

Normas Técnicas e Legislação Vigentes em Segurança de Barragens, suas Atualizações e Adequações

Viviane dos Santos Brandão
Superintendente de Fiscalização

João Pessoa - PB

Novembro de 2023



AGENDA

1

Contextualização

2

Política Nacional de
Segurança de Barragens

3

Atuação da
Fiscalização

4

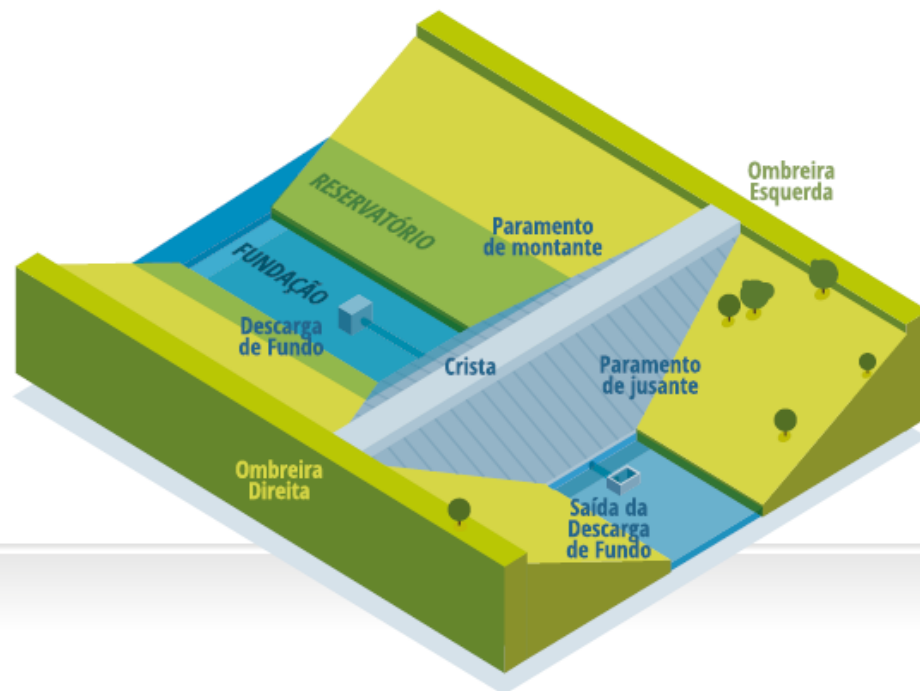
Desafios

Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei 12.334/2010

Definições:

- **Barragem:** 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**;
- **Reservatório:** acumulação não natural de água, de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos;
- **Segurança de barragens:** Condição que visa manter a sua integridade **estrutural e operacional** e a **preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente**, nas fases de **projeto, construção e operação**. É uma condição dinâmica.



Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei 12.334/2010

Aplicação:

➤ A PNSB se aplica a barragens com pelo menos uma dessas características:



Altura do maciço $\geq 15\text{m}$

Capacidade total $\geq 3.000.000 \text{ m}^3$

Dano potencial associado
médio ou alto, ou CRI alto*

Reservatório que contenha
resíduos perigosos

- Todas as **barragens enquadradas na PNSB** devem ter **PSB**, que devem ser inseridos no Sistema Nacional de Informações de Segurança de Barragens - SNISB.
- Todas as **barragens com DPA Alto ou Médio** devem ter **PAE**, e as com CRI Alto a critério do fiscalizador*.
- Todas as barragens devem ser cadastradas no SNISB.

Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei 12.334/2010

Principais Atores



- **Empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem:** pessoa física ou jurídica que (1) 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 (3) direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente (2).
- **Órgão fiscalizador** é autoridade do poder público **responsável pelas ações de fiscalização** da segurança da barragem de sua competência.

Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei 12.334/2010

Contextualização ➔ Histórico :

Barragem	Ano	Evento
Euclides da Cunha	1977	Decreto Estadual de Segurança de Barragens (SP)
Cataguazes	2003	
Camará	2004	
Miraí	2006/2007	CNRH / CTAP
PCH	2008	PL 1181/2003
Apertadinho		PLC 168/2009
PCH Espora	2008	
Algodões	2009	
Herculano	2014	
Fundão	2015	Efeito Mariana PL 224 PL 2791/19
Brumadinho	2019	Efeito Brumadinho PL 550/2019 PL 550 – A



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010.

Alteração da Lei !



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 14.066, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020

Política Nacional de Segurança de Barragens

Lei 12.334/2010, alterada pela Lei 14.066/2020

20/09/2010



Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.334, DE 20 DE SETEMBRO DE 2010.

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.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Lei estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB).

Parágrafo único. Esta Lei aplica-se a barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem pelo menos uma das seguintes características:

30/09/2020



Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 14.066, DE 30 DE SETEMBRO DE 2020

Altera a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 (Código de Mineração).

[Texto compilado](#)

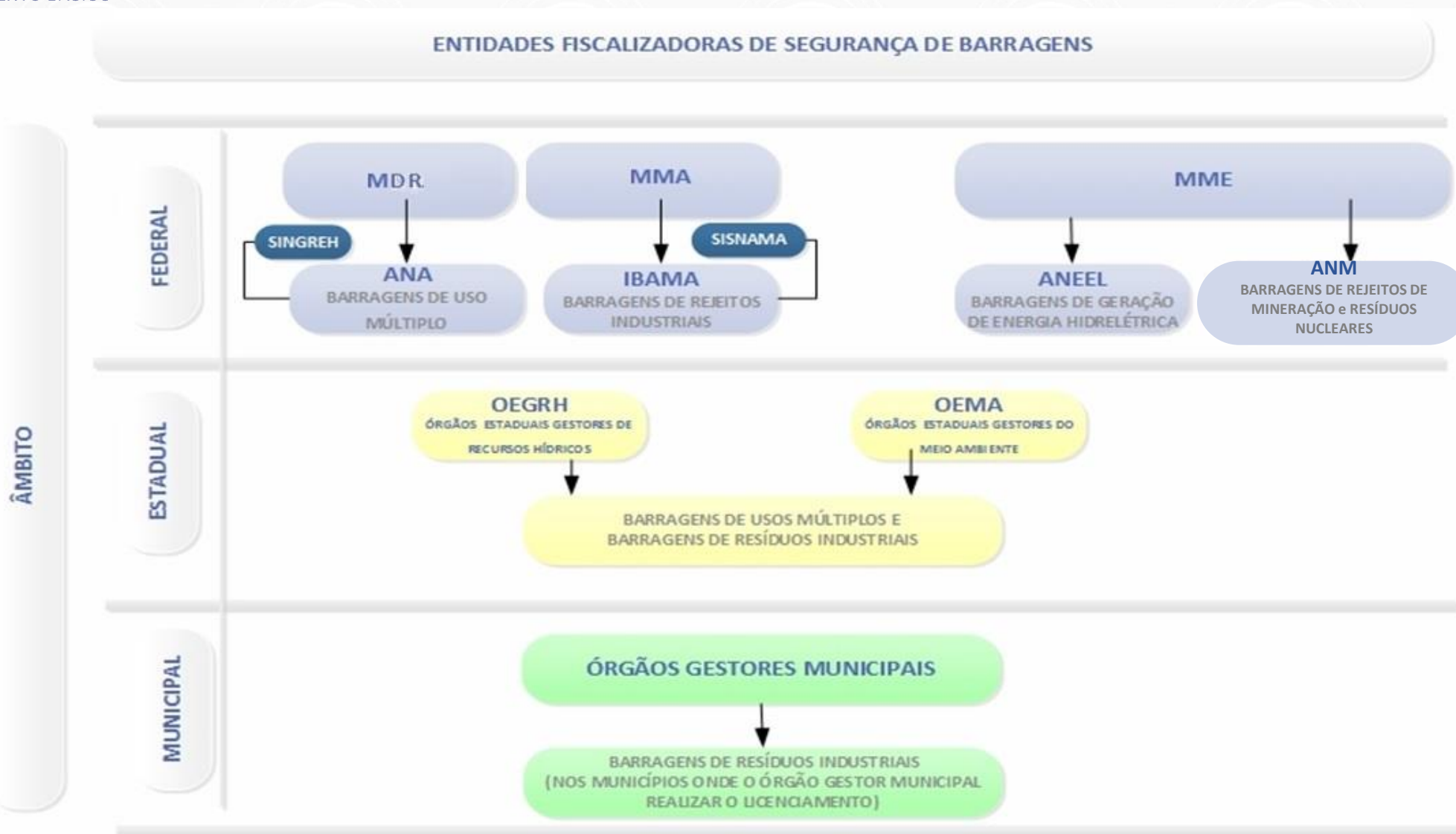
[Ver mais...](#)

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Esta Lei altera dispositivos da [Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010](#), que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), da [Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989](#), que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), da [Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997](#), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, e do [Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967](#) (Código de Mineração).

Lei 12.334/2010 - PNSB

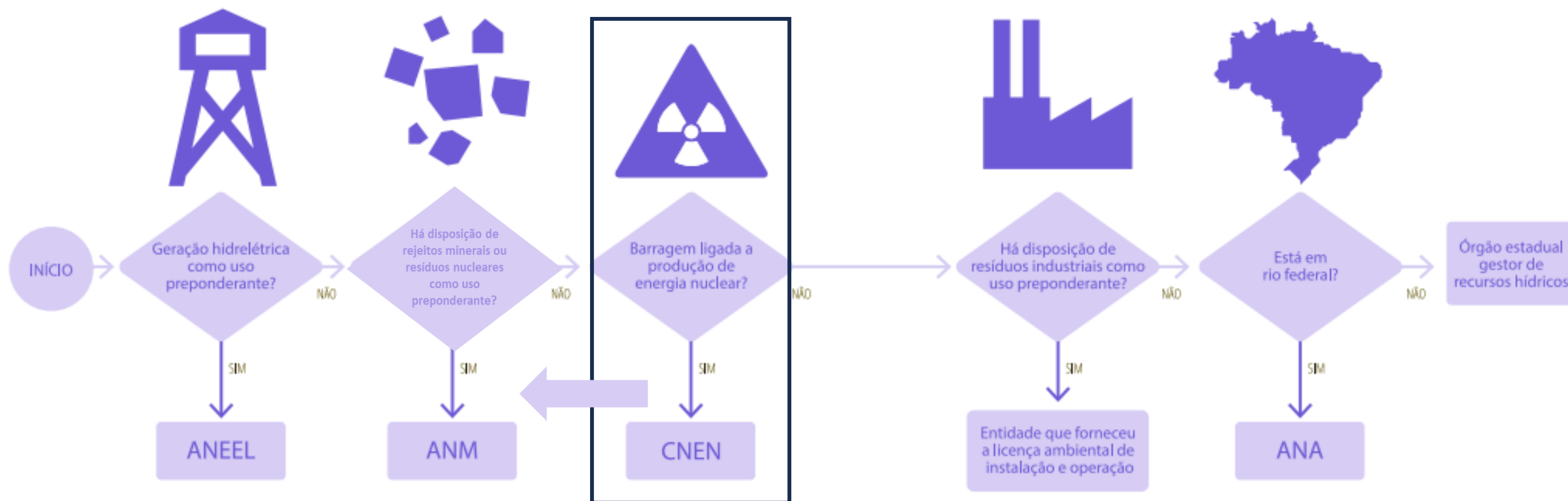
Arranjo esquemático da PNSB - Fiscalizadores



Lei nº 14.514/2022
ANM fiscalização da pesquisa e a lavra de minérios nucleares

Política Nacional de Segurança de Barragens Lei 12.334/2010

Órgãos Fiscalizadores

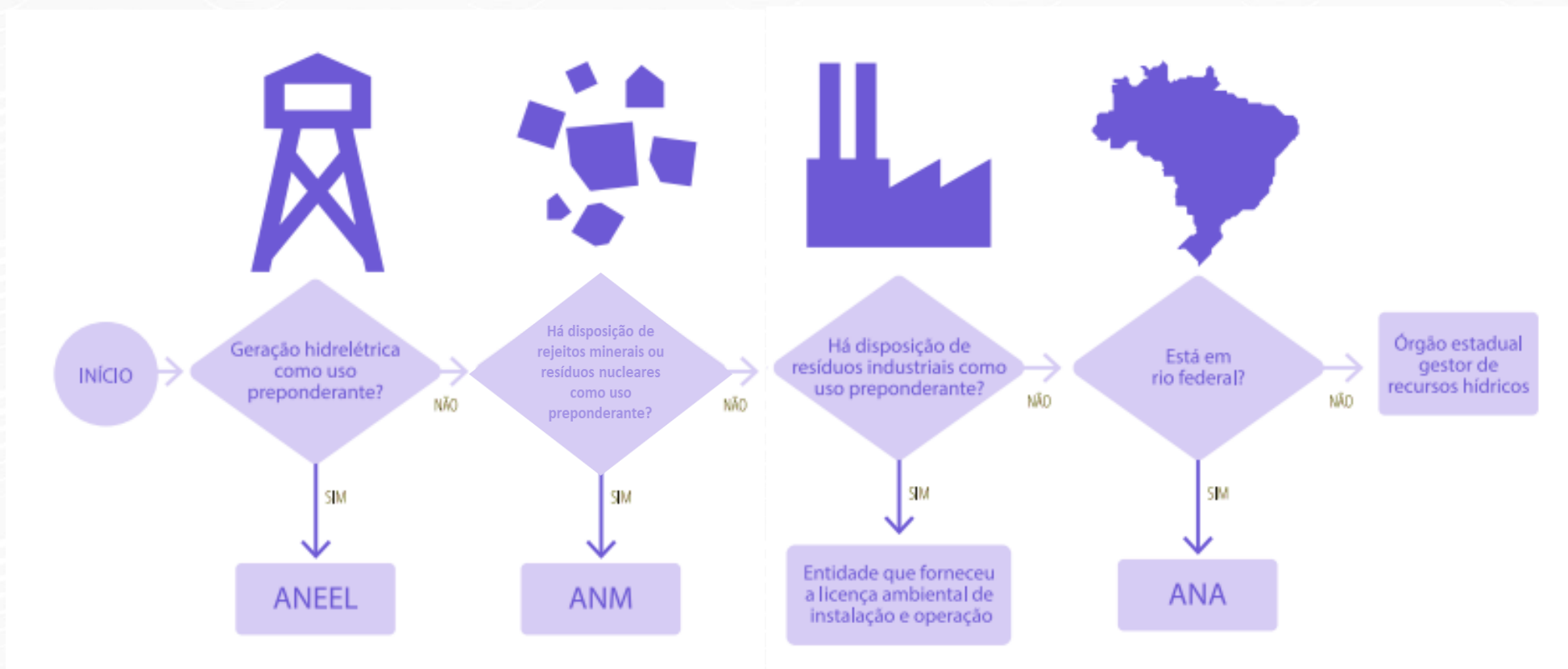


Lei nº 14.514/2022 DE 26 DE DEZEMBRO DE 2022

ANM assumiu a fiscalização da pesquisa e a lavra de minérios nucleares

Política Nacional de Segurança de Barragens Lei 12.334/2010

Órgãos Fiscalizadores



Lei nº 14.514/2022
de 29/12/2022
ANM fiscalização
da pesquisa e a
lavra de minérios
nucleares

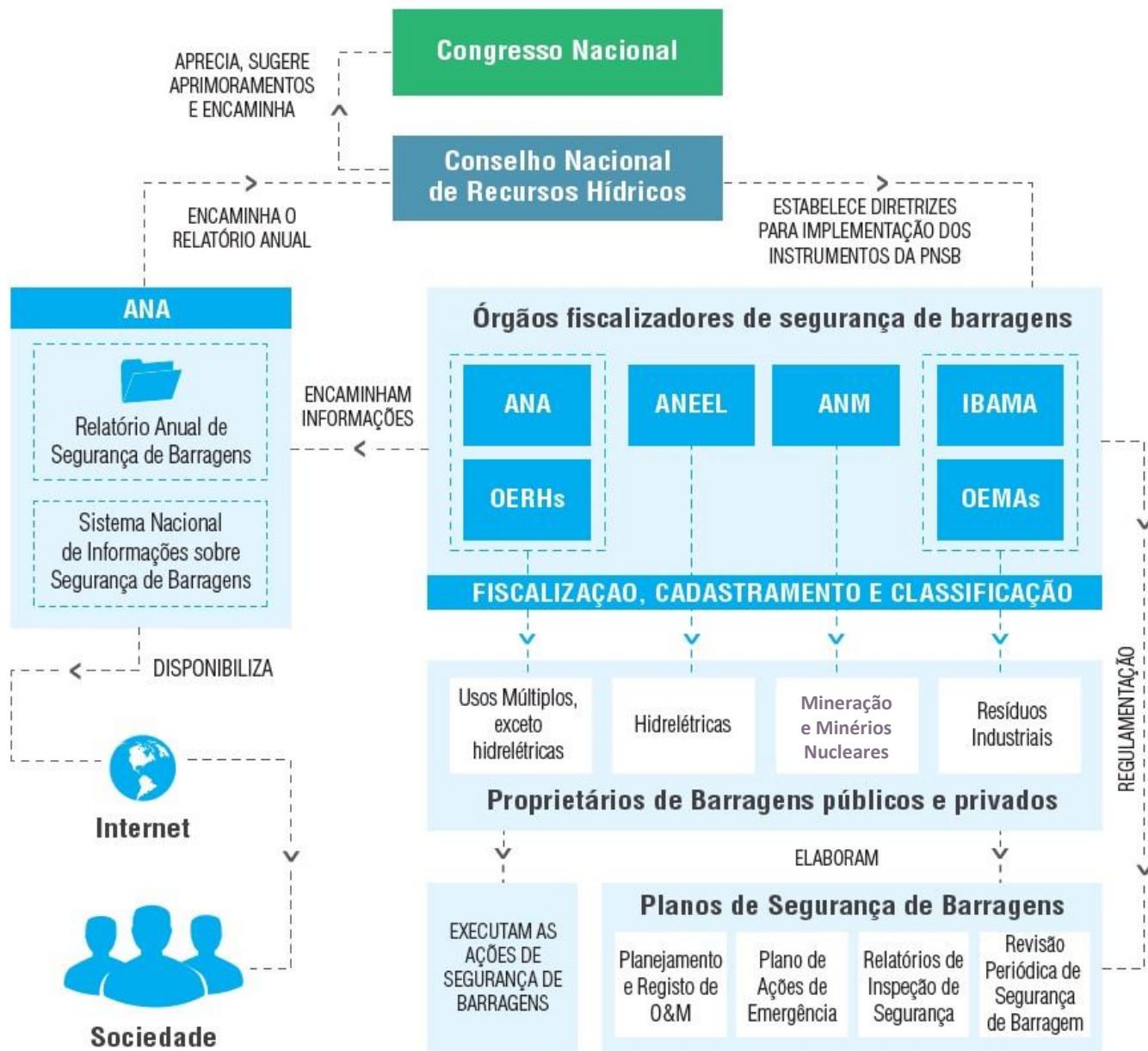
**44 potenciais
fiscalizadores**

**33 efetivos
fiscalizadores**

**Uso
preponderante!**

Lei 12.334/2010 - PNSB

Arranjo Institucional da PNSB



Aperfeiçoamentos na PNSB: Lei 14.066/2020

- **Novas definições técnicas:** altura de barragens, inclusão de diques, acidente, incidente, desastre, zona de autosalvamento (ZAS) e salvamento secundária (ZSS), mapa de inundação, descaracterização de barragens.
- Abrangência: Critério de medição da altura e Categoria de Risco Alto (a critério do fiscalizador)
- Melhor definição do empreendedor (incluindo as **CGHs** fiscalizadas pela ANEEL)
- Melhor definição de fiscalizadores (inclusão barragens de rejeitos de minérios nucleares)
- Novos instrumentos: **monitoramento e guias de boas práticas**
- **Ampliação da exigência e conteúdo do PAE (incluindo DPA Médio e Alto)**
- **Previsão de seguro, fiança, caução ou garantia financeiras** para barragens de rejeito e hidrelétricas (com risco alto)
- Previsão de **laudo técnico independente** com causas de rompimento de barragens
- **Infrações e penalidades:** multas de até R\$ 1 bilhão para empreendedores e atualização de valores máximos da Lei 9.433/1997 (PNRH) para R\$ 50 milhões
- **Proibição de barragens de mineração alteadas a montante e prazo para descaracterização**

→ Necessidade de Revisão da Res. ANA 24/2020 (andamento) e da Res. 236/2017 (Res. 121/2022)

Aperfeiçoamentos da PNSB: Lei 14.066/2020

A Lei nº 14.066/2020 alterou substancialmente a PNSB (Lei Federal nº 12.334/2010), especialmente no que diz respeito à:

- **(1) A classificação de risco e Dano Potencial Associado das barragens:**
 - Incluiu, no inciso I do artigo 7º, os critérios “**método de construção**” e “**idade do empreendimento**” como determinantes para a classificação da categoria de risco de barragens, em adição aos critérios que já eram exigidos pela legislação, a saber: características técnicas, estado de conservação e atendimento ao Plano de Segurança.
- **(2) A elaboração e disponibilização do Plano de Segurança de Barragens:**
 - acrescentou, como conteúdo mínimo a todos os Planos de Segurança, os seguintes incisos ao artigo 8º:
 - X – **identificação e avaliação dos riscos**, com definição das hipóteses e dos cenários possíveis de acidente ou desastre;
 - XI – **mapa de inundação**, considerado o pior cenário identificado;
 - XII – identificação e dados técnicos das estruturas, das instalações e dos equipamentos de monitoramento da barragem.
 - Os **referidos estudos não eram obrigatórios fora do âmbito do Plano de Ação e Emergência** e com a alteração na PNSB, passam a ser **obrigatórios mesmo para as barragens cujo PAE não era exigido anteriormente**.
 - Outro ponto importante é que as modificações legislativas expressamente determinam **que os órgãos fiscalizadores estabeleçam prazos para a implementação de alterações decorrentes da Revisão Periódica de Segurança de Barragens e dos Relatórios de Inspeção Regular e Especial**, conforme os parágrafos 4º e 3º, acrescidos aos artigos 9º e 10º, respectivamente.

Aperfeiçoamentos da PNSB: Lei 14.066/2020

▪ (3) A elaboração e disponibilização do Plano de Ação e Emergência

- O PAE passa a ser **obrigatório** (i) a todas as barragens com **DPA médio e alto** (inciso I, artigo 11), (ii) todas as barragens classificadas como de **alto risco, conforme critério do órgão fiscalizador** (inciso II, artigo 11) e (iii) a **todas as barragens de rejeito de mineração, independentemente da classificação quanto ao risco ou dano potencial associado** (parágrafo único, artigo 11).
- Além da ampliação da exigência do PAE, a Lei também determinou novas responsabilidades ao empreendedor no âmbito do PAE, tais como:
 - a. realizar **programas de treinamento** e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos;
 - b. determinar **atribuições e responsabilidades dos envolvidos** e fluxograma de acionamento;
 - c. definir medidas específicas, em **articulação com o poder público**, para **resgatar atingidos, pessoas e animais**, para mitigar **impactos ambientais**, para assegurar o **abastecimento de água potável** e para **resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural**;
 - d. delimitação da **Zona de Autossalvamento (ZAS)** e da **Zona de Segurança Secundária (ZSS)**, a partir do mapa de inundação referido no inciso XI, do caput do art. 8º desta Lei;
 - e. **levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS**, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;
 - f. previsão de **instalação de sistema sonoro** ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, **com alcance definido pelo órgão fiscalizador**;
 - g. planejamento de **rotas de fuga e pontos de encontro**, com a respectiva **sinalização**, entre outros.
- O PAE também deverá estar disponibilizado no **website do empreendedor**, em meio **digital**, além de ser disponibilizado no **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens** e, em forma **física**, estar disponível no **empreendimento, órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação**.

Aperfeiçoamentos da PNSB: Lei 14.066/2020

- **(4) Novas infrações administrativas e suas penalidades, relacionadas ao descumprimento de disposições da PNSB:**
 - A Lei 14.066/2020 incluiu à PNSB o ‘**Capítulo V-A – Das infrações e das sanções**’, por meio do qual responsabiliza administrativamente o empreendedor que descumprir quaisquer das obrigações estabelecidas pela legislação, sujeitando-o a penalidades como **advertência, embargo de obra ou atividade, demolição de obra, suspensão parcial ou total de atividades, apreensão de minérios, bens e equipamentos, caducidade de títulos, sanções restritivas de direitos e multa simples e diária**. A multa variará de **R\$ 2.000,00** (dois mil reais) a **R\$ 1.000.000.000,00** (um bilhão de reais), segundo a gravidade da infração.
 - Outro ponto importante foi a determinação de que as infrações decorrentes da PNSB e seus regulamentos serão apuradas em **processos administrativos autônomos, com prazos próprios**.
- **(5) Exigência de apresentação não cumulativa de caução, seguro, fiança, ou outra garantia real ou financeira para reparação dos danos às vidas humanas, meio ambiente e patrimônio público.**
 - Inclusão do parágrafo 2º no artigo 17, que estabelece as obrigações do empreendedor envolvendo a exigência de **garantias financeiras ou reais**. Fica facultado ao órgão fiscalizador exigir a apresentação de caução, seguro, fiança ou outra garantia real ou financeira que possa cobrir a necessidade de eventual reparação de danos à vida humana, ao meio ambiente e ao patrimônio público, dos empreendedores que operem:
 - (i) barragens de rejeito de **mineração ou resíduos industriais ou nucleares** classificadas como **médio e alto risco ou com médio e alto DPA**;
 - (ii) barragens de acumulação de água para fins de **aproveitamento hidrelétrico** classificadas como de **alto risco**.

Lei 12.334/2010

Atribuições dos Fiscalizadores e CNRH

Responsabilidades dos órgãos fiscalizadores

Outorgar

Cadastrar

Classificar

Regulamentar

Fiscalizar

Informar ao Sisnama/DC
Acidentes e Incidentes

Responsabilidades adicionais da ANA

Gerir o Sistema Nacional de Segurança de Barragens (SNISB)

Promover a articulação entre fiscalizadores

Elaborar o Relatório de Segurança de Barragens (RSB) e encaminhar ao CNRH

Responsabilidades do Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH

Zelar pela implementação da PNSB

Estabelecer diretrizes para implementação da PNSB (Resoluções n. 143 e 144)

Apreciar o RSB, e, se necessário, recomendar a melhoria da segurança das obras, e encaminhá-lo ao Congresso e ao Comitê Interministerial

A ANA não tem hierarquia sobre os demais fiscalizadores!

Aperfeiçoamentos na PNSB: Decreto 11.310/2022

Fiscalização, CNRH e CISB

- O Decreto 11.310/2022 regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334/2010, 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 setembro de 2019 (CNRH).
- **CISB - Comitê Interministerial de Segurança de Barragens:**
 - Art. 15. Fica instituído o **Comitê Interministerial de Segurança de Barragens**, de natureza deliberativa e executiva, vinculado à Secretaria-Executiva da Casa Civil da Presidência da República, com competências para:
 - I - definir, no âmbito da administração pública federal direta, **orientações para o estabelecimento de programas relacionados à implementação da PNSB**;
 - II - coordenar, no âmbito da administração pública federal direta, **a articulação ministerial com vistas à implementação da PNSB**;
 - III - propor ao CNRH e ao órgão central do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e a outras instâncias competentes diretrizes para a compatibilização entre a PNSB, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC e as demais políticas públicas setoriais; e
 - IV - monitorar a atuação dos órgãos da administração pública federal direta quanto ao atendimento das orientações emitidas pelo Comitê Interministerial de Segurança de Barragens, e das recomendações para melhoria da segurança das obras, caso necessário, feitas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
 - Parágrafo único. O escopo de atuação do Comitê Interministerial de Segurança de Barragens se restringe às políticas públicas de competência da administração pública federal direta, resguardadas as competências, as responsabilidades e as atribuições dos demais órgãos, fiscalizadores e empreendedores.
 - Art. 16. O **Comitê Interministerial de Segurança de Barragens será composto por representantes dos seguintes órgãos**:
 - I - um da Secretaria-Executiva da Casa Civil da Presidência da República, que o coordenará;
 - II - um do Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República;
 - III - um do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento;
 - IV - um do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações;
 - V - dois do Ministério do Desenvolvimento Regional;
 - VI - um do Ministério do Meio Ambiente; e
 - VII - dois do Ministério de Minas e Energia.

Aperfeiçoamentos na PNSB: Decreto 11.310/2022

Fiscalização, CNRH e CISB

■ Competências do CNRH - Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019:

■ Inseriu entre as competências do CNRH - Art. 1º:

- XXI - estabelecer diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, de que trata a Lei nº 12.334, de 2010;
- XXII - apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, de que trata o inciso VII do caput do art. 6º da Lei nº 12.334, de 2010, e encaminhá-lo ao **Congresso Nacional e ao Comitê Interministerial de Segurança de Barragens**, com recomendações para melhoria da segurança das obras, se necessário; e
- **XXIII - aprovar, a cada quatro anos, plano com a definição de estratégias, prioridades, metas e indicadores de implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens."**

■ Ampliou as competências da Câmara Técnica de Assuntos Legais - Art. 9º:

- I - Câmara Técnica de Assuntos Legais, à qual compete, ressalvadas as atribuições dos órgãos de assessoramento jurídico dos representantes do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, nos termos do disposto no art. 11 da Lei Complementar nº 73, de 10 de fevereiro de 1993:
 - a) **analisar e emitir parecer sobre os aspectos institucionais, legais e constitucionais das matérias encaminhadas pelas demais Câmaras Técnicas e pelo Plenário;**
 - c) analisar e emitir pareceres sobre propostas e temas referentes a alterações na legislação sobre recursos hídricos e a Política Nacional de Recursos Hídricos;
 - e) propor e analisar propostas de alteração do regimento interno e encaminhá-las ao Plenário para deliberação;
 - f) propor diretrizes e normativos complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e para o aperfeiçoamento do arranjo institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
 - g) analisar propostas de instituição de comitês de bacia hidrográfica de rios de domínio da União, e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;
 - h) analisar propostas de criação ou delegação de competências de agências de água;
 - i) **analisar e emitir parecer sobre as questões encaminhadas ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos** pelos conselhos estaduais de recursos hídricos ou pelos comitês de bacia hidrográfica; e
 - j) **analisar e emitir parecer sobre os recursos apresentados ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.**

Aperfeiçoamentos na PNSB: Decreto 11.310/2022

Fiscalização, CNRH e CISB

■ Atividades de Fiscalização:

- Art. 2º As atividades de fiscalização têm como objetivo garantir o atendimento à legislação, às normas e aos padrões de segurança, para mitigar a probabilidade de ocorrência de incidentes, acidentes ou desastres e a amenizar suas consequências, envolvendo.
 - I - o acompanhamento do **cumprimento das obrigações do empreendedor** quanto à manutenção das condições de segurança de barragens e, se for o caso, quanto à aplicação de medidas acautelatórias;
 - II - a **avaliação de conformidade quanto ao cumprimento da legislação** e das **recomendações constantes dos relatórios de inspeção e revisões periódicas**; e
 - III - a **verificação do cometimento de irregularidades** e, se for o caso, a **apuração de infrações** e a **aplicação de penalidades e medidas acautelatórias**.
- Art. 3º Os órgãos fiscalizadores **darão ciência ao órgão de proteção e defesa civil da respectiva esfera de Governo sempre que constatarem casos em que possam ocorrer riscos de acidentes**.
- Art. 4º Os **órgãos fiscalizadores e os órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental** incentivarão, de forma articulada, quando couber, a atuação **preventiva dos empreendedores**, e reforçarão a conscientização e a disseminação da cultura de segurança de barragens.
- Art. 5º Os órgãos fiscalizadores poderão **estabelecer critérios complementares e específicos de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e por volume**.
 - Parágrafo único. Os critérios complementares de que trata o caput respeitarão os critérios gerais estabelecidos pelo CNRH, conforme previsão do art. 7º, da Lei nº 12.334, de 2010.
- Art. 6º **Fica facultado ao órgão fiscalizador, a seu critério, definir normas para o enquadramento de barragens de categoria de risco alto**, conforme disposto no inciso V do parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334, de 2010.
 - Parágrafo único. A aplicação do disposto na Lei nº 12.334, de 2010, a barragens de categoria de risco alto com fundamento exclusivamente no inciso V do parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334, de 2010, dependerá da prévia publicação de normas para esse fim, nos termos do caput.
- Art. 7º Para fins de aplicação da Lei nº 12.334, de 2010, as **barragens de contenção de cheias são equiparadas às barragens de acumulação de água**.
- Art. 8º A **outorga de direito de uso de recursos hídricos de usuários do reservatório** poderá caracterizar a **exploração oficial do reservatório**, de que trata o inciso IV do caput do art. 2º da Lei nº 12.334, de 2010, conforme avaliação e regulamentação do órgão fiscalizador.

Aperfeiçoamentos na PNSB: Decreto 11.310/2022

Fiscalização, CNRH e CISB

■ Atividades de Fiscalização:

- Art. 9º O **órgão fiscalizador** poderá definir modelos ou padrões de Plano de Segurança da Barragem e de Plano de Ação de Emergência a serem observados pelo respectivo empreendedor nos seguintes casos:
 - I - barragens de acumulação de água enquadradas nos incisos I (altura $\geq$ 15m) ou II (volume $\leq$ 3hm³) do parágrafo único do art. 1º e que não se enquadrem nos incisos III (resíduo perigosos), IV (DPA médio ou alto) ou V (CRI Alto) do parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334, de 2010; e
 - II - barragens de acumulação de água enquadradas no inciso IV (DPA médio ou alto) do parágrafo único do art. 1º e que não se enquadrem em qualquer dos demais incisos do parágrafo único do art. 1º da Lei nº 12.334, de 2010.
 - Parágrafo único. Os **modelos ou padrões de que trata o caput contemplarão o conteúdo e as informações descritas nos art. 8º e art. 12** da Lei nº 12.334, de 2010, e **serão definidos de modo que não haja comprometimento à segurança**.
- Art. 10. Para fins de definição da Zona de Autossalvamento - ZAS e da Zona de Segurança Secundária - ZSS, **serão considerados os estudos realizados para a delimitação do mapa de inundação, os tempos estimados da onda de impacto a jusante, e seu risco hidrodinâmico**.
 - Parágrafo único. A exigência do caput **poderá ser dispensada** no caso de barragens de acumulação de água classificadas como **DPA médio ou baixo ou cujo rompimento não implique perdas de vidas humanas**, condicionada à adoção, pelo empreendedor, dos padrões definidos pelo órgão fiscalizador.
- Art. 11. **A ZAS corresponderá à área de inundação equivalente à propagação da onda de cheia** causada pela ruptura hipotética da barragem no vale a jusante da barragem limitada à região percorrida pela onda de **inundação no decorrer de trinta minutos, enquanto inexistirem regulamentos expedidos pelo órgão fiscalizador** competente ou manifestação da autoridade competente em situação de emergência.
 - § 1º A solicitação de extensão dos elementos de autoproteção existentes na ZAS aos locais habitados da ZSS, de que trata o § 6º do art. 12 da Lei nº 12.334, de 2010, será justificada pela autoridade competente em situação de emergência por meio de relatório técnico que demonstre a impossibilidade de atuação em tempo hábil em eventual situação de emergência.
 - § 2º A manifestação da autoridade competente poderá, complementarmente, considerar a complexidade da gestão da emergência em eventual ruptura da barragem, observado o potencial atingimento, entre outros, de instalações de órgãos que atuam em emergências, de unidades de saúde, educação ou serviços sociais relevantes, de instalações de serviços essenciais, de locais ou áreas de patrimônio natural e cultural, e de áreas densamente habitadas.

Lei 12.334/2010 - Instrumentos da PNSB

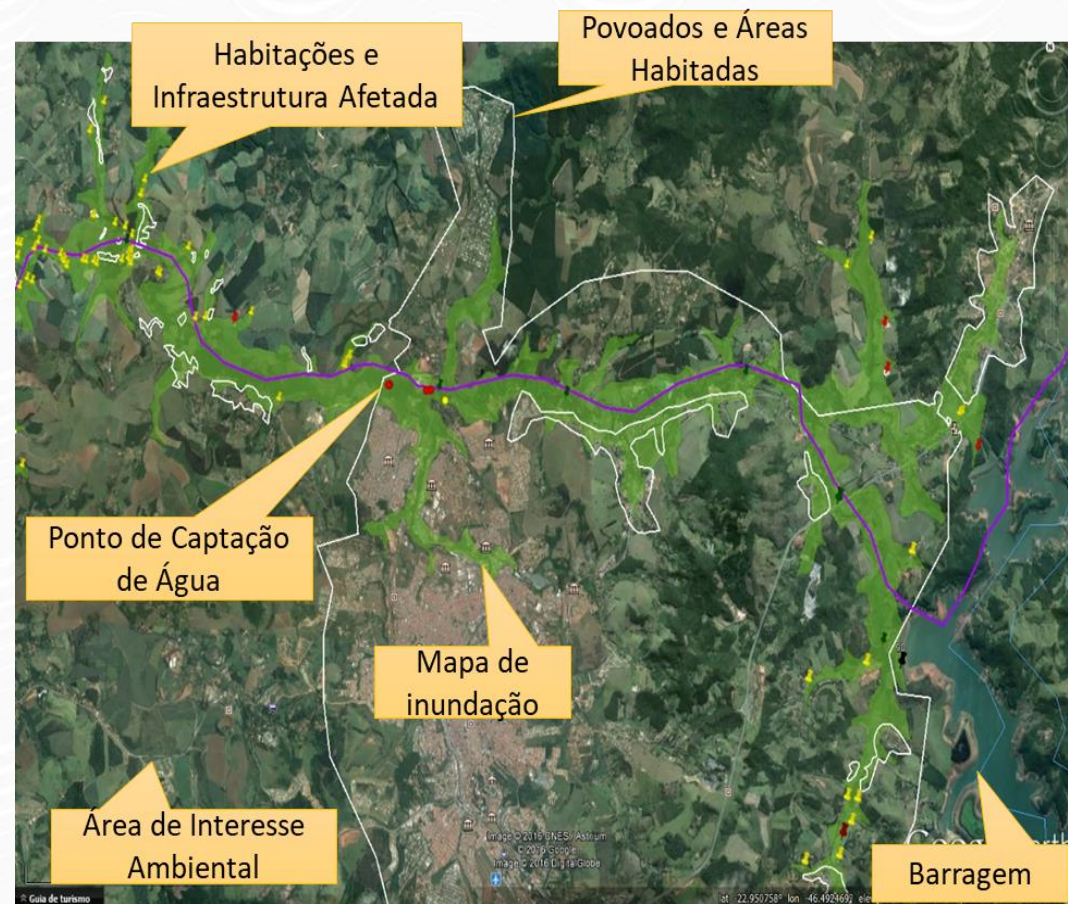
- I - **Sistema de classificação** de barragens por categoria de risco (CRI) e por dano potencial associado (DPA);
- II - **Plano de Segurança de Barragem**, incluindo:
 - Inspeções Regulares (ISR) e Especiais (ISE)
 - Plano de Ações de Emergência – PAE e Revisão periódica de segurança – RPSB
 - Manuais e documentação complementar da barragem.
- III - **Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)**;
- IV - Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (Sinima);
- V - Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- VI - Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Rec. Ambientais;
- VII - **Relatório de Segurança de Barragens (RSB)**
- VIII – Sistema Nacional de Informações de Rec. Hidricos (SNIRH)
- IX – **Monitoramento das barragens** e dos RH em sua área de influência;
- X – **Guias de boas práticas em Segurança de Barragens**

→ Os sistemas nacionais de informações devem ser interligados

▪ Sistema de classificação por Categoria de Risco (**CRI**) e por Dano Potencial Associado (**DPA**):

- Regulamentados pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, através da **Resolução CNRH 143/2012**.
- **CRI - alto, médio ou baixo:** em função das características técnicas, dos métodos construtivos, do estado de conservação e da idade do empreendimento e do atendimento ao Plano de Segurança da Barragem, bem como de outros critérios definidos pelo órgão fiscalizador.
- **DPA - alto, médio ou baixo:** em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem.
- Serve para **definir se uma barragem submete-se à PNSB**, para determinar nível de detalhamento e conteúdo mínimo do PSB, a periodicidade das inspeções e revisões periódicas, necessidade de PAE, **nortear a atuação de fiscalizadores e empreendedores**.
- O órgão fiscalizador deverá exigir do empreendedor a adoção de **medidas que levem à redução da categoria de risco** da barragem (Lei 14.066/2020).

Mapa de Inundação e elementos avaliados (DPA)



Lei 12.334/2010 – PNSB

Classificação de Barragens (Res. CNRH 143/12)

EM PROCESSO REVISÃO NO CNRH

► Matriz de Categoria de Risco (CRI)

Características Técnicas – CT (8 a 28)	Estado de Conservação – EC (0 a 43)	Plano de Segurança da Barragem – PS (0 a 33)
Altura	Confiabilidade das estruturas extravasoras	Documentação de projeto
Comprimento	Confiabilidade das estruturas de adução	Estrutura organizacional
Tipo de barragem	Percolação	Procedimentos segurança
Tipo de fundação	Deformações e recalques	Regra operacional dispositivos descarga
Idade	Deterioração taludes	Relatórios Inspeção e segurança
Vazão projeto	Eclusa	

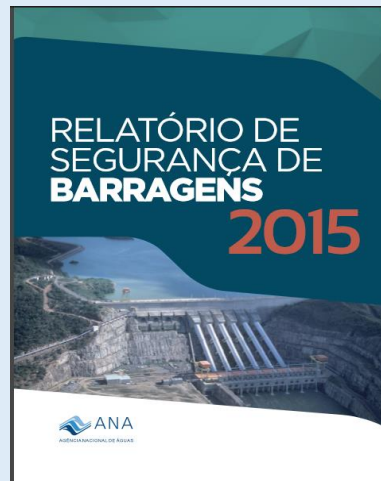
Categoria de Risco (CRI)	Pontuação
Alto	$CRI \geq 60$ ou $EC=8$
Médio	$35 < CRI < 60$
Baixo	$CRI \leq 35$

► Matriz de Dano Potencial Associado (DPA)

Dano Potencial Associado (4 a 30)
Volume total do reservatório
Potencial de perdas de vidas humanas
Impacto ambiental
Impacto socioeconômico

Dano Potencial Associado (DPA)	Pontuação
Alto	$DPA \geq 16$
Médio	$10 < DPA < 16$
Baixo	$DPA \leq 10$

Relatório de Segurança de Barragens



RSB 2023 em elaboração!

Disponível em

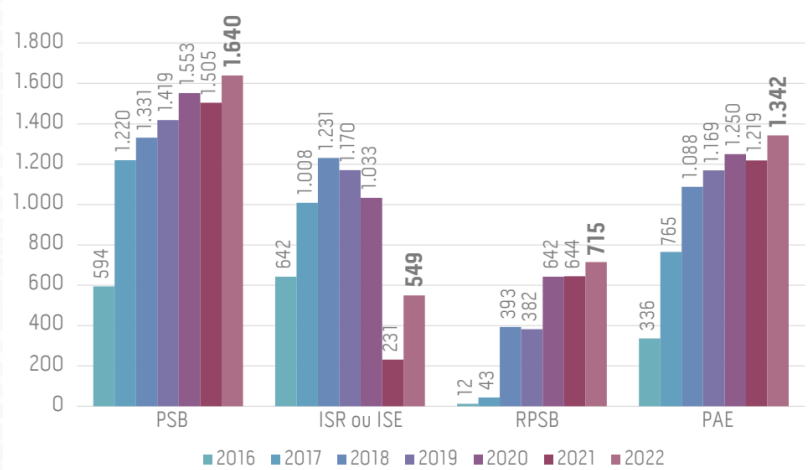
<http://www.snisb.gov.br/porta/snlsb/relatori-o-anual-de-seguranca-de-barragem>

Relatório de Segurança de Barragens 2022

Barragens Submetidas a PNSB

Estatísticas da PNSB	Brasil	ANA
CRI Alto e DPA Alto	22%	22%
Barragens na PNSB	24%	59%
CRI Alto	28%	37%
DPA Alto	67%	74%
Com PSB	29%	57%
Com RPSB	12%	50%
Com PAE	23%	52%

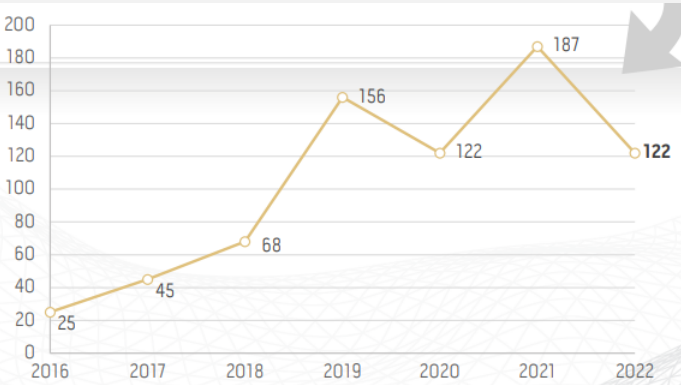
RSB 2022 - 23.997 Barragens



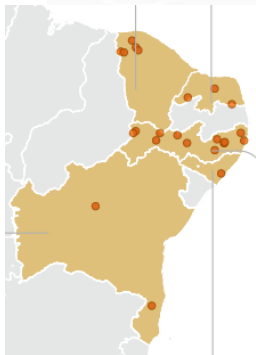
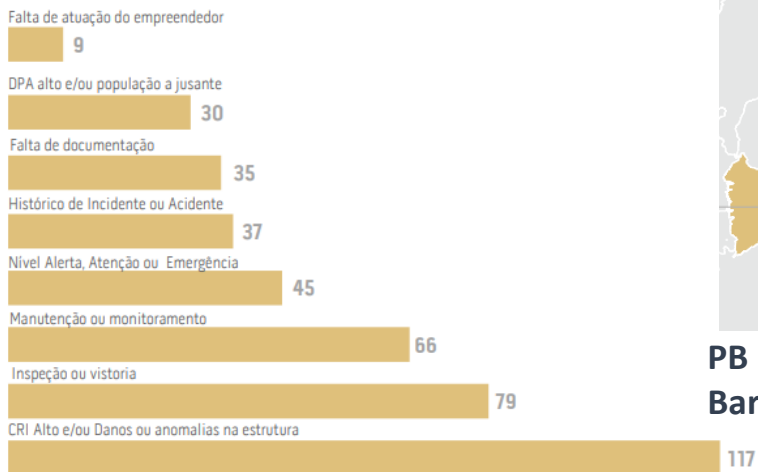
Barragens Críticas da ANA (2022)

Barragens	Problema	Situação
Jaburu I/CE	Problemas de percolação e carreamento de material pela fundação	Monitoramento semanal; Projeto de recuperação em licitação
Calabouço/RN	Problema de fissura do maciço, possível instabilidade da barragem;	Protocolo de Compromisso em andamento;
Cacimba Nova/PE	Rompimento em 2017. Maciço recuperado e construção de ensecadeira. Em 2019 teve nova percolação pelo maciço e fundação. Desde 2020 não houve nenhuma alteração, mas o projeto de definitivo ainda não foi concluído.	Acompanhamento as inspeções anuais e monitoramento da instrumentação. Necessário executar obras definitivas.
Granjeiro/CE	Risco de rompimento em 2019, a ANA realizou a abertura de vertedor emergencial, população foi evacuada e a barragem foi embargada.	Em 2021, o empreendedor iniciou a reconstrução da barragem e em 2022 as obras foram concluídas.

Barragens que preocupam



Critérios de identificação das barragens que preocupam os OFSBs



PB Não Reportou Barragens Críticas

Política Nacional de Segurança de Barragens

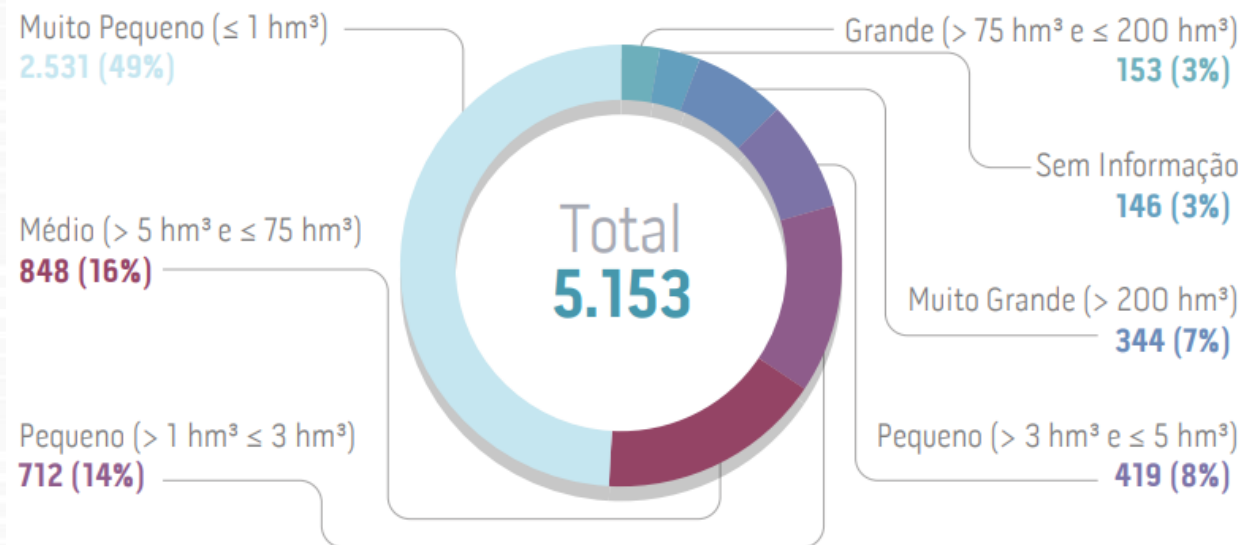
Relatório de Segurança de Barragens 2021

Barragens Submetidas a PNSB

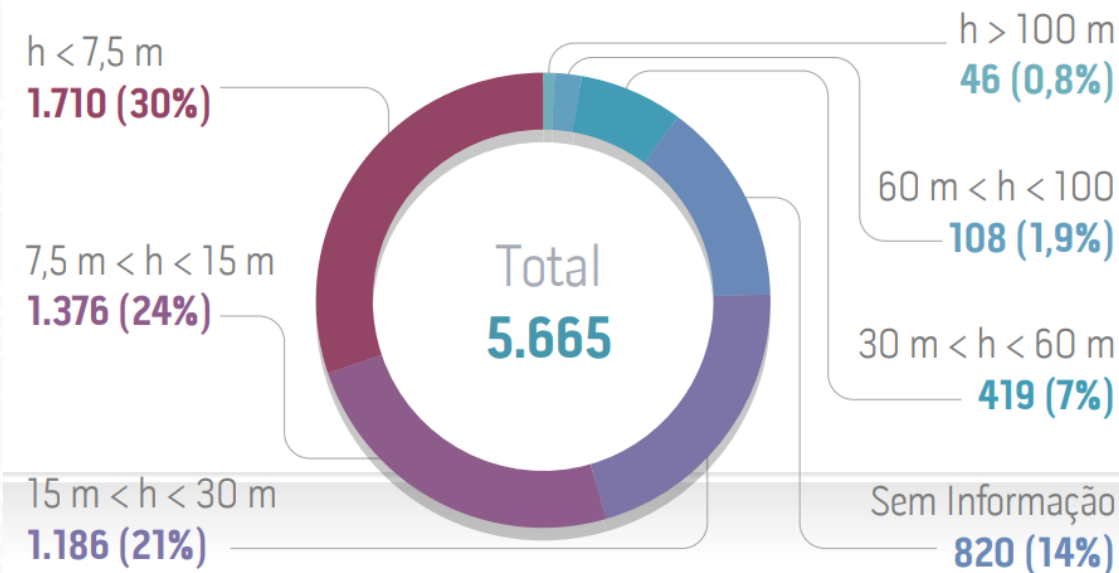
- ❑ RSB 2022 - **23.997** Barragens Cadastradas
- ❑ **24% (5.665)** barragens submetidas a PNSB
- ❑ **49% barragens pequenas até 1 hm³**
- ❑ **63% volume menor de 3 hm³**
- ❑ **71% volume menor de 5 hm³**
- ❑ **10% barragens Grandes ou Muito Grandes**

- ❑ **30% altura menor de 7,5 m**
- ❑ **54% altura menor de 15 m**

Volume das barragens para acumulação de água



Altura das barragens enquadradas na PNSB e cadastradas no SNISB



Lei 12.334/2010

Atribuições dos Empreendedores



- ☐ Elaborar o Plano de Segurança e realizar as inspeções de segurança regular e especial.
- ☐ Prover os recursos necessários à garantia da segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos, até a completa descaracterização da estrutura.
- ☐ Informar ao órgão fiscalizador, órgãos do Sisnama e a Defesa Civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.
- ☐ A barragem que não atender aos requisitos de segurança deverá ser recuperada, desativada ou descaracterizada pelo empreendedor, que deverá comunicar ao órgão fiscalizador as providências adotadas (art. 18).

Desafio:
Elaboração e implementação!
Custos elevados para pequenos empreendedores!

Nas barragens de usos múltiplos, os pequenos empreendedores privados e empreendedores públicos têm muitas dificuldades por não terem um uso econômico associado à barragem .

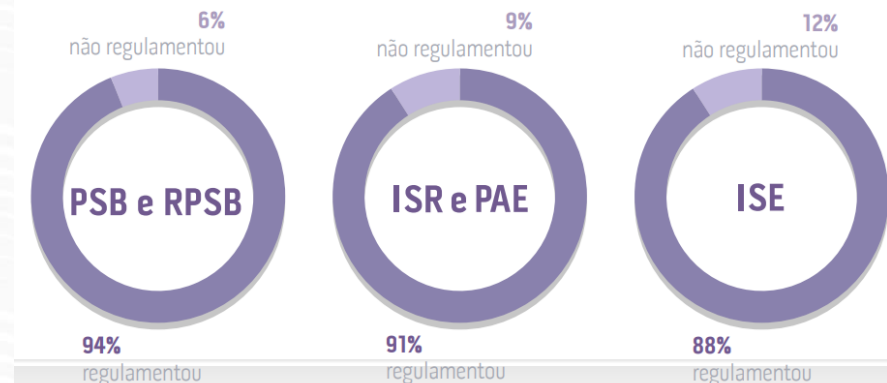
Regulamentação da Lei 12.334/2010

Avanços na Base Legal para Fiscalização

UF	Entidade Fiscalizadora	PSB	ISR	ISE	RPSB	PAE
AC	IMAC	Port. IMAC 220/2022	Port. IMAC 220/2022	Port. IMAC 220/2022	Port. IMAC 220/2022	Port. IMAC 220/2022
AL	SEMARH	Port. nº 492/2015	Port. nº 491/2015	-	Port. nº 491/2015	Port. nº 694/2016
AM	IPAAM	Port. IPAAM 129/2022	Port. IPAAM 129/2022	Port. IPAAM 129/2022	Port. IPAAM 129/2022	Port. IPAAM 129/2022
AP	SEMA	Port. 127/2022	Port. 127/2022	Port. 127/2022	Port. 127/2022	Port. 127/2022
BA	INEMA	Port. nº 16481/2018	Port. nº 16482/2018	Port. nº 16482/2018	Port. nº 16481/2018	Port. nº 16481/2018
CE	SRH	IN nº 01/SRH/CE/2022	IN nº 01/SRH/CE/2022	IN nº 01/SRH/CE/2022	IN nº 01/SRH/CE/2022	IN nº 01/SRH/CE/2022
DF	ADASA	Res. SEI-GDFnº 10/2020	Res. SEI-GDFnº 10/2020	Res. SEI-GDFnº 10/2020	Res. SEI-GDFnº 10/2020	Res. SEI-GDFnº 10/2020
ES	AGERH	Res. 72/2018	Res. 72/2018	Res. 72/2018	Res. 72/2018	Res. 72/2018
GO	SEMAD	IN nº 01/2020	IN nº 01/2020	IN nº 01/2020	IN nº 01/2020	IN nº 01/2020
MA	SEMA	Port. nº 132/2017	Port. nº 132/2017	Port. nº 132/2017	Port. nº 132/2017	Port. nº 132/2017
MG	IGAM	Port. nº 002/2019	Port. nº 002/2019	Port. nº 002/2019	Port. nº 002/2019	Port. nº 002/2019
MG	FEAM	-	-	-	-	Resol. Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/IGAM 3181/2022
MS	IMASUL	Res. SEMAGRO nº 757/2021	Res. SEMAGRO nº 757/2021	Res. SEMAGRO nº 757/2021	Res. SEMAGRO nº 757/2021	Res. SEMAGRO nº 757/2021
MT	SEMA	Res. 99/2017	Res. 99/2017	Res. 99/2017	Res. 99/2017	Res. 99/2017
PA	SEMAS	IN nº 02/2018	IN nº 02/2018	IN nº 02/2018	IN nº 02/2018	IN nº 12/2019
PB	AESA	Res. nº 002/2019	Res. nº 002/2019	Res. nº 002/2019	Res. nº 002/2019	Res. nº 002/2019
PE	APAC	Res. nº 03/2022-DC	Res. nº 03/2022-DC	Res. nº 03/2022-DC	Res. nº 03/2022-DC	Res. nº 03/2022-DC
PI	SEMAR	-	-	-	-	-
PR	IAT	Port. 046/2018	Port. 046/2018	Port. 046/2018	Port. 046/2018	Port. 046/2018
RJ	INEA	Res. 165/2018	Res. 165/2018	Res. 165/2018	Res. 165/2018	Res. 165/2018
RN	IGARN	Port. 10/2017	Port. 10/2017	Port. 10/2017	Port. 10/2017	Port. 10/2017
RO	SEDAM	Portaria nº 539, dez/2022	Portaria nº 539, dez/2022	Portaria nº 539, dez/2022	Portaria nº 539, dez/2022	Portaria nº 539, dez/2022
RR	FEMARH	IN Nº 3/2022/FEMARH/PRES	IN Nº 3/2022/FEMARH/PRES	IN Nº 3/2022/FEMARH/PRES	IN Nº 3/2022/FEMARH/PRES	IN Nº 3/2022/FEMARH/PRES
RS	SEMA	Port. 136/2017	-	-	Port. 136/2017	-
SC	SDE	Port. SDE nº 448/2019	Port. SDE nº 448/2019	Port. SDE nº 448/2019	Port. SDE nº 448/2019	Port. SDE nº 448/2019
SE	SEDURBS	Port. 58/2017	Port. nº 58/2017	Port. 58/2017	Port. 58/2017	Port. 58/2017
SP	CETESB	DD 279/2015/C	DD 279/2015/C	DD 279/2015/C	DD 279/2015/C	-
SP	DAEE	Port. DAEE nº 3318/2022	Port. DAEE nº 3318/2022	Port. DAEE nº 3318/2022	Port. DAEE nº 3318/2022	Port. DAEE nº 3318/2022
TO	NATURATINS	Port. 483/2017	Port. 483/2017	Port. 483/2017	Port. 483/2017	Port. 483/2017
FED	ANA	Resolução ANA nº 121/2022	Resolução ANA nº 121/2022	Resolução ANA nº 121/2022	Resolução ANA nº 121/2022	Resolução ANA nº 121/2022
FED	ANEEL	Res. 696/2015	Res. 696/2015	Res. 696/2015	Res. 696/2015	Res 696/2015
FED	ANM	RES. ANM nº 95/2022	RES. ANM nº 95/2022	RES. ANM nº 95/2022	RES. ANM nº 95/2022	RES. ANM nº 95/2022
FED	CNEN	Res nº 257/2019	Res nº 257/2019	Res nº 257/2019	Res nº 257/2019	Res nº 257/2019
	TOTAL	31	30	29	31	30
		94%	91%	88%	94%	91%

RSB 2022

Regulamentos



PROGESTÃO – Pactuação de Metas com Estados

Lei 14.066/2020

- Avanços da gestão do risco e nos aspectos legais
- Multas mais elevadas
- Maior controle do órgão fiscalizador
- Maiores desafios p/ empreendedor e fiscalizador

Regulamentação da Lei 12.334/2010

Avanços na Base Legal para Fiscalização

❑ Nova Resolução ANA nº 24/2020 (Revogou Res. 662/2010 e a Portaria 30/2011)

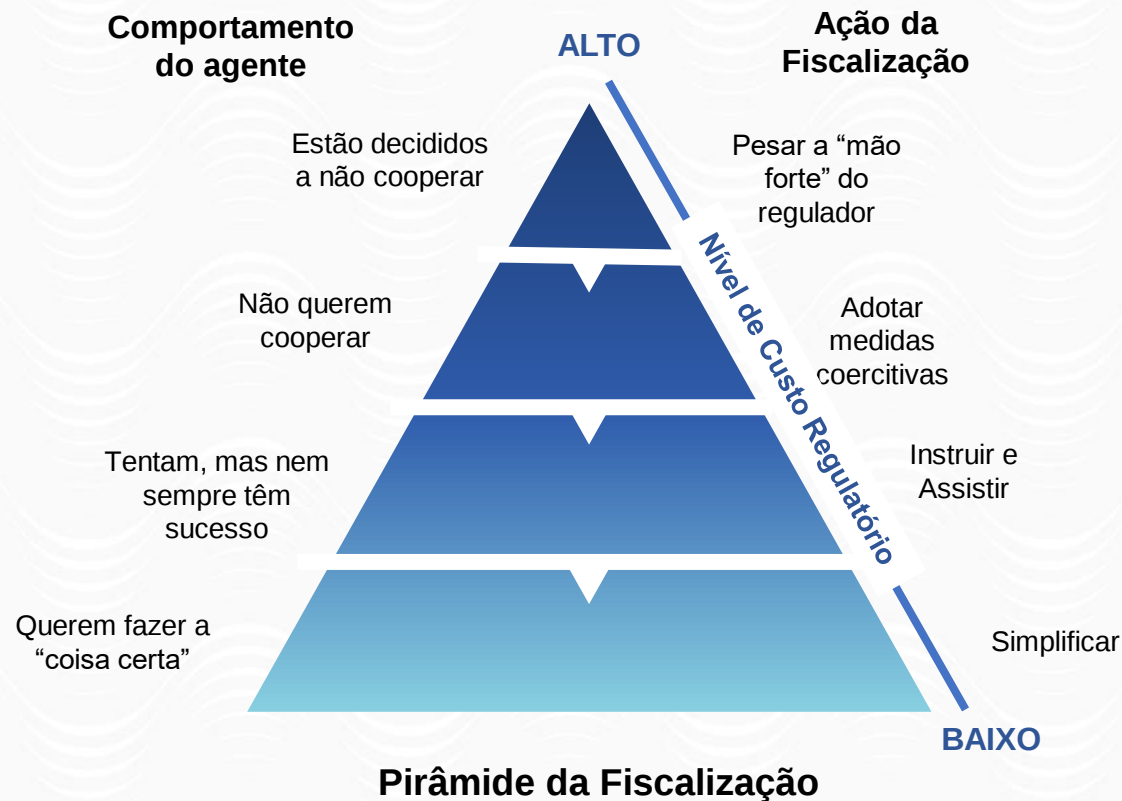
Define princípios e procedimentos da atividade de fiscalização, os instrumentos da fiscalização, estabelece prazos de recurso, gradação das multas, e define atenuantes e agravantes.



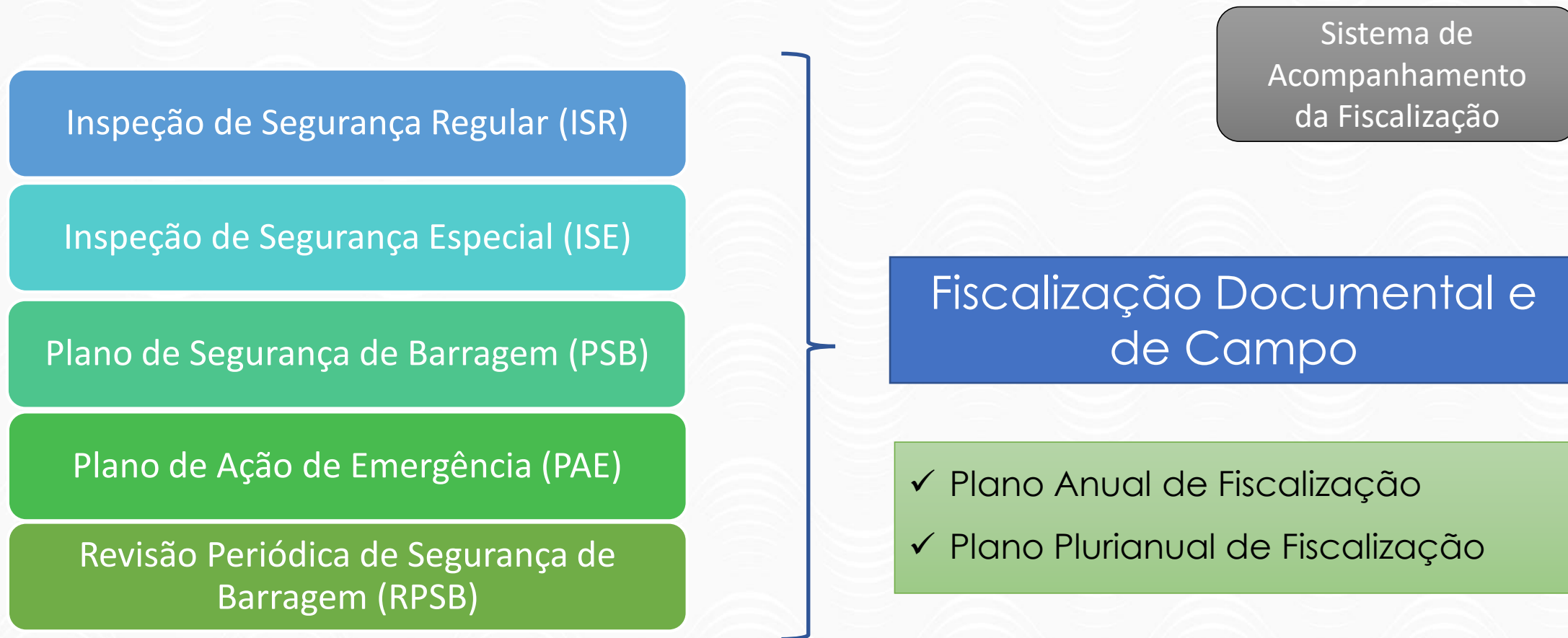
❑ Resolução ANA nº 236/2017 (Atualizada pela Res. ANA nº 121/2022):

Estabelece parâmetros para elaboração do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica e do Plano de Ação de Emergência.

Princípios da Fiscalização Responsiva



Fiscalização de Segurança de Barragens

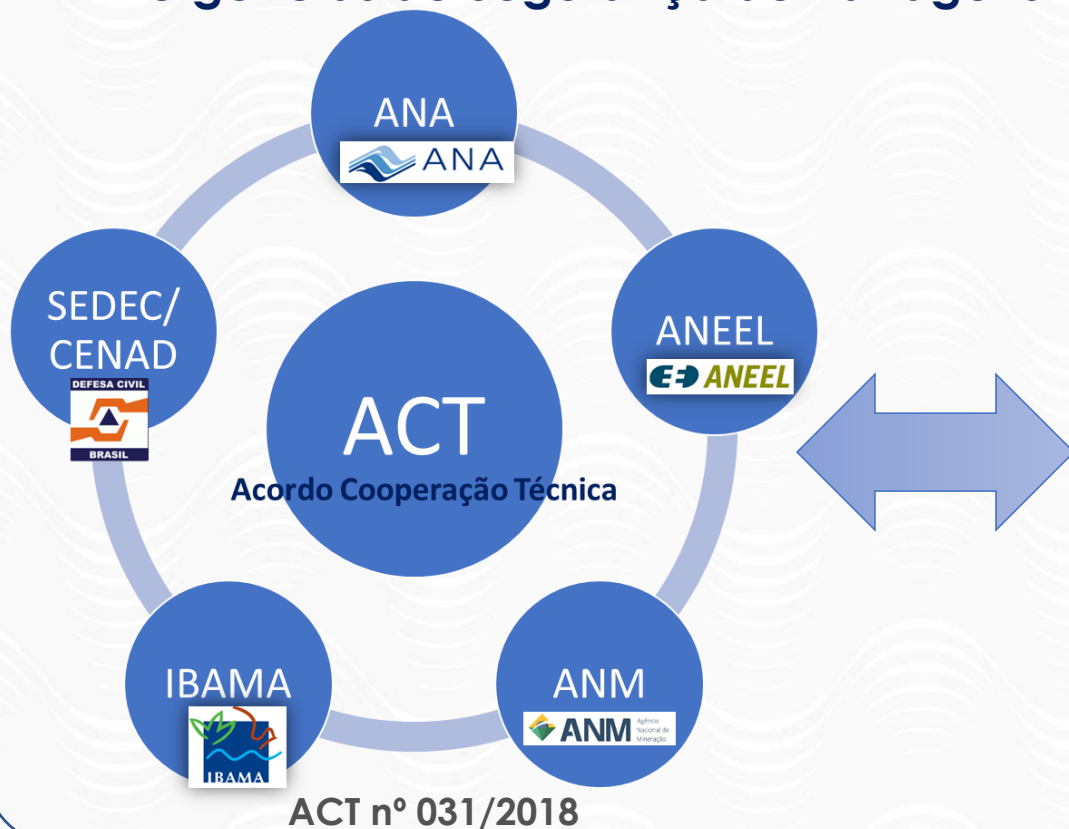


- Fiscalização Documental: documentos da barragem são requisitados, analisados e encaminhamentos adotados.
- Fiscalização de Campo: realizadas campanhas de vistoria de campo para avaliar a segurança de barragens “in loco”.

Articulação e Atuação em Situação de Emergências

- Acordo Cooperação Técnica entre ANA, ANEEL, ANM, IBAMA e CENAD/SEDEC/MDR (Art. 22 – Decreto 11.310/2022)
- Articulação em situação de emergência com outros órgãos no âmbito da bacia hidrográfica.

Emergências de Segurança de Barragens



Disponível em

https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/publicacoes/acordo-de-cooperacao-tecnica-para-atuacao-conjunta-em-seguranca-de-barragens

Manuais do Empreendedor



Manual do Fiscalizador



Lei 12.334/2010

Principais Desafios para o Futuro

Avançar no Aperfeiçoamento dos Aspectos Legais



- Governança
- ✓ Definição mais clara de responsabilidades
- ✓ Aperfeiçoamento de critérios de classificação de barragens
- Sustentabilidade financeira
- ✓ Sistema de infrações e penalidades.

Continuidade da Classificação de Risco e Requisitos de Segurança



- ✓ Mapeamento dos riscos de barragens e seus impactos a jusante
- Uso de novas tecnologias de monitoramento
- Incorporação da análise de risco.

Preparação para Atuação em Situações de Emergência



- ✓ Definição clara das responsabilidades dos empreendedores e da defesa civil
- Mecanismos de financiamento e estruturação de órgãos locais de defesa civil.
- Integração entre os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Contingência da Defesa Civil.
- ✓ Implementação dos Planos de Segurança

Estímulo à Participação da População



- ✓ A população deve ser informada e estimulada a participar, direta ou indiretamente, das ações preventivas e emergenciais.
- Maior participação nos exercícios e simulações de situação de emergência.

Contatos:

Cofis@ana.gov.br

SFI@ana.gov.br



MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL



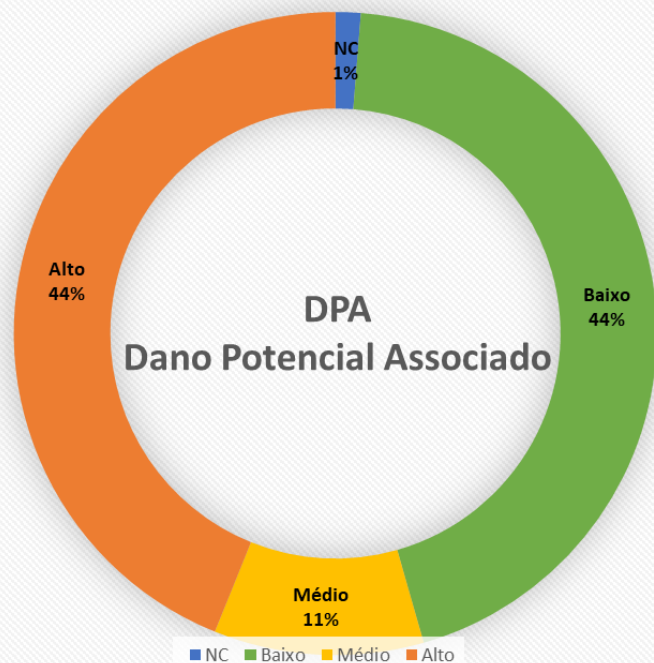
Obrigada!

até a próxima.

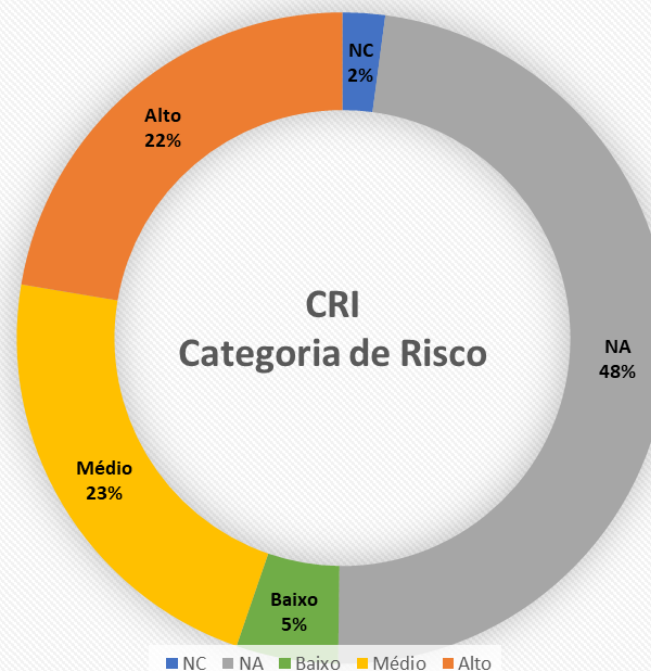
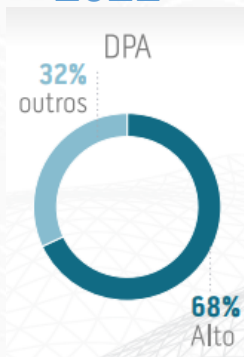
Lei 12.334/2010

Barragens Fiscalizadas pela ANA

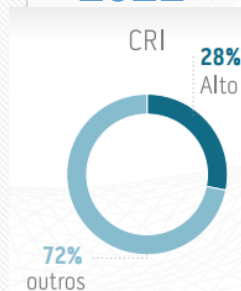
237 Barragens
Classificadas
141 Enquadradas



RSB
2021



RSB
2021



- Dificuldades para elaboração e implementação dos Planos de Segurança de Barragem.
- Custo elevado de elaboração e implantação dos Planos.
- Barragens de usos múltiplos sem uso econômico (empreendedores públicos e privados) têm muitas dificuldades.
- A fiscalização conta com apoio de consultores externos para elaboração de laudos de segurança.

Lei 12.334/2010

Principais Desafios para o Futuro



Avançar no Aperfeiçoamento dos Aspectos Legais

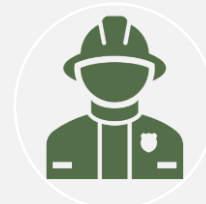
Governança

- ✓ Definição mais clara de responsabilidades
- ✓ Aperfeiçoamento de critérios de classificação de barragens
- Sustentabilidade financeira
- ✓ Sistema de infrações e penalidades.



Continuidade da Classificação de Risco e Requisitos de Segurança

- ✓ Mapeamento dos riscos de barragens e seus impactos a jusante
- Uso de novas tecnologias de monitoramento
- Incorporação da análise de risco.



Preparação para Atuação em Situações de Emergência

- ✓ Definição clara das responsabilidades dos empreendedores e da defesa civil
- Mecanismos de financiamento e estruturação de órgãos locais de defesa civil.
- Integração entre os Planos de Ação de Emergência e os Planos de Contingência da Defesa Civil.
- ✓ Implementação dos Planos de Segurança



Estímulo à Participação da População

- A população deve ser informada e estimulada a participar, direta ou indiretamente, das ações preventivas e emergenciais.
- Maior participação nos exercícios e simulações de situação de emergência.

Barragens de usos múltiplos

Principais Anomalias

Falhas de conservação de drenagem e proteção de taludes

Deterioração de vertedores e estruturas extravasoras

Baixa qualidade e desagregação do concreto

Problemas de fundação e erosões regressivas

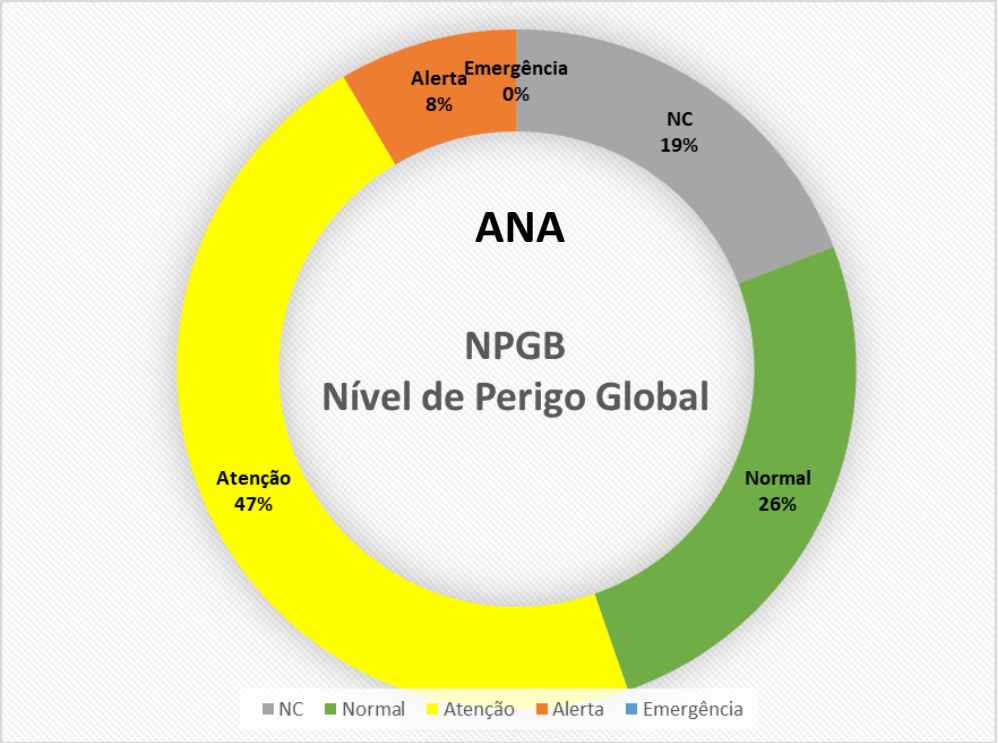


Inspeção de Segurança Regular

Nível de Perigo Global da Barragem

- **Nível de Perigo Global da Barragem (NPGB):** gradação dada à barragem em função do comprometimento de sua segurança decorrente do efeito conjugado das anomalias (Res 236/2017, alterada pela Res nº 121/2022).
- Os relatório de inspeções regulares (ISR) devem avaliar o **NPGB** de acordo com a seguinte classificação:

Normal	Quando o efeito conjugado das anomalias não compromete a segurança da barragem.
Atenção	Quando o efeito conjugado das anomalias não compromete de imediato a segurança da barragem, mas caso venha a progredir, pode comprometê-la, devendo ser controlada, monitorada ou reparada.
Alerta	Quando o efeito conjugado das anomalias compromete a segurança da barragem, devendo ser tomadas providências imediatas para eliminá-las.
Emergência	Quando o efeito conjugado das anomalias representa alta probabilidade de ruptura da barragem.



Lei 12.334/2010 - RSB 2021

Acidentes e Incidentes

- **Acidente** é o comprometimento da integridade estrutural com liberação incontrolável do conteúdo de um reservatório, ocasionado pelo colapso parcial ou total da barragem ou de estrutura anexa (art. 2º Resolução nº 144/2012 do CNRH).
- Foram reportados **13 acidentes** com barragens, em 6 diferentes estados, sendo 50% deles concentrados em Minas Gerais.

No.	Barragem	Local	Empreendedor	Fiscalizador	Tipo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Localização dos acidentes (dos quais se teve notícia) no período de abrangência do relatório



Lei 12.334/2010 - RSB 2021

Acidentes e Incidentes

- **Incidente** é qualquer ocorrência que afete o comportamento da barragem ou estrutura anexa que, se não for controlada, pode causar um acidente (art. 2º Resolução nº 144/2012 do CNRH).
- Foram reportados **37 incidentes** com barragens, sendo **40% deles concentrados em Minas Gerais**.

No.	Barragem	Local	Empreendedor	Fiscalizador	Tipo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Localização dos incidentes (dos quais se teve notícia) no período de abrangência do relatório

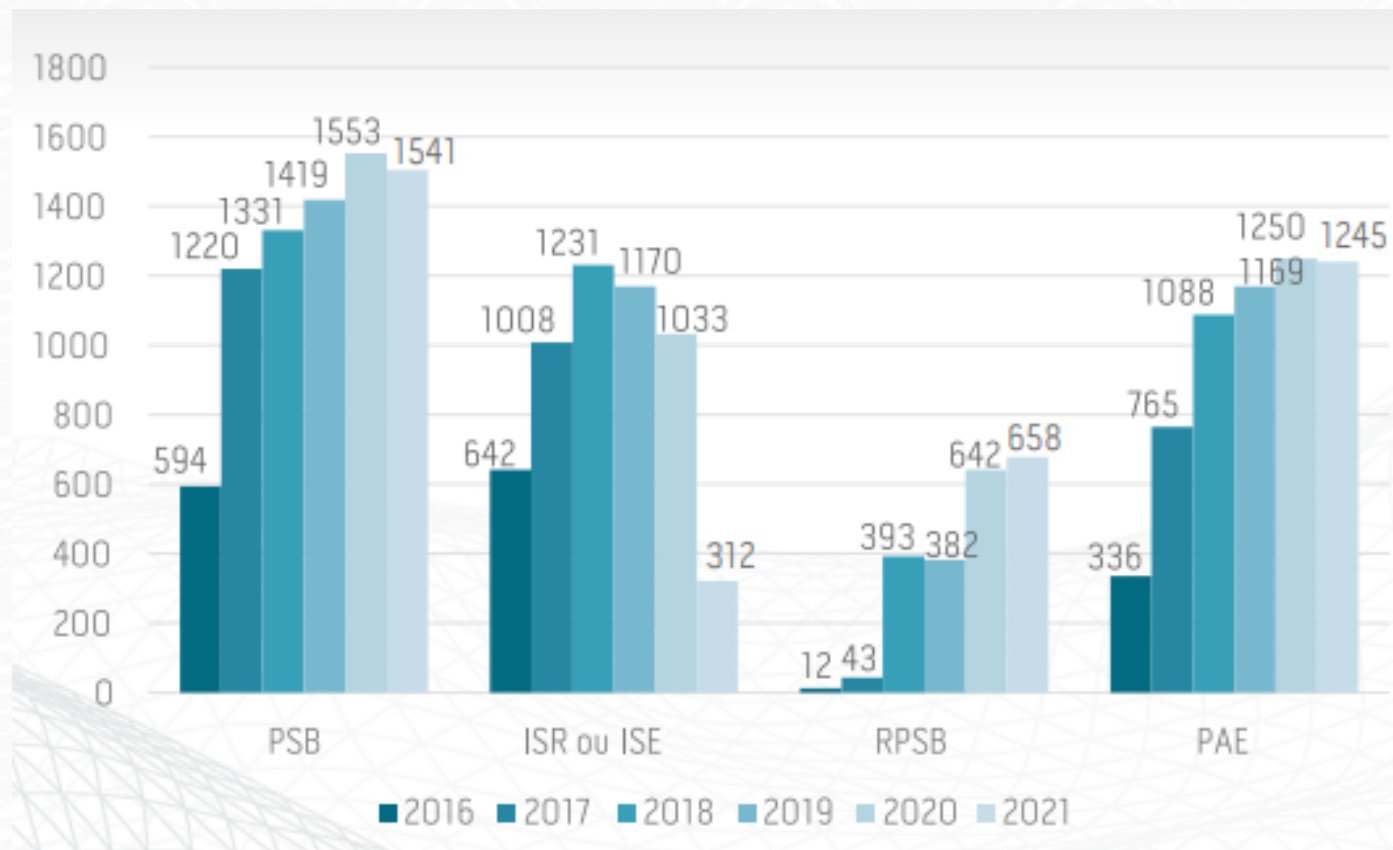


Política Nacional de Segurança de Barragens

Relatório de Segurança de Barragens 2021

Barragens Submetidas a PNSB

- ❑ 24% (5.474) barragens submetidas a PNSB
- ❑ 28% CRI Alto
- ❑ 68% DPA Alto
- ❑ 22% tem CRI Alto e DPA Alto
- ❑ 28% tem PSB, 12% tem RPSB e 34% tem PAE
- ANA: 57% tem PSB, 50% tem RPSB e 52% tem PAE
- ❑ ?? 94% geração de energia possuem PAE
- ❑ ?? 89% rejeitos de mineração possuem PAE
- ❑ ?? 8% de usos múltiplos possuem PAE



Relatório de Segurança de Barragens

RELATÓRIO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS - RSB

- Periodicidade Anual.
- ANA elabora e envia para o CNRH até 30 junho
- CNRH envia para o Congresso Nacional até 30 julho

QUAL A IMPORTÂNCIA DO RSB?

- Registrar os avanços na implementação da PNSB.
- Servir como um veículo de divulgação da situação da segurança das barragens brasileiras.
- Fomentar a cultura da segurança de barragem.
- Sensibilizar o Congresso Nacional para importância do tema.

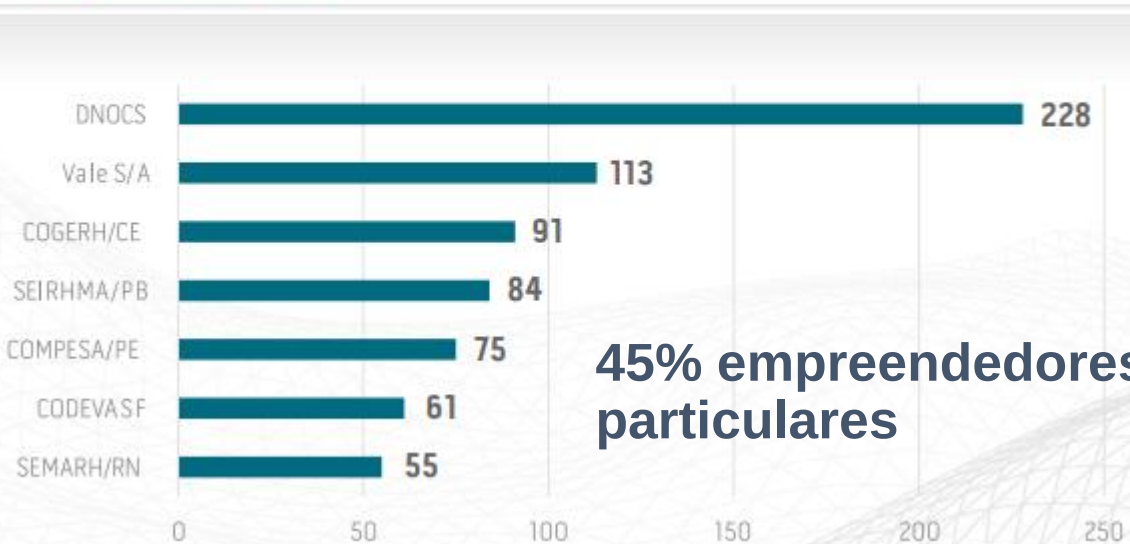
Política Nacional de Segurança de Barragens

Relatório de Segurança de Barragens 2021

Barragens Submetidas a PNSB

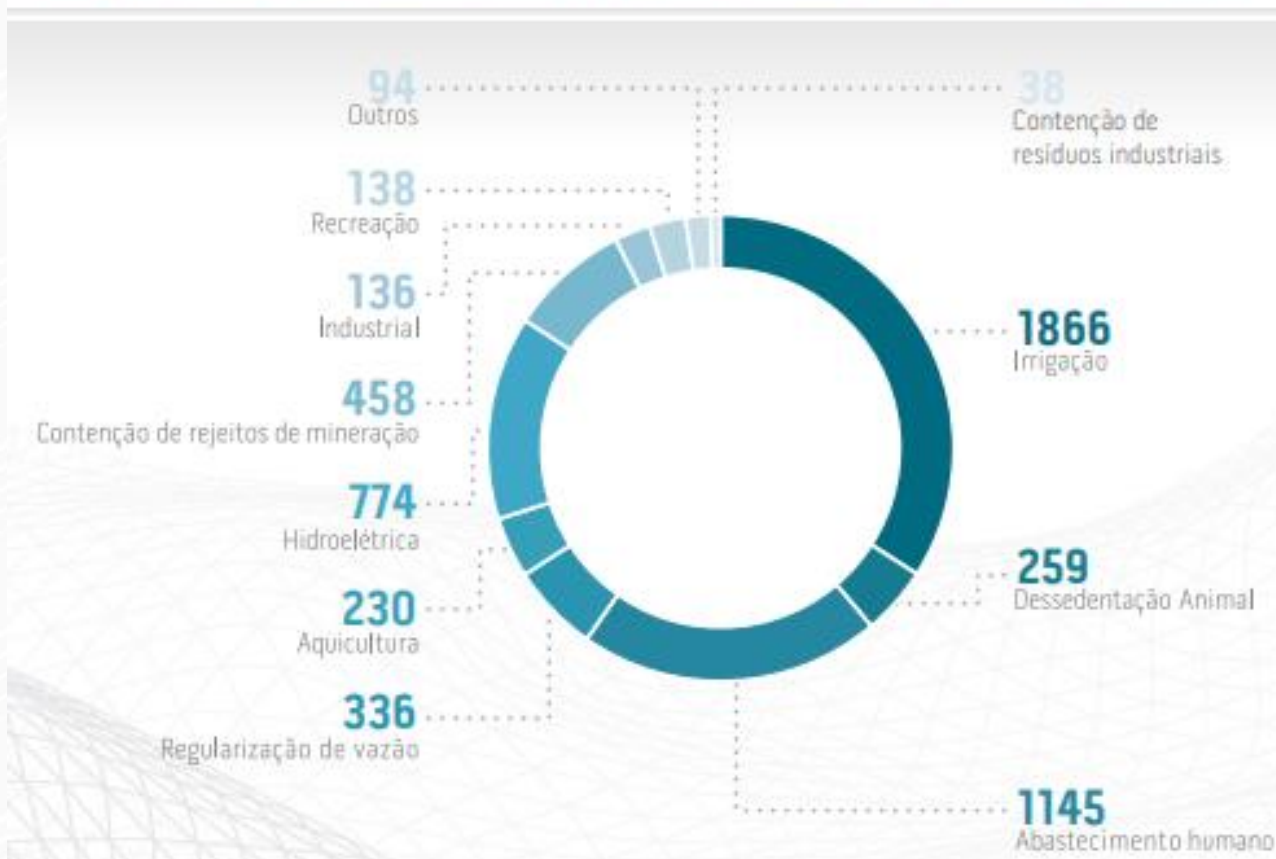
- ❑ RSB 2021 - **22.654** Barragens Cadastradas
- ❑ **24% (5.474)** barragens submetidas a PNSB
- ❑ **42% (9.451)** barragens classificadas.
- ❑ **50%** tem empreendedor identificado
- ❑ **57%** sem informação para classificação

Empreendedores com maior número de barragens sujeitas à PNSB



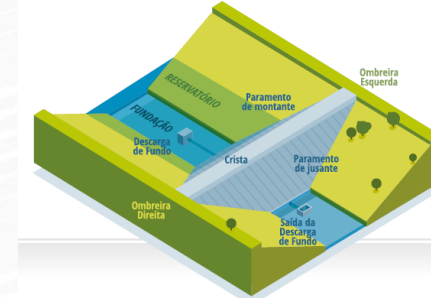
45% empreendedores particulares

Uso principal das barragens submetidas à PNSB



Barragens de usos múltiplos

Principais Anomalias



Falhas de conservação de drenagem e proteção de taludes

Deterioração de vertedores e estruturas extravasoras

Baixa qualidade e desagregação do concreto

Problemas de fundação e erosões regressivas



Barragens de usos múltiplos

Principais Anomalias

Falhas de conservação de drenagem e proteção de taludes

Deterioração de vertedores e estruturas extravasoras

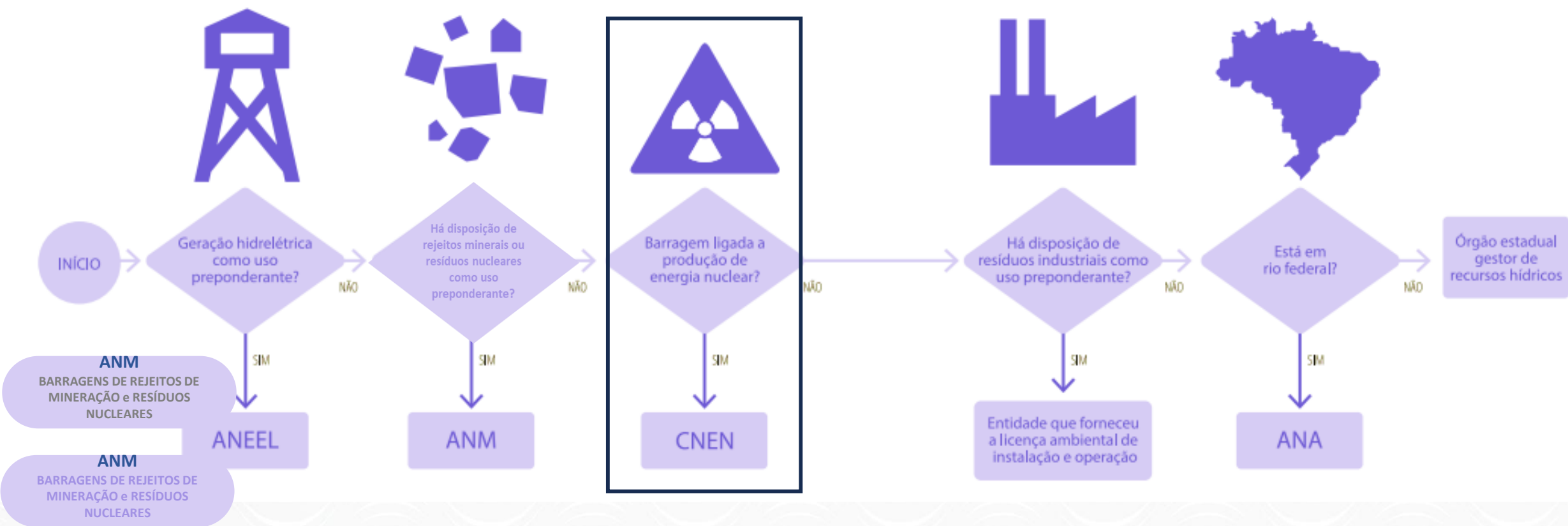
Baixa qualidade e desagregação do concreto

Problemas de fundação e erosões regressivas



Política Nacional de Segurança de Barragens Lei 12.334/2010 – RSB 2022

Órgãos Fiscalizadores



**44 potenciais
fiscalizadores**

**33 efetivos
fiscalizadores**

**Uso
preponderante!**