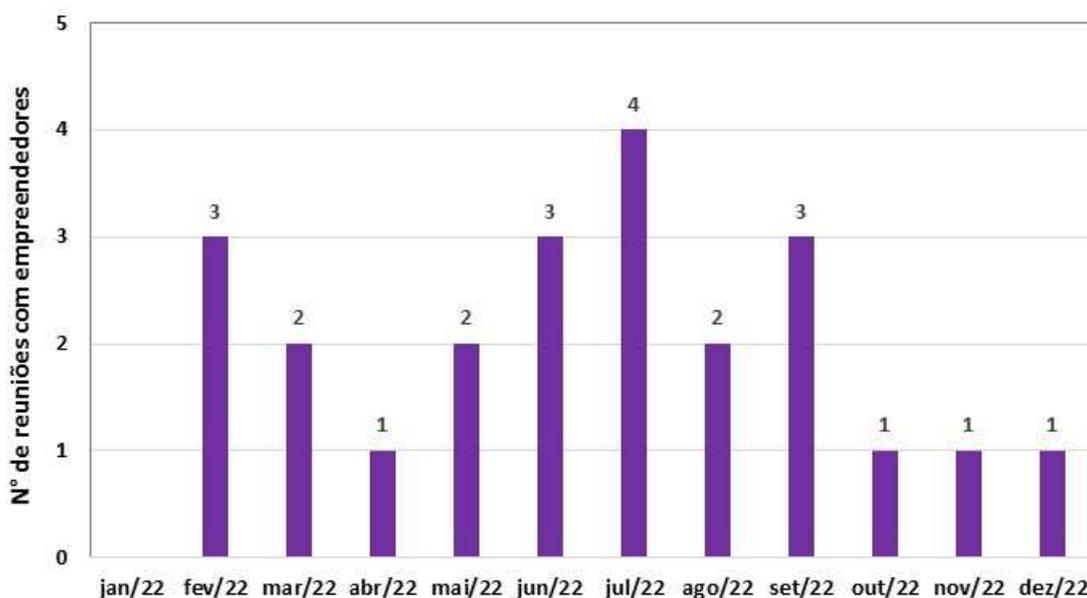


Figura 15 – Quantitativo de reuniões realizadas por mês no ano de 2022

4 OUTRAS AÇÕES

Neste capítulo são apresentadas outras ações realizadas pelo SERVIRISB/GERSEG em relação à segurança de barragens como a revisão e proposição de normativos, a modernização do SisBar, o atendimento às demandas externas, a participação em eventos e capacitações, a participação na Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB) e a articulação com outras entidades e instituições.

4.1 REVISÃO E PROPOSIÇÃO DE NORMATIVOS

Em 2022, o SERVIRISB/GERSEG se empenhou na elaboração e revisão de alguns normativos, mesmo diante das limitações em relação ao quantitativo de pessoal.

O SERVIRISB/GERSEG elaborou uma minuta de Norma Operacional (NOP) que visa estabelecer modelos, critérios e orientações aos empreendedores de barragens e padronizar procedimentos de fiscalização quanto à verificação documental, através de listas de verificação de relatórios de inspeções de segurança (regulares e especiais), PSBs e Planos de Ação de Emergência (PAE) no âmbito da fiscalização em segurança de barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB, de competência do Inea, em complementação à regulamentação das políticas, que atualmente se dá através da Resolução Inea nº 165/2018. A norma já foi verificada e formatada pelo Serviço de Normatização (SERVNOR) e se encontra fase de ajustes pelo SERVIRISB/GERSEG para posterior prosseguimento aos trâmites necessários para sua publicação.

As minutas de Decreto e correspondente NOP para regularização quanto ao licenciamento e controle ambiental de barramentos, e de Norma Institucional (NOI) visando regulamentar e definir as atribuições relacionadas a barragens dentro do órgão estão para aprovação das instâncias superiores, aguardando o prosseguimento dos trâmites legais de formalização e publicação destes instrumentos normativos.

4.2 MODERNIZAÇÃO DO SISBAR

A modernização do SisBar não pode ser retomada em 2022, tendo em vista que ainda se encontra em elaboração a documentação referente ao processo licitatório do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos (SEIRHI).

4.3 ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS EXTERNAS

O atendimento às demandas externas através da resposta a cartas, ofícios e requisições de órgãos de controle e instituições como, por exemplo, Ministério Público (MP), Prefeituras, Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ), Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), dentre outros, é uma atividade recorrente na rotina da equipe de segurança de barragens.

No ano de 2022, foram recebidas 68 (sessenta e oito) demandas diversas sobre segurança de barragens, tendo sido atendidas até dezembro, 65 (sessenta e cinco), uma vez que as 3 (três) demandas restantes têm prazo para atendimento previstos para o primeiro trimestre de 2023.

Das demandas totais, 47 (quarenta e sete) foram encaminhadas pelo MP. A Figura 16 apresenta o número de demandas externas recebidas nos anos de 2019 a 2022.

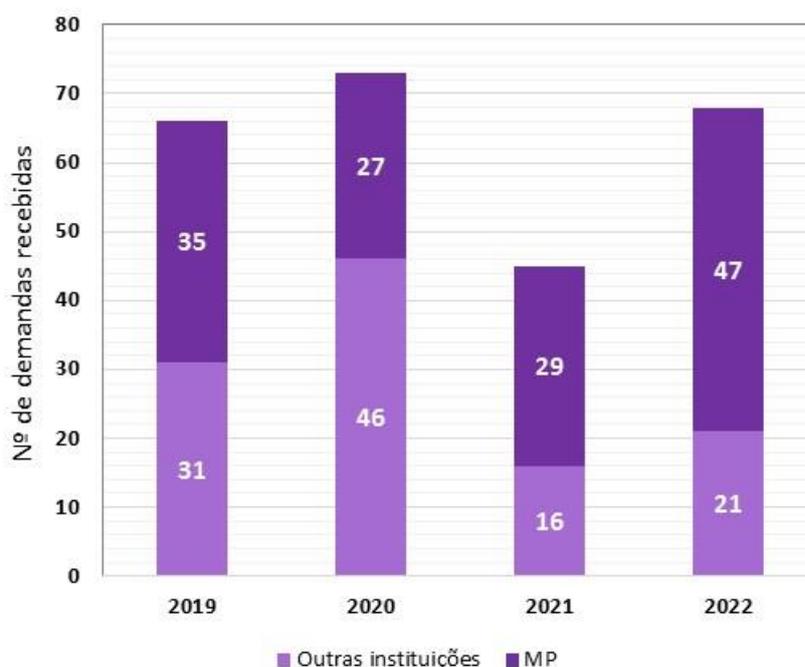


Figura 16 – Número de demandas externas recebidas (2019 a 2022)

4.4 CÂMARA TÉCNICA DE SEGURANÇA DE BARRAGENS

O SERVIRISB/GERSEG representa o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI-RJ) na Câmara Técnica de Segurança de Barragens (CTSB), do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). Cabe à CTSB propor diretrizes e monitorar a implementação da PNSB, a aplicação de seus instrumentos e atuação do SNISB; propor, sempre que necessário, recomendações para a melhoria da segurança de barragens; e promover a integração da PNSB com outras políticas públicas correlatas como a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

No âmbito da CTSB, em 2022, ressalta-se a participação de servidores do SERVIRISB/GERSEG em 8 (oito) reuniões para discutir e alinhar assuntos importantes na área de segurança de barragens, destacando-se a conclusão dos trabalhos do Grupo de Trabalho (GT) para Revisão da Resolução CNRH nº 143/2012, devendo o normativo revisado ser publicado em 2023.

4.5 ARTICULAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES, EVENTOS E CAPACITAÇÕES

O SERVIRISB/GERSEG busca sempre a articulação com outros órgãos e instituições que possuem alguma interface com a questão da segurança das barragens. Nesse sentido, frequentemente são realizados contatos e reuniões com outras entidades e instituições, como Secretaria de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (SEDEC-RJ), ANA, outros órgãos fiscalizadores estaduais e o CREA-RJ, visando trocar experiências e fortalecer o desenvolvimento das ações que lhes são pertinentes, em seu papel de fiscalizador de segurança de barragens no ERJ. Destaca-se ainda a articulação e o encaminhamento de consultas ao CREA-RJ em relação às dúvidas e questões referentes às atribuições profissionais e habilitações dos responsáveis técnicos, principalmente, pela realização das inspeções de segurança.

A equipe do SERVIRISB/GERSEG participou, ao longo de 2022, de 13 (treze) eventos e capacitações como cursos, seminários, *webinars*, *workshops*, palestras etc. relacionados ao tema segurança de barragens e áreas correlatas, totalizando 51,5 horas.

Merecem destaque o 4º Seminário de Fiscalização do CREA-RJ, que contou com a apresentação e integração de diversas áreas que atuam nas questões relacionadas a barragens, incluindo, além do Conselho, o Inea, a Defesa Civil e a Agência Nacional de Mineração (ANM); e o Seminário do Programa de Preparação para Resposta a Desastres – Segurança em Barragens sob a Ótica da Defesa Civil: Levantamento de Dados sobre Barragens 2022 (PAE e PLANCON), que contou com a participação do Inea, das esferas estadual e municipal da Defesa Civil e da Prolagos Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto S/A, um dos empreendedores fiscalizados pelo Inea, na troca de experiências e relatos sobre os desafios e avanços ao longo do ano em relação à temática.

5 ATUAÇÃO DOS EMPREENDEDORES DE BARRAGENS ENQUADRADAS NA PNSB E/OU PESB

Os empreendedores de barragens enquadradas, conforme o disposto no art. 17 da Lei Federal nº 12.334/2010, estão obrigados a prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidentes ou desastres, a reparar os danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado; a elaborar e atualizar o PSB e PAE; a realizar as inspeções de segurança; a elaborar as revisões periódicas de segurança; a executar as recomendações das inspeções e das revisões periódicas de segurança; dentre outras.

5.1 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

Em relação à Inspeção de Segurança Regular (ISR), é importante ressaltar que é responsabilidade do empreendedor, e não do fiscalizador, realizar inspeções periodicamente em suas barragens. Assim, das 20 (vinte) barragens sujeitas à PNSB e/ou PESB, em 17 (dezessete) foram realizadas ISR em 2022, o que significa que 85% das barragens enquadradas foram inspecionadas, mostrando um aumento em relação ao ano anterior e mostrando que a maioria das barragens estão sendo inspecionadas regularmente.

Ressalta-se que os empreendedores que não realizaram a ISR no ano de 2022 são públicos, o que evidencia as dificuldades técnicas e financeiras destas instituições.

Ao longo de 2022, o SERVIRISB acompanhou e cobrou dos empreendedores, através de notificações, o cronograma e a apresentação de relatórios informando o andamento da execução das ações e medidas cabíveis no tocante à implementação das recomendações e solução das anomalias identificadas nas inspeções de segurança. De maneira geral, os empreendedores têm cumprido as recomendações mais significativas (curto prazo) para a garantia da segurança de suas barragens.

5.2 PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM

O SERVIRISB/GERSEG tem adotado a orientação do CNRH em relação à elaboração de documentos simplificados, e conforme o disposto no art. 13 da Resolução CNRH nº 230/2022, até a conclusão do PSB, o órgão fiscalizador poderá exigir a elaboração e utilização de documento contendo os seguintes elementos mínimos:

- I- identificação do empreendedor;
- II- dados técnicos da barragem;
- III- equipe existente de segurança da barragem;
- IV- indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;
- V- elementos, estruturas e anomalias a serem inspecionados regularmente;
- VI- instrumentação em operação e frequência de monitoramento.

Nesse sentido, quanto ao Plano de Segurança da Barragem (PSB), até dezembro de 2022, haviam sido elaborados e apresentados ao Inea, pelos empreendedores de barragens enquadradas, 17 (dezessete) planos, sendo 1 (um) simplificado.

Os 3 (três) empreendedores que não elaboraram seus planos informaram que estão em fase de contratação e/ou elaboração. Neste sentido, a expectativa é de que, em 2023, todas as barragens enquadradas sob responsabilidade de fiscalização do Inea tenham PSB, mesmo que simplificados.

Cabe ressaltar que as maiores dificuldades dos empreendedores na contratação dos planos estão relacionadas às questões orçamentárias e ao fato de se serem documentos complexos e que exigem a contratação de profissionais de engenharia habilitados e experientes.

Ressalta-se ainda que a situação das barragens fiscalizadas pelo Inea, no tocante aos PSBs, se mantém acima da média nacional assim como nos dois anos anteriores, uma vez que 85% das barragens atualmente enquadradas na PNSB e/ou PESB apresentaram PSB até dezembro de 2022. O panorama nacional apresentado no RSB 2021 lançado pela ANA em meados de 2022, mostra que, do universo de barragens submetidas à PNSB no Brasil, cerca de 28% possuem PSB.

5.3 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Assim como para o PSB, no art. 13 da Resolução CNRH n° 230/2022, até a conclusão do PAE, o órgão fiscalizador poderá exigir a elaboração e utilização de protocolo de ações de emergência contendo os seguintes elementos mínimos:

- I- informações gerais da barragem;

- II- localização de comunidades, infraestruturas e unidades de proteção e conservação ambiental potencialmente afetadas;
- III- relação dos contatos de referência nas entidades a serem avisadas no caso de emergência.

Nesse sentido, no tocante ao Plano de Ação de Emergência (PAE), até dezembro de 2022, haviam sido elaborados e apresentados ao Inea, pelos empreendedores de barragens enquadradas, 18 (dezoito) planos, sendo 2 (dois) simplificados. A expectativa é de que, em 2023, todas as barragens enquadradas sob responsabilidade de fiscalização do Inea tenham PAE, mesmo que simplificados.

Ressalta-se ainda que a situação das barragens fiscalizadas pelo Inea, no tocante aos PAEs, se mantém acima da média nacional, uma vez que 90% das barragens atualmente enquadradas na PNSB e/ou PESB apresentaram PAE até dezembro de 2022. O panorama nacional apresentado no RSB 2021, mostra que, do universo de barragens submetidas à PNSB no Brasil, cerca de 34% possuem PAE (considerando somente a quantidade de barragens com DPA alto, já que não houve tempo hábil para adequação das barragens com DPA médio às novas disposições da PNSB, segundo informado pela ANA em seu relatório).

5.4 SIMULADO DE EMERGÊNCIA

Um simulado de emergência em uma barragem consiste em um treinamento prático que simula, de forma realista, uma situação de risco de ruptura ou transbordamento da barragem, fazendo com a população residente na Zona de Autossalvamento (ZAS) e na Zona de Salvamento Secundária (ZSS) seja alertada e evacuada.

Um simulado permite colocar em prática ações previstas no PAE e no Plano de Contingência (PLANCON), reforçando ainda a integração entre as diversas instituições participantes do evento, onde cada uma, dentro de suas atribuições e responsabilidades, soma esforços em prol da segurança da população.

É especialmente importante para a população residente na ZAS, uma vez que, provavelmente, no caso de ocorrência de um acidente real na barragem, não teria tempo suficiente de esperar o apoio e atendimento da Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia. Portanto, as pessoas

que residem e ocupam a ZAS necessitam estar treinadas para a desocupação das instalações a jusante da barragem e terem conhecimento das rotas de fuga e abrigos seguros.

Em novembro de 2022, representantes do SERVIRISB, GERSEG e DIRSEQ participaram do Simulado de Transbordo da Barragem de Saracuruna, em Duque de Caxias, tendo sido simulado um cenário de emergência na barragem na comunidade de Xerém, contando com simulações de acionamento de sirenes, evacuação da população residente na comunidade e deslocamento para os pontos de apoio, resgate e instituição de gabinete de crise.

O evento foi organizado pela Defesa Civil de Duque de Caxias, juntamente com a Defesa Civil Estadual, Petrobrás (empreendedor da barragem de Saracuruna), e instituições parceiras públicas e privadas e contou ainda com a participação de representantes do Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e mais de 300 voluntários, contando ainda com a simulação de desocupação de cerca de 90 famílias de uma comunidade próxima, que poderiam ser impactadas por eventual acidente.

Da Figura 17 a Figura 20 são apresentados os registros fotográficos do simulado realizado na barragem de Saracuruna.



Figura 17 – Sirene e placas de indicação de ponto de apoio (a), simulação de evacuação da população (b) e encontro em ponto de apoio (c)



Figura 18 – Simulação de assistência do Corpo de Bombeiros (a) e assistência e resgate animal (b)



Figura 19 – Simulações de resgate



Figura 20 – Simulação do Gabinete de Crise

6 INCIDENTE NA BARRAGEM DA MARICOTA, EM CARAPEBUS

As intensas precipitações ocorridas em 30/11/2022 e 01/12/2022 no município de Carapebus aumentaram significativamente a vazão do Córrego da Maricota, provocando o galgamento da barragem da GLN-09-Barragem da Captação da ETA Carapebus na Lagoa da Maricota, conhecida como barragem da Maricota, ou seja, a água passou por cima de sua estrutura principal de concreto, que não foi projetada para tal. Na ocasião, o representante da Defesa Civil Municipal operou a abertura da comporta do descarregador de fundo, situado abaixo do extravasor tubular sem controle, ambas estruturas localizadas na parte central da barragem, visando liberar a vazão excedente (Figura 22).



Figura 22 – Galgamento da barragem da Maricota no dia 30/11/2022, com detalhe, à direita, para as manobras de abertura da comporta realizadas pela Defesa Civil Municipal

Fonte: Imagens extraídas de vídeo feito pela Defesa Civil Municipal durante o incidente (30/11/2022)

A estrutura extravasora lateral também estava liberando parte da vazão excedente, no entanto, os extravasores não foram suficientes para evitar o galgamento da estrutura. Com isso, a região

a jusante da barragem foi escavada, tendo sido observada uma grande erosão, ocasionada a partir do carreamento do material de terra ali existente, tendo sido constatada a presença de pedras e sacos de terra espalhados (que haviam sido colocados para conter erosões), conforme pode ser observado na Figura 23.



Figura 23 – Região a jusante escavada em consequência ao galgamento da barragem, com tubulação subterrânea aparente (a) e pedras, terra e sacos de areia colocados para contenção das erosões espalhados (b)

Cabe destacar que no dia 01/12/2022, logo após tomar ciência do incidente ocorrido na barragem, o Inea notificou seus corresponsáveis a adotar imediatamente as medidas emergenciais cabíveis previstas no PAE da barragem, considerando o princípio da precaução e a situação de chuvas ocorridas no município de Carapebus.

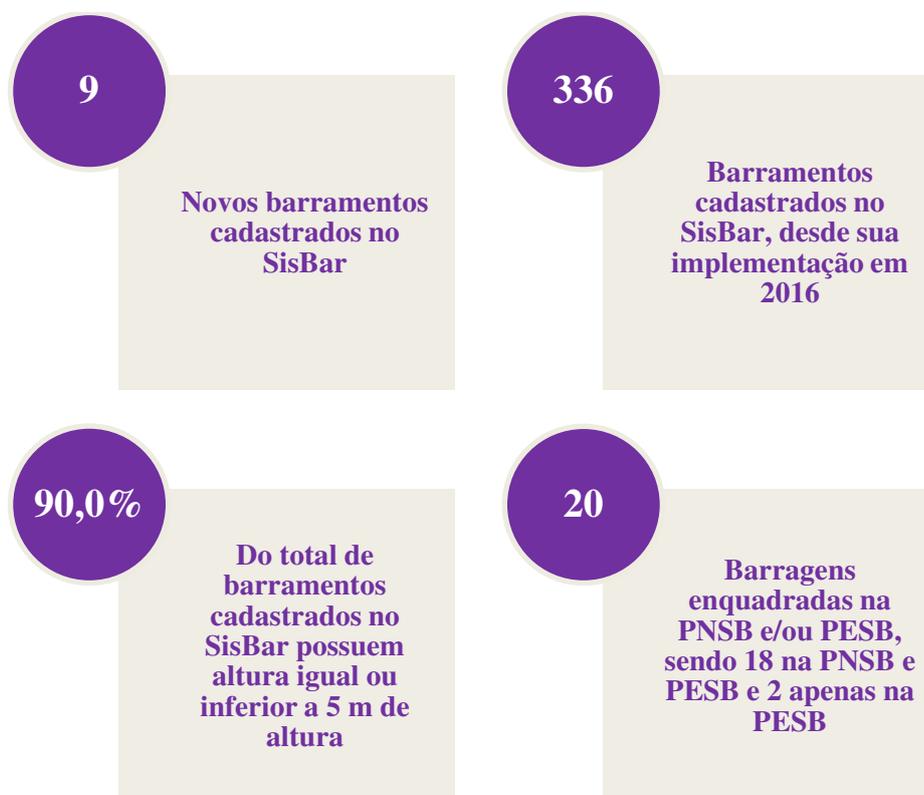
Após a vistoria conjunta do Inea e Defesa Civil, no dia 02/12/2022, os empreendedores foram novamente notificados a atender as recomendações constantes do relatório de vistoria, que

correspondem à verificação da integridade da barragem e de suas estruturas associadas; à execução das medidas cabíveis visando sanar e minimizar os impactos oriundos do galgamento; e à realização de uma Inspeção de Segurança Especial (ISE), conforme o disposto no inciso V do art. 24 da Resolução Inea n° 165/2018.

7 CONCLUSÕES, PRÓXIMOS PASSOS E DESAFIOS

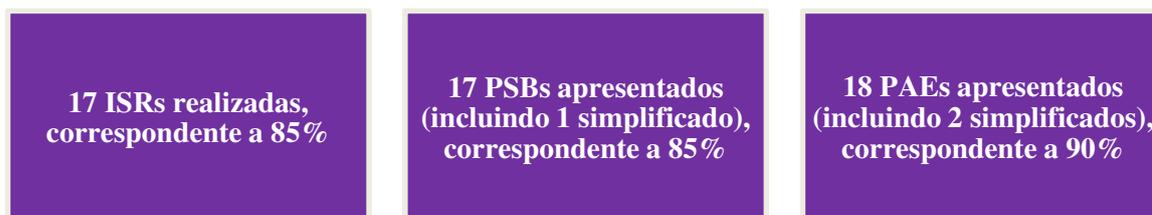
Com base nas informações apresentadas neste relatório, é possível concluir que o SERVIRISB/GERSEG continua avançando na fiscalização de segurança de barragens no Inea, na implementação das Políticas Nacional e Estadual de Segurança de Barragens, no cadastro, classificação e enquadramento, principalmente, através do desenvolvimento de estratégias e buscando sempre definir prioridades e planejamento de ações, propor novos normativos e procedimentos, destacando ainda a parceria com outros órgãos e instituições visando constantes melhorias no desempenho das suas atividades e a difusão do conhecimento.

Portanto, a seguir, é apresentado um resumo dos principais resultados e quantitativos em relação às ações realizadas pelo SERVIRISB/GERSEG no ano de 2022:





Em relação à atuação dos 20 (vinte) empreendedores de barragens enquadradas na PNSB e/ou PESB fiscalizadas pelo Inea, destacam-se:



Destacam-se ainda dois eventos relacionados a barragens enquadradas em 2022:



Além das ações de fiscalização apresentadas neste relatório e as atividades contínuas, destacam-se como atividades previstas para o ano de 2023:

- Intensificação da gestão do cadastro, classificação, enquadramento e o controle das barragens do ERJ;
- Aprimoramento dos procedimentos de fiscalização e contribuição para o aumento da segurança das barragens a partir da publicação de normativos;
- Intensificação do acompanhamento das condições de segurança das barragens;
- Retomada da modernização e implantação do novo SisBar;
- Articulação e elaboração de estratégias de atuação do ERJ na proteção civil relacionada à segurança de barragens e intensificação da integração com os demais atores;
- Promoção de eventos e capacitação aos empreendedores sobre segurança de barragens.

Apesar dos avanços nos últimos anos, alguns desafios ainda persistem como, por exemplo, os listados a seguir:

- ❖ Ampliação do inventário dos barramentos do ERJ através do cadastramento no SisBar;
- ❖ Utilização de tecnologias mais modernas para fiscalização como drones, mapeamento com imagens de satélites, geoprocessamento, sistemas de informação, entre outras;
- ❖ Busca de soluções para estruturas antigas que foram construídas por órgãos e/ou instituições extintas e que atualmente são exploradas por outros usuários ou só tem função paisagística;
- ❖ Elaboração de estratégias de descomissionamento de barramentos desativados.