

Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB

Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação da PNSB relativa às barragens de usos múltiplos

Maurício Caldas Jatobá

Bruno Medeiros Papariello

Coletânea de Pós-Graduação

Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação (CDR)

Volume 1



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO

MINISTROS

Bruno Dantas (Presidente)

Vital do Rêgo Filho (Vice-Presidente)

Walton Alencar Rodrigues

Benjamin Zymler

Augusto Nardes

Aroldo Cedraz

Vital do Rêgo

Jorge Oliveira

Antonio Anastasia

MINISTROS-SUBSTITUTOS

Augusto Sherman Cavalcanti

Marcos Bemquerer Costa

Weder de Oliveira

MINISTÉRIO PÚBLICO JUNTO AO TCU

Cristina Machado da Costa e Silva (Procuradora-Geral)

Lucas Furtado (Subprocurador-Geral)

Paulo Soares Bugarin (Subprocurador-Geral)

Marinus Eduardo de Vries Marsico (Procurador)

Júlio Marcelo de Oliveira (Procurador)

Sérgio Ricardo Costa Caribé (Procurador)

Rodrigo Medeiros de Lima (Procurador)



DIRETOR-GERAL

Adriano Cesar Ferreira Amorim

**DIRETORA DE RELAÇÕES INSTITUCIONAIS,
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Flávia Lacerda Franco Melo Oliveira

**CHEFE DO DEPARTAMENTO
DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISAS**

Clémens Soares dos Santos

CONSELHO ACADÊMICO

Maria Camila Ávila Dourado

Tiago Alves de Gouveia Lins e Dutra

Marcelo da Silva Sousa

Rafael Silveira e Silva

Pedro Paulo de Moraes

COORDENADOR ACADÊMICO

Leonardo Lopes Garcia

COORDENADORES PEDAGÓGICOS

Flávio Sposto Pompêo.

Georges Marcel de Azeredo Silva

Marta Eliane Silveira da Costa Bissacot

COORDENADORA EXECUTIVA

Maria das Graças da Silva Duarte de Abreu

|

PROJETO GRÁFICO E CAPA

Núcleo de Comunicação - NCOM/ISC

Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB

Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação do PNSB relativas às barragens de usos múltiplos

Maurício Caldas Jatobá

Monografia de conclusão de curso submetida ao Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União como requisito parcial para a obtenção do grau de especialista Controle da Desestatização e da Regulação.

Orientador(a):

Prof. Bruno Medeiros Papariello

Banca examinadora:

Prof. Milton de Oliveira Santos Júnior

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JATOBÁ, Maurício Caldas. Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB: Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação do PNSB relativas às barragens de usos múltiplos. 2022. Monografia (Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação) – Instituto Serzedello Corrêa, Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Brasília DF.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO(A) AUTOR(A): Maurício Caldas Jatobá

TÍTULO: Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB: Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação do PNSB relativas às barragens de usos múltiplos

GRAU/ANO: Especialista/2023

É concedida ao Instituto Serzedello Corrêa (ISC) permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Conclusão de Curso somente para propósitos acadêmicos e científicos. Do mesmo modo, o ISC tem permissão para divulgar este documento em biblioteca virtual, em formato que permita o acesso via redes de comunicação e a reprodução de cópias, desde que protegida a integridade do conteúdo dessas cópias e proibido o acesso a partes isoladas desse conteúdo. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Maurício Caldas Jatobá
jatobamc@tcu.gov.br

FICHA CATALOGRÁFICA

L131a	JATOBÁ, Maurício Caldas
	Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB: Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação do PNSB relativas às barragens de usos múltiplos / Maurício Caldas Jatobá. – Brasília: ISC/TCU, 2023. (Monografia de Especialização)
	1. Controle da Desestatização e da Regulação. 2. Tema 2. 3. Tema 3. I. Título.
	CDU 02 CDD 020

Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB: Análise do impacto das decisões do TCU sobre a implementação do PNSB relativas às barragens de usos múltiplos

Maurício Caldas Jatobá

Trabalho de conclusão do curso de pós-graduação *lato sensu* em Controle da Desestatização e da Regulação realizado pelo Instituto Serzedello Corrêa como requisito para a obtenção do título de especialista em Controle da Desestatização e da Regulação.

Brasília, 01 de março de 2023.

Banca Examinadora:

Prof. Bruno Medeiros Papariello, M.^e
Orientador
Tribunal de Contas da União

Prof. Milton de Oliveira Santos Júnior, M.^e
Avaliador
Tribuna de Contas da União

Dedico esse trabalho aos meus filhos, Miguel e Camila, a minha esposa, Catarina, pela paciência, apoio e carinho passados nesse processo de aprendizagem, e, principalmente, a minha mãe, Maria da Penha, por sempre acreditar e me fazer acreditar no meu potencial.

Agradecimentos

Agradeço especialmente ao Tribunal de Contas da União por proporcionar um ambiente de trabalho propício ao aperfeiçoamento constante dos seus servidores em benefício da sociedade brasileira; e ao Instituto Serzedello Corrêa e seus excepcionais colaboradores por esse processo de aprendizado, pelo apoio e incentivo constante.

Resumo

Considerando que a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) – entidade fiscalizadora e gestora do Sistema Nacional Informações sobre Segurança de Barragens –, e dois dos mais importantes empreendedores de barragens de acumulação de água para usos múltiplos compõem a estrutura do Governo Federal, e estão jurisdicionados ao Tribunal de Contas da União (TCU), o presente trabalho busca avaliar os impactos da atuação da Corte de Contas no aprimoramento da gestão de segurança para este tipo de barragem, contribuindo para a implementação dos principais requisitos estabelecidos na Lei 12.334/2010, de forma a mitigar o risco de acidentes. Como resultado, observa-se que os diagnósticos levantados pelo TCU abordaram importantes instrumentos criados pela referida lei, sendo deliberadas ações corretivas para os órgãos envolvidos. Todavia, resta ainda um grande vácuo na implementação de diversos instrumentos e análises exigidos pela Política Nacional de Segurança de Barragens a serem cumpridos pelos empreendedores e órgão fiscalizador. Além disso, foram verificados objetos de controle relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema segurança de barragens de usos múltiplos.

Palavras-chave: Segurança de Barragens, Barragens de Acumulação de Água para Usos Múltiplos, Tribunal de Contas da União, Agência Nacional de Águas, Dnocs, Codevasf.

Abstract

Considering that the National Water and Basic Sanitation Agency (ANA) – supervisory entity and manager of the National Information System on Dam Safety –, and two of the most important entrepreneurs of water accumulation dams for multiple uses make up the structure of the Brazilian Federal Government, and are under jurisdiction to the Federal Court of Accounts of Brazil (TCU), the present work sought to evaluate the impacts of the Court of Accounts' performance in improving safety management for this type of dam, contributing to the implementation of the main requirements established in Law 12,334/2010, in order to mitigate the risk of accidents. As a result, it's verified that the diagnoses raised by the TCU addressed important instruments created by the mentioned law, with corrective actions being deliberated for the bodies involved. However, there is still a huge gap in the implementation of various instruments and analyzes required by the National Policy for Safety of Dams to be complied with by entrepreneurs and the supervisory body. In addition, relevant control objects for future TCU inspections on the safety of multiple-use dams were raised.

Keywords: Dams Safety, Water Accumulation Dams for Multiple Uses, Tribunal de Contas da União (TCU), Agência Nacional de Águas (ANA), Dnocs, Codevasf.

Lista de figuras

Figura 1: Diagrama de responsabilidade sobre a fiscalização das barragens.....17

Lista de gráficos

Gráfico 1: Evolução no quantitativo de acidentes e incidentes em barragens entre 2011-2021.....20

Gráfico 2: Disposição dos acórdãos do TCU por ano de sua publicação nos quais utilizou-se como critério a PNSB.....44

Gráfico 3: Implementação das deliberações do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário..56

Gráfico 4: Implementação das determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs por meio do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário.....58

Lista de quadros

Quadro 1: Responsáveis diretos pelas informações do SNISB.....36

Quadro 2: Divisão de responsabilidades na segurança de barragem segundo a PNSB 12.334/2010.....41

Quadro 3: Análise do Cumprimento das determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs por meio do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário.....57

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Água e Saneamento Básico
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANM	Agência Nacional de Mineração
Codevasf Parnaíba	Companhia do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CNEM	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Dnocs	Departamento Nacional de Obras Contra a Seca
IDEPI	Instituto de Desenvolvimento do Piauí
ISR	Inspeção de Segurança Regular
ISE	Inspeção de Segurança Especial
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NPGB	Nível de Perigo Global da Barragem
PAE	Plano de Ação de Emergência
PSB	Plano de Segurança da Barragem
PNSB	Política Nacional de Segurança de Barragens
RSB	Relatório Anual de Segurança de Barragens
RPSB	Revisão Periódica de Segurança de Barragem
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNISB	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens
TCU	Tribunal de Contas da União

Sumário

1.	Introdução	15
2.	Problema e justificativa.....	25
3.	Objetivos	26
3.1.	Objetivo geral	26
3.2.	Objetivos específicos.....	26
4.	Metodologia	27
5.	Desenvolvimento	28
5.1.	Principais aspectos relacionados à gestão de risco de barragens de usos múltiplos	28
5.1.1.	Inspeções de segurança, revisão periódica e plano de emergência.....	33
5.1.2.	Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)	36
5.1.3.	Atribuições de responsabilidades	38
5.2.	Trabalhos realizados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e o impacto gerado na gestão de segurança de barragens de usos múltiplos	43
5.2.1.	Principais constatações verificadas no Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário	48
5.2.2.	Impacto da implementação da PNSB a partir do cumprimento da deliberação do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário	55
5.2.3.	Objetos de controle relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema segurança de barragens de uso múltiplos	60
6.	CONCLUSÃO	62
7.	Referências	65
	Anexo 1 – Análise da Implementação das deliberações do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário.....	69

1. Introdução

As barragens são definidas como qualquer estrutura constituída dentro ou fora de um curso d'água permanente ou temporário, em talvegue ou em cava exaurida com dique, para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas (Lei Federal nº 12.334/2010 - art. 1º, inciso I¹).

Utilizadas há milhares de anos, as barragens contribuíram para a expansão de diversas atividades essenciais para o ser humano, como a agricultura e autossustentabilidade humana e contenção de cheias. Os benefícios das barragens atingem toda a população, na forma de abastecimento de água para uso humano e industrial, irrigação, produção de energia elétrica, regularização de vazões atenuando os efeitos de secas e cheias, disposição de rejeitos de mineração, acumulação de resíduos industriais, navegação, aquicultura e recreação. Conforme dispôs Valêncio *et al* (2009, p. 5), “as barragens alteram a relação das pessoas com o ambiente em que vivem, num processo técnico e político imerso no discurso das benesses que o empreendimento traz aos meios e modos de vida da localidade”.

Em que pese os seus benefícios, além dos impactos sociais e ambientais causados com a sua instalação, as barragens com seus reservatórios têm certo potencial de risco de ruptura, que podem gerar danos às populações, ao ambiente e à economia. Daí a importância de que se realize um constante monitoramento e conservação da sua estrutura.

Diante da necessidade de construção de um instrumento legal que pudesse coibir e/ou estancar a iminente trajetória na direção da prática da má engenharia e no aumento do imenso passivo de estruturas de barragens em condições de insegurança, foi estabelecida a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) por meio da Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (BRASIL, 2020).

Conforme Silva, Fais e Ferreira (2020), a PNSB é a primeira regulamentação no ordenamento jurídico pátrio que tratou, especificamente, da segurança de barragens. Segundo a referida Lei, em seu art. 2º, inciso II, a segurança

¹ BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de set. de 2010, art. 1º, inciso I. 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. Brasília, 20 de setembro de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm. Acesso em 20/6/2022.

de barragem é uma condição que visa a manter a sua integridade estrutural e operacional, de modo a minimizar o risco de incidentes ou acidentes, para que cumpra sua finalidade e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

A PNSB tem como principal objetivo, conforme destacam Medeiros (2020) e Teixeira, *et al.*, (2017), garantir, por meio da normatização, da fiscalização e da informação, a observância de padrões de segurança das barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências, regulamentando as ações de segurança a serem adotadas e promovendo seu monitoramento e acompanhamento, criando condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público e fomentando a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos.

Os objetivos detalhados do PNSB estão elencados no art. 3º da Lei nº 12.334/2010, dos quais destacam-se:

- a) Garantir a observância de padrões de segurança de barragens para incentivar a prevenção e reduzir a probabilidade de acidentes ou desastres e suas consequências;
- b) Promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis pelas barragens;
- c) Criar condições para que se amplie o universo de controle de barragens pelo poder público, com base na fiscalização, orientação e correção das ações de segurança;
- d) Reunir informações que subsidiem o gerenciamento da segurança de barragens pelos governos;
- e) Fomentar a cultura de segurança de barragens e gestão de riscos; e
- f) Definir procedimentos emergenciais e fomentar a atuação conjunta de empreendedores, fiscalizadores e órgãos de proteção e defesa civil em caso de incidente, acidente ou desastre.

Conforme definiu a PNSB, é o empreendedor, aquele que detém os direitos reais sobre o bem e que suporta a construção de uma barragem ou que a explora, que é o responsável legal pela conservação e segurança da barragem. Este pode ser agente privado ou público desde que tenha direito real sobre as terras onde se localizam a barragem e o reservatório ou que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade.

Dentre os principais instrumentos criados pela PNSB, destaca-se o Plano de Segurança da Barragem (PSB), que consiste em documento a ser elaborado pelo empreendedor com vistas a nortear toda a gestão da segurança da barragem, o qual deve conter, dentre outros, os dados do empreendedor, dados técnicos referentes à implantação do empreendimento e aqueles necessários para a operação e a manutenção da barragem; os manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem; os relatórios de inspeções de segurança regulares e especiais; e as revisões periódicas de segurança.

Também foi criado o Plano de Ação de Emergência (PAE) por meio do qual são estabelecidas as ações a serem executadas pelos empreendedores das barragens em caso de emergência.

A par da elaboração desses documentos, a PNSB estabeleceu a obrigatoriedade de o empreendedor também realizar, periodicamente, inspeções de segurança, devendo o relatório resultante estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade civil (artigo 9º da Lei 12.334/2010), registrando as estruturas da barragem, indicando as anomalias com a avaliação de suas causas, desenvolvimento e consequências para a segurança das barragens, além da análise das condições e dos registros da instrumentação existentes.

A lei também definiu a responsabilidade dos órgãos fiscalizadores, os quais são aquelas autoridades do poder público responsáveis pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua jurisdição/competência. A PNSB define uma gestão descentralizada, com diversos órgãos fiscalizadores, conforme a seguinte lógica:

a) Quando o uso preponderante da barragem é geração de energia hidrelétrica, o fiscalizador é a entidade que concede, autoriza ou registra o uso do potencial hidráulico (Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL);

b) Quando o uso preponderante da barragem é a disposição final ou temporária de rejeitos de mineração, o fiscalizador é a entidade que regula e fiscaliza as atividades minerárias (Agência Nacional de Mineração – ANM);

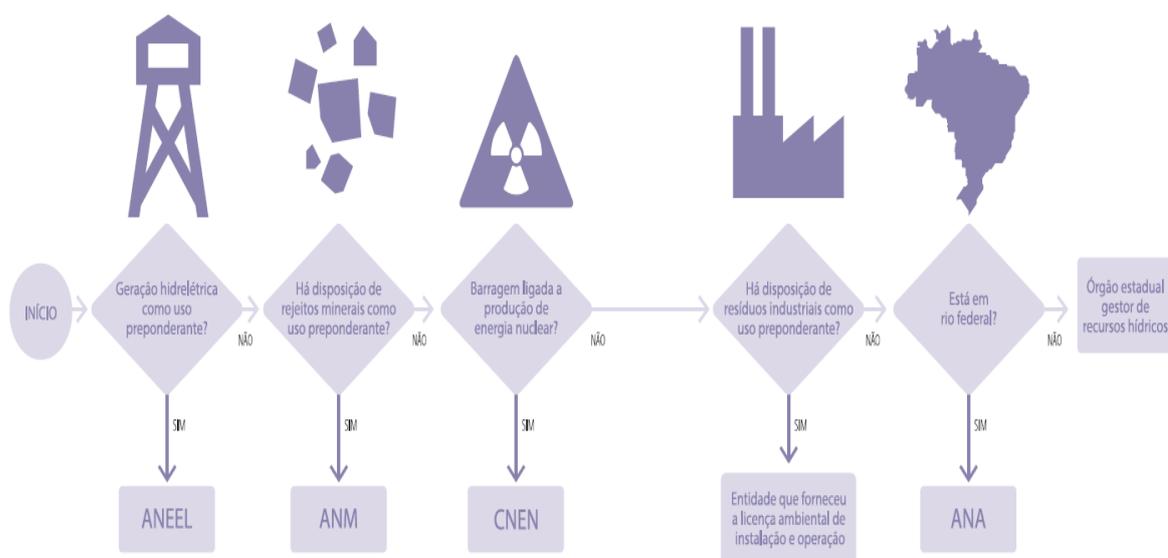
c) Quando se tratar de disposição de rejeitos de minérios nucleares, o fiscalizador é a entidade que regula, licencia e fiscaliza a produção e o uso da energia nuclear (Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEM);

d) Quando o uso preponderante da barragem é a disposição de resíduos industriais, o fiscalizador é a entidade que concede a licença ambiental; e

e) Quando o uso preponderante da barragem é acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico, o fiscalizador é a entidade que outorga o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico (Agência Nacional de Águas – ANA ou órgão estadual gestor de recursos hídricos).

O diagrama abaixo descreve como se define a responsabilidade quanto à fiscalização das barragens:

Figura 1: Diagrama de responsabilidade sobre a fiscalização das barragens



Fonte: Relatório Anual de Segurança de Barragem 2020 (ANA, 2021, p. 20)

Outrossim, a PNSB instituiu o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB), gerenciado pela ANA, para o registro informatizado das condições de segurança de barragens em todo o território nacional, o qual é aplicado a barragens destinadas a quaisquer usos, conforme disposto acima. Além das informações relacionadas à segurança e categoria de risco, são registrados o nome do empreendedor das barragens, as suas capacidades, alturas, autorizações, outorgas ou licenciamentos, itens necessários para definir se estas são ou não submetidas à Lei nº 12.334/2010, consoante critérios dispostos no parágrafo único, do seu art. 1º. Segundo o Relatório Anual de Segurança de Barragens (RSB) 2020 (ANA, 2021, p. 29):

A definição, por parte do órgão fiscalizador, se a barragem se submete ou não à PNSB é fundamental para qualquer aplicação dos instrumentos da Lei nº 12.334/2010 e para que a sociedade conheça qual o universo de barragens que geram algum tipo de preocupação em caso de eventual rompimento, permitindo a cobrança e a fiscalização de seus empreendedores quanto à manutenção da segurança de suas barragens, seja em aspecto estrutural ou documental.

Conforme comentado no parágrafo acima, a categorização de risco das barragens deve ser realizada pelos órgãos fiscalizadores de acordo com o dano potencial associado (perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem) e os seus volumes, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) – art. 7º da Lei 12.334/2010. O Conselho é um órgão colegiado, consultivo e deliberativo, da estrutura regimental do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela Lei nº 9.433/1997, com as alterações da Lei nº 9.984/2000. É integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), sendo um dos responsáveis pela implementação da gestão de recursos hídricos no país, possuindo dentre as competências (i) formular a Política Nacional de Recursos Hídricos e estabelecer as diretrizes para sua implementação; (ii) promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estadual e dos setores usuários; e (iii) aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Segundo Leal *et al.* (2022), a Agência Nacional de Águas (ANA) fica estabelecida como peça principal, desempenhando o papel de fiscalizadora da segurança de barragens de sua jurisdição, e promovendo a articulação entre os demais órgãos fiscalizadores, agindo diretamente na implementação da PNSB e gerindo o SNISB.

As barragens de acumulação de água para uso (aqui referida como de uso múltiplo), exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico, que é o foco deste estudo, são estruturas construídas transversalmente ao curso de um rio para fins de contenção de grande quantidade de água com a consequente formação de um lago artificial que pode ser utilizado para abastecimento humano e industrial, irrigação, controle de cheias, garantia de vazão a jusante, navegação, piscicultura, dessedentação animal e lazer (TCU, 2019)². Elas representam 90% das barragens cadastradas no SNISB, cujo total é de 22.654, conforme o Relatório Anual de Segurança de Barragens - RSB (ANA, 2022), e estão sob a responsabilidade fiscalizatória da ANA ou dos demais órgãos estaduais gestores de recursos hídricos, a depender do domínio do corpo hídrico (se federal ou estadual).

² BRASIL, Tribunal de Contas da União. Relatório do Acórdão 1257/2019-TCU-Plenário. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/*/NUMACORDAO%253A1257%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTR.ELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520. Acesso em: 20 jun. 2022

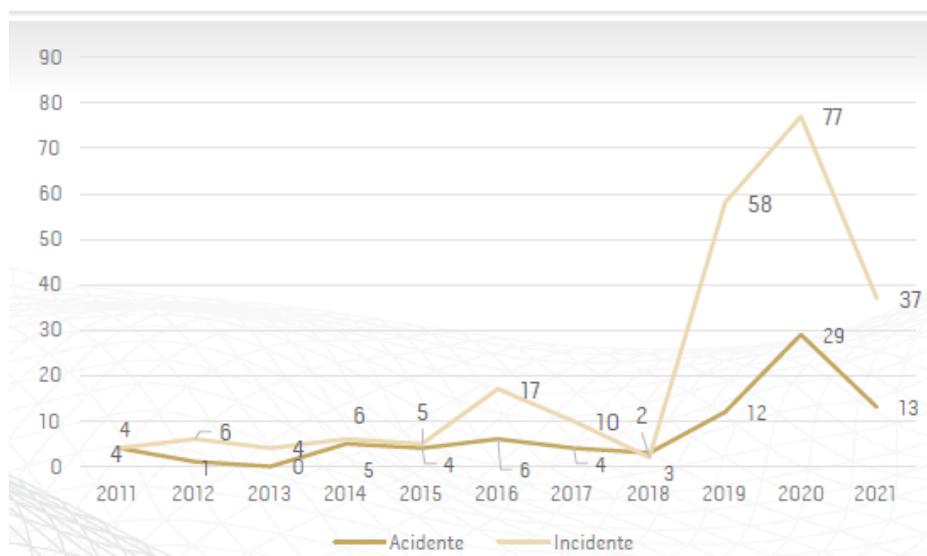
Ressalta-se que os reservatórios de usos múltiplos no Brasil ganham relevo na questão da segurança hídrica, destacando a necessidade da sistemática manutenção de sua estrutura para a viabilização da utilização da água pelos empreendedores e usuários possuidores da outorga de seu uso. Conforme o relatório Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil 2021 (ANA, 2022), entre 2017 e 2020, aproximadamente 89 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens no Brasil, sendo quantificados 7.571 eventos de seca associados a danos humanos. Essas crises hídricas geram diversos impactos socioeconômicos e no desenvolvimento regional, podendo haver prejuízos ao abastecimento público de água e à produção agropecuária, por exemplo, realçando-se, nesse ponto, a necessidade de se manter seguras e operáveis as estruturas já existentes.

Todavia, das barragens de usos múltiplos submetidas à PNSB, apenas 6,6% possuem PSB, 6,4% possuem PAE, e 6,3% foram submetidas a inspeções regulares por seus empreendedores (ANA, 2021), demonstrando que a rotina de fiscalização ainda não foi introduzida.

Ainda, de acordo com o Relatório de Segurança de Barragens de 2021 (ANA, 2022), das 22.654 barragens cadastradas por 33 órgãos fiscalizadores no SNISB, 12.867 (57%) não possuem informações suficientes para avaliação quanto ao enquadramento dessas barragens no PNSB, tampouco para avaliação de suas condições de segurança. Dessas barragens cadastradas, 50% (ou 11.432) sequer possuem vinculação com algum empreendedor responsável (ANA, 2022).

Adicionalmente, foram reportados no RSB de 2021 da ANA um considerável aumento de acidente e incidentes em barragens entre 2018 e 2020, mantendo ainda em patamar elevado no ano de 2021 em comparação à média do período de 2011 a 2018, conforme demonstrado no gráfico abaixo:

Gráfico 1: Evolução no quantitativo de acidentes e incidentes em barragens entre 2011-2021



Fonte: Relatório Anual de Segurança de Barragem 2021 (ANA, 2022, p. 28)

Em 2021, foi reportada a existência de 187 barragens de 24 fiscalizadores que os preocupam de forma mais acentuada considerando os critérios de risco estabelecidos na PNSB, o que corresponde a um aumento de 54% em relação ao RSB anterior. Dessas, 115 são barragens de usos múltiplos, segundos os dados disponíveis no site da ANA³.

Dessa forma, fica evidente a baixa efetividade/cumprimento do que fora estabelecido na PNSB pela grande maioria de empreendedores de barragens de usos múltiplos no tocante à elaboração do PSB e do PAE e o grave quadro de vulnerabilidade das comunidades potencialmente afetadas a jusante, já que para a maior parte das barragens não há protocolo de inspeção, manutenção e conservação das barragens, nem fora pactuado formalmente a atuação pelos empreendedores e do poder público no caso de situações de emergência.

Parte dessas condições já foram evidenciadas em algumas fiscalizações realizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) nos últimos anos, em especial a auditoria operacional que deu origem ao Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, advindo do processo TC 027.119/2018-1, cujo objetivo foi de avaliar a gestão de segurança das barragens de usos múltiplos sob responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (Dnocs) e da Companhia do Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf).

³ Consoante planilha em excel disponível no sítio eletrônico da ANA relativo ao RSB 2021, disponível em: <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2021>, acesso em 10/10/2022.

Nessa oportunidade, a equipe de fiscalização buscou verificar, entre outros aspectos: (i) em que medida a gestão de segurança de barragens a cargo dos referidos órgãos está cumprindo os objetivos estabelecidos na Lei 12.334/2010; e (ii) os principais entraves jurídicos, institucionais, financeiros, administrativos, entre outros, bem como as oportunidades de aprimoramento da atuação das referidas unidades jurisdicionadas e das entidades intervenientes nas três esferas de governo.

Assim, se por um lado foram constatados diversos problemas na gestão de informações quanto à segurança de barragens, com baixo alcance dos resultados pretendidos pela Lei 12.334/2010 para as barragens de uso múltiplos e um crescente aumento de acidentes e incidentes reportados nos Relatórios de Segurança de Barragens da ANA, por outro também foi observada a realização de trabalhos realizados pelo TCU com o objetivo de identificar oportunidades de aprimoramento na implementação da PNSB por parte dos órgãos envolvidos.

Destaca-se que o TCU detém como unidades jurisdicionadas o Dnocs (autarquia federal) e a Codevasf (empresa pública federal), e são dois dos maiores empreendedores de barragens de uso múltiplo, além da própria ANA.

Cabe esclarecer que a ANA é uma autarquia federal sob regime especial, criada pela Lei nº 9.984/2000, tendo como principal finalidade implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, tendo dentre as suas atribuições supervisionar, controlar e avaliar ações e atividades decorrentes do cumprimento da Lei nº 9.433/1997, tais como a outorga e a fiscalização dos usos dos recursos hídricos de domínio da União. Cabe também à ANA planejar e promover ações para prevenir ou minimizar os efeitos da estiagem e inundações, sempre articulado com o órgão central do Sistema Nacional de Defesa Civil, apoiando Estados e Municípios; definir e fiscalizar a operação de reservatórios, garantindo o uso múltiplo das águas; e coordenar a rede hidrometeorológica nacional.

Como uma autarquia federal, a ANA está submetida à jurisdição do TCU, segundo definiu o art. 70 da Constituição Federal do Brasil de 1988.

Sobre este aspecto, cabe explanar o que diz o Boletim de Jurisprudência do TCU 266/2019. Neste é definido que a competência do TCU para fiscalizar as atividades-fim das agências reguladoras federais caracteriza-se como controle de segunda ordem, cabendo respeitar a discricionariedade das agências quanto à escolha da estratégia e das metodologias utilizadas para o alcance dos objetivos delineados. Todavia, isso não impede que o TCU determine a adoção de medidas

corretivas a ato praticado na esfera discricionária dessas entidades quando houver violação ao ordenamento jurídico, do qual fazem parte os princípios da finalidade, da economicidade e da modicidade tarifária na prestação dos serviços públicos⁴.

Nesse sentido, Cabral *et al.* (2021), traz a ideia de que um controle de segunda ordem representaria um controle adicional, somente no sentido de verificar se as agências estariam cumprindo suas finalidades institucionais e se estão exercendo corretamente sua função fiscalizatória/regulatória.

É válido ressaltar que a questão que se espera tratar neste trabalho não abarca a análise dos conteúdos dos atos regulatórios em si emitidos pela ANA acerca das suas atribuições nas atividades de segurança de barragens. Aqui se pretende verificar a avaliação e as providências determinadas pelo TCU para a agência regulatória e empreendedores federais no cumprimento das suas atribuições finalísticas, especialmente quanto ao acompanhamento das condições das barragens, fiscalizações, registros, inspeções, publicação de normativos, dentre outros, relacionadas às obrigações decorrentes do PNSB.

Finalmente, importante destacar que, como exposto por Barreto (2011), no que se refere ao controle externo do TCU na área de regulação, os impactos dos achados (aspectos identificados passíveis aprimoramento ou ajustes, tendo por base as normas nacionais e boas práticas em regulação) nas suas fiscalizações se materializam por meio dos seus principais encaminhamentos, quais sejam determinações e recomendações, emitidos por meio de deliberações em acórdãos da Corte de Contas. Essas deliberações “se traduzem no meio pelo qual o Tribunal exerce sua “regulação indireta” nos diferentes setores” (BARRETO, 2011, p. 49)⁵.

Além disso, as Normas Internacionais das Entidades Fiscalizadoras Internacionais (ISSAI 20 – Princípios de transparência e Accountability), da qual o TCU faz parte, ressaltam que cabe também ao Tribunal avaliar e monitorar o seu próprio desempenho, bem como o impacto das suas auditorias⁶. Essas avaliações dos

⁴ Boletim de Jurisprudência TCU 266/2019. Acórdão 1166/2019-TCU-Plenário (Pedido de Reexame, Relator Ministro Augusto Nardes). Disponível em <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/publicacao/266%252F2019/PUBLICACAO%253A%2522Boletim%2520de%2520Jurisprud%25C3%25Ancia%2522/DTRELEVANCIA%2520desc/0/%2520>.

⁵ Há outros encaminhamentos gerados pelo TCU, como julgamento de contas, aplicação de multas, emissão de parecer prévio das Contas de Governo, entre outros. Contudo, para análise do impacto na gestão de segurança de barragens, e os efeitos das decisões do TCU nas atividades dos agentes reguladores, os encaminhamentos de maior interesse são as determinações e as recomendações, e seus respectivos monitoramentos.

⁶ ISSAI 20: Princípios de transparência e accountability fazem parte das As Normas Internacionais das Entidades Fiscalizadoras Superiores (ISSAI), elaboradas pela Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) e traduzidas em 2016 pelo Tribunal de Contas da União.

impactos das decisões do TCU são formalizadas por meio dos processos de Monitoramento, que, segundo o art. 243 do Regimento Interno daquela Corte, é o “instrumento de fiscalização utilizado pelo Tribunal para verificar o cumprimento de suas deliberações e os resultados delas advindos”.

É nesse contexto que se propõe o presente trabalho no sentido de levantar o impacto das decisões da Corte de Contas no aprimoramento da gestão de segurança das barragens de usos múltiplos, e se os trabalhos realizados pelo órgão de controle vêm contribuindo para a implementação dos principais requisitos estabelecidos na Lei 12.334/2010, de forma a mitigar o risco de acidentes.

Assim, neste trabalho, além de analisar as determinações e recomendações principais do TCU sobre o tema de segurança de barragens especificamente de uso múltiplos, será verificado a existência, abrangência e suficiência dos processos de monitoramento a fim de apreciar o cumprimento das deliberações expedidas pelo Tribunal como forma de assegurar maior efetividade às ações de controle e o impacto na gestão de barragens no país, bem com avaliar possíveis áreas ou objetos relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema, nos quais o órgão ainda não tenha realizado trabalhos específicos.

2. Problema e justificativa

O problema de pesquisa do presente trabalho resta assim definido: as decisões do TCU estão gerando impacto no aprimoramento da gestão de segurança das barragens de usos múltiplos, de forma a contribuir para a implementação dos principais requisitos estabelecidos na Lei nº 12.334/2010 e, conseqüentemente, mitigar o risco de acidentes e incidentes?

De acordo com Relatório Anual de Segurança de Barragens (ANA, 2021), consoante apresentado no tópico acima, atualmente os principais problemas na implementação dos requisitos do PNSB estão ligados às barragens de uso múltiplos, cuja responsabilidade de fiscalização cabe à ANA e aos demais órgãos estaduais de recursos hídricos (OERH's), em razão de serem os responsáveis pela outorga dos direitos de uso dos recursos hídricos no país, observado o domínio do corpo hídrico (artigo 5º). Assim, cabe à agência reguladora e aos demais órgãos estaduais assegurar o comportamento adequado de empreendedores quanto ao cumprimento da PNSB sob sua jurisdição, verificando o atendimento aos regulamentos e disposições da Lei nº 12.334/2010.

Além da autarquia federal, no bojo deste trabalho também será analisado o impacto das decisões da Corte de Contas relacionadas diretamente a empreendedores que fazem parte da estrutura administrativa da União, no que tange a suas atribuições como responsáveis pela segurança de barragens de uso múltiplo.

Como destaque, tem-se, segundo o Relatório de Segurança de Barragens de 2021 (ANA, 2021), o Dnocs e a Codevasf, os quais figuram entre os empreendedores com maior número de barragens cadastradas ou construídas, 227 e 57 respectivamente.

Conforme já mencionado, essas entidades passaram por procedimentos de auditoria do TCU no exercício de 2018, especialmente por meio do processo TC 027.119/2018-1, apreciado pelo Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, com o objetivo de avaliar a gestão de segurança das barragens de usos múltiplos sob responsabilidade. Este trabalho gerou um processo de monitoramento a fim de acompanhar o efetivo cumprimentos das deliberações do TCU e os resultados delas advindos na prática.

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral

Analisar a atuação do TCU na área de gestão de segurança de barragens de uso múltiplo, por meio do estudo dos processos de controle externo identificados e das deliberações emitidas pela Corte e seus efetivos monitoramentos.

3.2. Objetivos específicos

Identificar se os trabalhos do TCU vêm abordando questões relevantes a fim de prover benefícios e aprimoramentos à gestão de segurança de barragens de uso múltiplo, tendo por base as referências existentes na literatura, prospectando os fatores críticos de sucesso e as fragilidades que ameaçam o êxito da implementação da PNSB.

Assim, os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) Identificar os principais instrumentos e atribuições de responsabilidades relacionados à segurança de barragens;
- b) Analisar o impacto na gestão de segurança de barragens advindo das deliberações do TCU;
- c) Verificar o nível de implementação das determinações, recomendações e demais ações corretivas propostas pela Corte de Contas;
- d) Identificar possíveis áreas ou objetos relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema, nos quais o órgão ainda não tenha realizado trabalhos específicos.

4. Metodologia

O estudo adota abordagem qualitativa, com objetivo descritivo e exploratório. Inicialmente, buscar-se-á identificar e compilar os principais requisitos legais, infralegais e dispostos na doutrina relacionados à gestão de segurança de barragens de uso múltiplos aplicáveis aos órgãos e entidades federais abrangidos pela Lei 12.334/2010. Os dados serão coletados por meio de pesquisa documental e análise de conteúdo.

Em seguida, será realizada pesquisa a fim de identificar e analisar os principais processos de controle externo e deliberações do TCU cujo objeto tenha sido a análise da gestão de segurança de barragens de uso múltiplos. Para o levantamento das ações fiscalizatórias do TCU, será utilizada a pesquisa integrada do Portal do TCU (<https://portal.tcu.gov.br>) (em todas as bases), bem como a pesquisa na jurisprudência selecionada e nas publicações de jurisprudência.

Dessa forma, será possível confrontar os objetos dos trabalhos realizados pelo tribunal com as principais ações que devem ser tomadas na gestão de segurança de barragens de uso múltiplos pelos órgãos fiscalizadores e empreendedores, tornando possível avaliar em que medida tais parâmetros foram considerados nas fiscalizações do TCU e se suas deliberações foram implementadas e, de fato, favoreceram o desempenho da gestão da segurança de barragens.

Cabe registrar duas principais limitações ao trabalho: a impossibilidade, em decorrência do limite de tempo, de realizar pesquisa de campo para avaliar a percepção de gestores e de especialistas acerca do modelo teórico, e de analisar junto aos empreendedores e à ANA o nível da implementação das deliberações do TCU.

5. Desenvolvimento

5.1. Principais aspectos relacionados à gestão de risco de barragens de usos múltiplos

Segundo o art. 1º da PNSB, esse normativo é aplicado 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 (art. 1º):

I – altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m;

II – capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³;

III – reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;

IV – categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas.

Conforme explica Valêncio *et al* (2009) e Medeiros (2020), a gestão de segurança de barragens é, principalmente, uma questão de controle/monitoramento dos seus riscos associados. Para mensurar esses riscos, as barragens devem ser classificadas pelos agentes fiscalizadores por categoria de risco (CRI), por dano potencial associado (DPA) e pelo seu volume, com base em critérios gerais estabelecidos pelo CNRH.

Segundo Medeiros (2020, Módulo 1, Unidade 1, p. 41):

Com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH): Categoria De Risco – diz respeito aos aspectos da própria barragem que possam influenciar na probabilidade de um acidente: aspectos de projeto, integridade da estrutura, estado de conservação, operação e manutenção, atendimento ao Plano de Segurança da Barragem - PSB, entre outros aspectos; e Dano Potencial Associado – o dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem, independentemente da sua probabilidade de ocorrência, podendo ser graduado de acordo com as perdas de vidas humanas e impactos sociais, econômicos e ambientais.

Assim, como descrito, a categoria de risco leva em conta as características das próprias barragens, as quais podem elevar a possibilidade de ocorrência de acidentes e incidentes, levando em consideração (CNRH, 2012):

a) as suas características técnicas (CT) – como altura do barramento, tipo de barragem quanto ao material de construção, tipo de fundação; vazão de projeto dos órgãos extravasores; idade da barragem; dentre outros;

b) seu estado de conservação (EC) – confiabilidade das suas estruturas (a fim de verificar, por exemplo, falha hidráulica, liberação de volume significativo do reservatório para jusante, erosão interna), deformações e deteriorações existentes, dentre outros; e

c) atendimento ao plano de segurança de barragens (PSB) – notadamente quanto ao atendimento aos planos de manutenções e inspeções, estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem, e regras operacionais dos dispositivos de descargas das estruturas.

Já o dano potencial associado está ligado às consequências de um rompimento da uma barragem, independente da possibilidade que isto possa ocorrer. Considera-se como critério neste ponto a existência a jusante de população (potencial de perdas de vidas humanas); de habitação; equipamentos urbanos, comunitários ou de serviços públicos essenciais; instalações comerciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura (impacto socioeconômico); de áreas protegidas pela legislação (impacto ambiental); e a natureza dos rejeitos ou resíduos acumulados e o volume da barragem (CNRH, 2012).

Dessa forma, conforme destaca Aguiar (2014), a avaliação da segurança de um barramento deve ponderar entre seu grau de qualidade técnica construtiva e estado atual (CRI) e sua alternativa locacional (DPA). Ou seja, além de considerar a segurança estrutural do empreendimento (harmonia entre o projeto, execução e sua manutenção), deve-se considerar a ocupação existente na sua área de influência. Segundo o autor (AGUIAR, 2014, p. 43):

... pode-se concluir que o potencial de risco de uma barragem é uma variável medida pela importância das ocupações que se encontram à jusante de uma onda de cheia, no caso de uma possível ruptura. Mesmo na mais bem construída barragem, o potencial de risco pode ser grande caso sejam verificadas importantes instalações logo a jusante do barramento.

Apontamento semelhante é destacado por Antunes (2019, p. 14, *apud* DINÇERGÖK, 2007), que afirma que “a segurança de barragem deve contemplar não apenas as boas condições estruturais do empreendimento, mas também mitigar os impactos que possam ocorrer a jusante em caso de ruptura da barragem”.

A classificação de barragens de acordo com risco associado tem como principais finalidades (MEDEIROS, 2020):

- a) Servir como ferramenta de análise preliminar das condições de segurança da barragem: a análise é capaz de identificar as características e condições da barragem que contribuem para sua vulnerabilidade;
- b) Identificar informações adicionais necessárias para reduzir as incertezas;
- c) Possibilitar o estabelecimento das periodicidades de monitoramento das estruturas através das inspeções regulares e revisões de segurança;
- d) Avaliar as opções de redução de risco;
- e) Comunicar o risco: a quantificação do risco informa aos tomadores de decisão a gravidade do risco e suas consequências potenciais;
- f) Servir como motivador para a implementação de ações de segurança de barragens;
- g) Apoiar na alocação de recursos, pois indica as prioridades de acordo com a classificação relativa do risco.

Tendo por base o PNSB, o CNRH, por meio da Resolução 143/2012, estabeleceu critérios gerais para classificação das barragens utilizando os três critérios expostos acima, quais sejam CRI, DPA e o seu volume. São preenchidas matrizes de classificação e, em seguida, avaliados e apontados índices, que tem a função de quantificar o risco de uma barragem, utilizando a seguinte lógica: Risco = Probabilidade x Consequência, sendo a probabilidade quantificada por meio dos índices CT + EC + PSB (CRI), e a consequência corresponde ao índice de DPA, o qual considera o volume na sua avaliação. A citada resolução estabelece, para cada um desses aspectos, vários subitens, aos quais se atribuem pontuações. Quanto maior a pontuação de cada subitem, pior a situação da barragem.

Por meio de estudos estatísticos realizados e demonstrados na literatura específica, é demonstrado que para um grupo de 100 barragens, a probabilidade de ruptura anual é de 0,045, que corresponde que, a cada 22 anos, uma barragem se romperia. Dessa forma, apesar de reduzido, o risco de ruptura de uma barragem constitui uma realidade potencial, o que indicava a importância do monitoramento constantes dessas estruturas (MEDEIROS, 2020).

Os aspectos aqui mencionados vão ao encontro do trabalho acadêmico apresentado De Sousa *et al* (2020) no qual são apresentados métodos quantitativos

de análise de risco para barragens que direcionam a análise de risco de barragens em virtude da periculosidade da estrutura (com base em informações técnicas de projeto), sua vulnerabilidade (relacionadas a idade da barragem, realização de inspeções/manutenções e o conseqüente estado atual da estrutura) e importância estratégica (com base em critérios técnicos, econômicos, ambientais e sociais, relacionando o volume útil com a população e área localizada a jusante da estrutura e o curso da barragem).

Dessa forma, considerando o impacto que este evento teria a jusante, deve-se buscar mecanismos para diminuir esse risco, tomando por base três pilares, que estão em consonância com os critérios estabelecidos pelo CNRH, quais sejam: segurança estrutural (projeto, construção e manutenção adequados); monitoramento e fiscalização; e gestão de emergência.

Tais pilares também formam a base da PNSB, notadamente quando da formulação do plano de segurança da barragem (PSB). Fundamental instrumento para apurar o nível de risco das barragens, e conseqüente planejamento de inspeções por parte dos órgãos fiscalizadores, o PSB é um dos principais elementos de análise de risco das barragens e resposta ao risco, em que são demonstrados detalhes construtivos do empreendimento, seu estado de conservação, planos de manutenção, relatórios de inspeção e protocolo de ação em caso de emergência. Instituído pelo PNSB, conforme o seu art. 6º, inciso II, o PSB deve ser elaborado pelo empreendedor das barragens, e deve conter, no mínimo:

- a) Identificação do empreendedor;
- b) Dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, no caso de empreendimentos construídos após a promulgação da Lei nº 12.334, de 2010, do projeto como construído, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem;
- c) Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;
- d) Manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem;
- e) Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;
- f) 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;

- g) Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido;
- h) Relatórios das inspeções de segurança;
- i) Revisões periódicas de segurança.

Conforme comentado acima, todos esses requisitos são essenciais para que os órgãos fiscalizadores identifiquem o nível do risco associado às barragens sob sua responsabilização a fim de planejar a suas ações fiscalizatórias. A recente Resolução 230, de 22/3/2022, do CNRH, estabelece que, dentre as diretrizes para as atividades de fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos, deve ser priorizada a 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 (art. 7º).

Antes de adentrar os detalhes dos planos, inspeções, revisões e demais ações e aspectos que devem ser consideradas na análise de risco de barragens, cabe descrever a importância de dois pontos presentes no PSB, relacionados ao risco associado das estruturas.

O primeiro se refere ao conhecimento dos detalhes construtivos das barragens. Segundo Iecionam Medeiros (2020) e Zuffo (2005), identificar características técnicas das barragens ajuda a identificar estruturas mais ou menos seguras. Por meio de estudos técnicos e estatísticos, os autores demonstram que a altura, extensão, tipo de material construtivo utilizado (terra ou concreto, por exemplo), tipo de fundação, idade das barragens e vazão de projeto dos órgãos extravasores, incluindo a capacidade do vertedouro principal, influenciam diretamente no potencial de risco dadas essas características técnicas básicas.

O segundo ponto está na importância da estrutura organizacional (administrativa/técnica) que os empreendedores devem possuir encarregada da gestão da segurança de barragens, com o devido planejamento estratégico e operacional, e definição clara dos seus objetivos, facilitando o armazenamento sistemático e o fluxo de informações, a tomada tempestiva de decisões, a adoção de providências saneadoras e de processos padronizados de atuação, sendo dotada de recursos humanos qualificados, material, equipamentos, insumos indispensáveis para a realização de suas atividades.

Conforme, estabelece o art. 30 da Resolução 236, de 30/1/2017, da ANA, os responsáveis técnicos pela elaboração do PSB, do PAE, e pelas revisões

periódicas e inspeções de segurança das barragens deverão ter registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), com atribuições profissionais para projeto, construção, operação ou manutenção de barragens compatíveis com as definidas pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), e deverão recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica destes serviços.

Ainda, de forma a manter um serviço especializado em segurança de barragem conforme exigido pelo art. 17, inciso V do PNSB, a mencionada resolução da ANA determina a obrigatoriedade do empreendedor de promover treinamentos internos, no máximo a cada dois anos, e manter os respectivos registros das atividades. Cabe destacar que a Lei nº 12.334/2010 não exige, necessariamente, que os técnicos responsáveis pela segurança da barragem façam parte do quadro da empresa, mas sim que exista uma estrutura que assegure a gestão dos riscos, com responsabilidades bem definidas.

5.1.1. Inspeções de segurança, revisão periódica e plano de emergência

Além dos dados técnicos das barragens e sua estrutura organizacional de gestão de risco, a PNSB estabeleceu que o PSB deve conter todos os roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento. Esses roteiros devem ser específicos para cada barragem e englobar as atividades a serem realizadas na avaliação e manutenção das estruturas, visando antecipar possíveis riscos para o empreendimento. Ainda, devem ser apresentados os locais a serem inspecionados e os itens a serem verificados, inclusive a coleta dos dados da instrumentação, no caso de barragens instrumentadas.

Segundo o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens da ANA (ANA, 2016):

As inspeções de segurança das barragens têm o objetivo de avaliar as condições físicas das suas partes integrantes, visando a identificar e monitorar anomalias que afetem potencialmente sua segurança. Elas possibilitam apontar, com a devida antecedência ou urgência, a necessidade de reabilitar as barragens que estejam em perigo ou risco de rompimento, possibilitando, a tempo, mitigação de danos e reduzindo elevados prejuízos à vida humana, econômicos e ambientais às localidades afetadas.

A PNSB estabeleceu dois tipos de relatórios de inspeção: regular e especial. Conforme a Resolução 236/2017 da ANA, a inspeção de segurança regular (ISR) visa identificar e avaliar anomalias que afetem potencialmente as condições de

segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação, devendo ser realizada, regularmente, conforme a periodicidade estabelecida na referida resolução. Ela deve ser efetuada pela própria equipe de segurança da barragem, devendo o relatório resultante estar disponível ao órgão fiscalizador e à sociedade civil.

Consoante destaca Medeiros (2022), nos relatórios de ISB deve ser avaliado o Nível de Perigo Global da Barragem (NPGGB), que pode ser determinado como normal, atenção, alerta ou emergência. Este é um indicador de gradação regulamentado por meio da Resolução 236/2017 da ANA, que define: “Uma gradação dada à barragem em função do comprometimento da sua segurança decorrente do efeito conjugado das anomalias.” (ANA, 2017).

De acordo com a Resolução 236 (ANA, 2017):

Art. 12 O Nível de Perigo Global da Barragem (NPGGB) deverá constar no Relatório da ISR, considerando as seguintes definições: [...]

I - normal: quando o efeito conjugado das anomalias não compromete a segurança da barragem;

II - 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 monitorada, controlada ou reparada;

III - alerta: quando o efeito conjugado das anomalias compromete a segurança da barragem, devendo ser tomadas providências imediatas para eliminá-las;

IV - emergência: quando o efeito conjugado das anomalias acarreta alta probabilidade de ocorrência de acidente ou desastre. (ANA, 2017)

Já o relatório de inspeção especial (ISE) tem o objetivo de avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, devendo ser realizada por equipe multidisciplinar de especialistas nas fases de construção, operação e desativação. A mencionada resolução descreve as situações e eventos extremos nas quais as inspeções de segurança especiais devem ser conduzidas, como, por exemplo, antes do início do primeiro enchimento, após a conclusão do seu enchimento ou em situações de depleção rápida do reservatório, cheias extraordinárias, sismos e secas prolongadas. O produto final da ISE é um relatório detalhado, com parecer conclusivo sobre as condições de segurança da barragem, no qual deve indicar as ações a serem adotadas pelo empreendedor para a manutenção da segurança (ANA, 2017).

Adicionalmente, o art. 10 da PNSB determina que deverá ser realizada a Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) como finalidade examinar o “estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das

condições a montante e a jusante da barragem”. A periodicidade da revisão também está definida na Resolução 236/2017 da ANA (art. 18), e é definida de acordo com a classificação de risco das barragens; quanto maior o nível de risco, menor é a periodicidade em que a revisão deverá ser realizada.

Finalmente, a Lei nº 12.334/2010 instituiu a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE) para as barragens de acumulação de águas para uso múltiplo classificadas como de médio e alto dano potencial associado ou alto risco (art. 21 da Resolução 236/2017). O PAE é um documento formal que estabelece as ações e procedimentos a serem executados pelo proprietário da barragem em caso de emergência, cujo conteúdo mínimo está descrito na referida resolução da ANA.

Destaca-se que a lei também definiu que os empreendedores de barragens, novas ou existentes, devem articular-se com o órgão de proteção e defesa civil na elaboração e implementação do PAE e fornecer os subsídios necessários para as interfaces com o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil⁷ (PLANCON).

De acordo com Neves *et al* (2022, p. 53):

A CETESB (Companhia ambiental do Estado de São Paulo) cita que o PAE tem como objetivo estabelecer dados e informações que favoreça a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, que são elaborados para iniciar rapidamente em emergências, a fim de minimizar os impactos à comunidade e ao meio ambiente.

O Plano de ação emergencial estabelece as responsabilidades de todas as partes envolvidas no empreendimento, prevê quais serão os recursos humanos e materiais utilizados nos possíveis desastres, além de definir procedimentos de rotina para combater as emergências.

Jesus (2021) descreve as diretrizes para a elaboração do PAE, tendo por base a PNSB e demais normativos específicos, das quais destacam-se:

a) Treinamento interno e externo e prestação de informações aos funcionários que trabalham diretamente com questões relacionadas a barragens e às pessoas potencialmente afetadas, com a realização de exercícios de simulação completo de uma emergência;

b) Mapeamento de rotas de evacuação e pontos de segurança, com sinalização adequada;

⁷ Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil (PLANCON): é um instrumento de planejamento de resposta em que são definidos, nos termos do Decreto nº 10.593/2020 e Lei nº 12.608/2012, os procedimentos, ações e decisões que devem ser adotados diante da potencial ocorrência de um evento, fenômeno ou acidente, em um cenário de incertezas que pode se concretizar ou não em um decurso de tempo, sendo de responsabilidade do(s) município(s) cujo(s) território(s) pode(m) ser afetado(s) por acidentes ou desastres em barragens que estejam ou não situadas em sua(s) divisão(ões) territorial(is) administrativa(s) – Resolução 236/2017 - ANA

c) Mapa de áreas potencialmente inundadas em caso de eventual vazamento ou ruptura da barragem e seus possíveis cenários associados.

Consoante determina a Resolução 236/2017 da ANA, para o caso das barragens de acumulação de água para uso múltiplo, o treinamento dos funcionários que trabalham diretamente com questões relacionadas a barragens deve ser realizado a cada dois anos. Já o treinamento que o empreendedor deverá realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem será por meio de um exercício prático de simulação de situação de emergência, pelo menos uma vez antes do primeiro enchimento, e posteriormente pelo menos a cada cinco anos.

Ademais, a resolução exige que o PAE deve ser atualizado anualmente nos seguintes aspectos: endereços, telefones e e-mails dos contatos contidos no Fluxograma de Notificação; responsabilidades gerais no PAE; listagem de recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis a serem utilizados em situação de emergência; e outras informações que tenham se alterado no período, ou quando as ISR, ISE ou RPSB recomendar; a instalação sofrer modificações físicas, operacionais ou organizacionais capazes de influenciar no risco de acidente ou desastre; ou diante de qualquer situação em que se verificar a sua necessidade.

5.1.2. Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB)

O SINISB foi promulgado pela Lei nº 12.334/2010, estando sob a responsabilidade da ANA, e regulamentado pela Resolução 144 do CNHR, de 10 de julho de 2012. Esse sistema visa armazenar, gerenciar e dar transparência sobre a gestão e situação das barragens em todo território nacional.

Conforme aponta Medeiros (2020, p. 10), o sistema é responsável “pela coleta, armazenamento, tratamento, gestão e distribuição das informações relacionadas à segurança das barragens em todo o Brasil, independentemente de estarem inseridas ou não dentro da PNSB”, e é de suma importância para que os órgãos fiscalizadores tomem conhecimento das barragens, suas características e seus estados de conservação, a fim de categorizar o nível de risco das estruturas e planejar suas ações de monitoramento e fiscalizatórias.

Os PSB's, com todas as suas informações, documentos, relatórios e planos requeridos, devem estar inseridos no SNISB, bem como informações sobre incidentes que possam colocar em risco a segurança de barragens, sobre acidentes e sobre desastres (BRASIL, 2010).

Conforme leciona Medeiros (2020, Módulo 3, Unidade 3, p. 28):

Na condição de gestora do SNISB, compete à ANA:

- Desenvolver plataforma informatizada para sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações, devendo contemplar barragens em construção, em operação e desativadas;
- Estabelecer mecanismos e coordenar a troca de informações com os demais órgãos fiscalizadores;
- Definir as informações que deverão compor o SNISB em articulação com os demais órgãos fiscalizadores;
- Disponibilizar o acesso a dados e informações para a sociedade por meio da Rede Mundial de Computadores.

Integrado ao Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres, previsto na Lei nº 12.608/2012, o sistema possui como princípios básicos: “descentralização da obtenção e produção de dados e informações; coordenação unificada do sistema; e acesso a dados e informações garantido a toda a sociedade” (BRASIL, 2010, art. 14).

O PNSH e a Resolução CNHR 144/2012 determinaram ainda a integração do SNISB com diversos outros sistemas, tais como o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente (SISNAMA), ao Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadora de Recursos Ambientais.

Cabe destacar que cabe aos órgãos fiscalizadores manter o cadastro das barragens sob sua jurisdição no sistema, devendo exigir do empreendedor o efetivo cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no SNISB (BRASIL, 2010, art. 16).

Tendo por base a PNSB e a Resolução CNHR 144/2012, Jesus (2021, p. 40) elaborou quadro resumido da distribuição das responsabilidades pelas informações do SNISB, conforme abaixo:

Quadro 1: Responsáveis diretos pelas informações do SNISB.

Responsável	Competência
ANA (gestora)	- Desenvolver plataforma informatizada para sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações, devendo contemplar barragens em construção, em operação e desativadas; - Estabelecer mecanismos e coordenar a troca de informações com os demais órgãos fiscalizadores;

	<ul style="list-style-type: none"> - Definir as informações que deverão compor o SNISB em articulação com os demais órgãos fiscalizadores; - Disponibilizar o acesso a dados e informações para a sociedade por meio da Rede Mundial de Computadores.
Órgãos fiscalizadores	<ul style="list-style-type: none"> - Manter cadastro atualizado das barragens sob sua jurisdição; - Disponibilizar permanentemente o cadastro e demais informações sobre as barragens sob sua jurisdição e em formato que permita sua integração ao SNISB, em prazo a ser definido pela ANA em articulação com os órgãos fiscalizadores; - Manter atualizada no SNISB a classificação das barragens sob sua jurisdição por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo seu volume.
Empreendedores	<ul style="list-style-type: none"> - Manter atualizadas as informações cadastrais relativas às suas barragens junto ao respectivo órgão fiscalizador; - Articular-se com o órgão fiscalizador, com intuito de permitir um adequado fluxo de informações.

Fonte: JESUS (2021, p. 40).

5.1.3. Atribuições de responsabilidades

Consoante expõe Silva *et al* (2020, p. 11):

Um dos diferenciais da Política Nacional de Segurança de Barragens é a atribuição da responsabilidade objetiva àquele que detém os direitos reais sobre o bem que suportará a construção de uma barragem, ou que a explora. A este ente responsável, que pode ser Pessoa Física ou Jurídica, governamental ou particular, a lei passa a chamar de empreendedor. Inova ainda, atribuindo idêntica responsabilidade e nomeação legal àquele que explorar a barragem, para uso particular ou em detrimento da coletividade, mesmo que não seja o proprietário.

Várias obrigações foram atreladas aos empreendedores das barragens, com a finalidade de “garantir a segurança jurídica daqueles diretamente afetados pela operação da barragem, bem como daqueles que seriam afetados nos casos de ocorrência de acidentes” (SILVA *et al*, 2020, p. 11). A partir da PNSB os empreendedores passam a responder civil, administrativa e criminalmente pelo que acontecer com a barragem.

Assim, no que tange a gestão das barragens, Jesus (2021, p. 34) esclarece que:

Aos empreendedores ficou estabelecida a obrigatoriedade da provisão de recursos para garantir a segurança da barragem, manter documentação técnica completa referente a todas as fases do ciclo de vida do empreendimento, manutenção de serviço técnico especializado, elaboração do PSB e atualização periódica do PSB, realizar as inspeções de segurança, elaborar as Revisões Periódicas de Segurança da barragem (RPSB) e do PAE, entre outros.

Além dos aspectos mencionados relacionados à manutenção (e atualização) das informações técnicas das barragens, da sua regular operação e das ações que assegurem a sua segurança, o art. 17 da Lei 12.334/2010 estabeleceu diversas obrigações aos empreendedores, dentre as quais destacam-se:

a) informar ao respectivo órgão fiscalizador qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança;

b) manter serviço especializado em segurança de barragem, conforme estabelecido no Plano de Segurança da Barragem;

c) elaborar e atualizar o Plano de Segurança da Barragem, observadas as recomendações dos relatórios de inspeção de segurança e das revisões periódicas de segurança, e encaminhá-lo ao órgão fiscalizador;

d) cadastrar e manter atualizadas as informações relativas à barragem no SNISB;

e) executar as recomendações das inspeções regulares e especiais e das revisões periódicas de segurança; e

f) notificar imediatamente ao respectivo órgão fiscalizador, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

Vale ressaltar que a Resolução ANA 236/2017 aplicada às barragens de acumulação de água, determinou que os empreendedores de barragens existentes deveriam elaborar o PSB, o PAE - quando exigido -, e realizar a primeira RPSB no prazo máximo de um ano, a partir da publicação desta resolução, ou seja, até 30 de janeiro de 2018. E caso a responsabilidade da barragem não for assumida por nenhum órgão público de governos federal, estadual ou municipal, e por nenhum agente privado, esta poderá ser atribuída aos seus beneficiários diretos (ANA, 2017, art. 33).

Acentua-se que a Lei 14.066/2020, a qual alterou a Lei 12.334/2010, estabeleceu a previsão de sanções aos empreendedores que não cumprirem a suas obrigações, assim dispondo:

Art. 17-A. Sem prejuízo das cominações na esfera penal e da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, considera-se infração administrativa o descumprimento pelo empreendedor das obrigações estabelecidas nesta Lei, em seu regulamento ou em instruções dela decorrentes emitidas pelas autoridades competentes.

As sanções previstas variam de advertência, multas, embargo e demolição da obra até a caducidade do título a depender da infração, e sua reincidência. São autoridades competentes para lavrar auto de infração e instaurar processo administrativo os servidores dos órgãos fiscalizadores e das autoridades competentes do Sisnama.

No que tange às atribuições dos fiscalizadores, a par das já mencionadas neste trabalho, foram mencionadas no art. 16 da PNSB as seguintes:

a) manter cadastro das barragens sob sua jurisdição, com identificação dos empreendedores, para fins de incorporação ao SNISB;

b) exigir do empreendedor a anotação de responsabilidade técnica, por profissional habilitado pelo Sistema Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (Crea), dos estudos, planos, projetos, construção, inspeção e demais relatórios citados na Lei 12.334/2010;

c) exigir do empreendedor o cumprimento das recomendações contidas nos relatórios de inspeção e revisão periódica de segurança;

d) articular-se com outros órgãos envolvidos com a implantação e a operação de barragens no âmbito da bacia hidrográfica;

e) exigir do empreendedor o cadastramento e a atualização das informações relativas à barragem no SNISB.

Cabe ressaltar, novamente, que coube à ANA e aos órgãos estaduais de recursos hídricos a competência para fiscalizar as barragens de acumulação de água (usos múltiplos), em razão de serem os responsáveis pela outorga dos respectivos direitos de uso dos recursos hídricos.

Segundo a PNSB, os fiscalizadores tinham até dois anos após a promulgação da lei para implantar o cadastro das barragens sob sua jurisdição, ou seja, até o mês de setembro de 2012.

Segundo Medeiros (2020, Unidade 3, p. 29):

Muitas das informações das barragens que os órgãos fiscalizadores possuem são fornecidas pelo proprietário da barragem. A geração dessas informações é importante para que os empreendedores tenham conhecimento da situação da barragem e cumpra com as exigências legais da PNSB. Ainda, permite que o órgão fiscalizador tenha ciência da situação das barragens sob sua jurisdição.

...

No entanto, existe a necessidade de analisar e de verificar as informações prestadas pelos empreendedores, assim como de conferir o cumprimento dos normativos legais quanto aos seguintes aspectos:

i. Prazo de encaminhamento das informações

- ii. Conteúdo mínimo exigido;
- iii. Periodicidade da realização das atividades previstas em normativos legais e;
- iv. Consonância do que foi relatado pelo empreendedor e o que foi vistoriado pelo agente fiscalizador;

Das exigências mencionados logo acima, os três primeiros podem ser realizados de forma remota pelo órgão fiscalizador. Entretanto, para realização do aspecto “iv” faz-se necessário que o agente fiscalizador realize uma visita de campo para verificar se as informações repassadas pelos empreendedores estão correspondendo com a realidade, notadamente, quanto à completude e à coerência, do PSB, do PAE, dos relatórios de inspeção e das revisões periódicas.

Nota-se que é com base nas informações passadas pelos empreendedores que os órgãos fiscalizadores classificam as barragens por categoria de risco e planejam suas ações fiscalizatórias.

Recentemente o CNRH publicou a Resolução 230, de 22/3/2022, na qual estabelece diretrizes para a fiscalização de segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos. Neste normativo restou estabelecido que:

- Art. 3º O órgão fiscalizador deve elaborar anualmente seu Plano de Fiscalização, considerando as condições de segurança das barragens e contendo, no mínimo:
- I - critérios de priorização;
 - II - relação das barragens priorizadas que deverão ser fiscalizadas;
 - III - descrição da situação das barragens a serem fiscalizadas, incluindo informações sobre a classificação e a regularidade em relação a legislação vigente de segurança de barragens;
 - IV - ações a serem executadas pelo fiscalizador;
 - V - recursos necessários para execução das ações.

Segundo o normativo, deve-se dar prioridade de atuação por partes dos agentes fiscalizadores nas barragens mais críticas em termos da classificação da CRI e DPA, da regularidade no cumprimento das exigências legais, das condições de segurança verificadas em campo ou das indicações de nível de perigo, quando couber (CNRH, 2022, art. 8º).

Dessa forma, as atividades de fiscalização devem envolver, ao menos: i - o acompanhamento das condições de segurança de barragens; ii - a avaliação de conformidade quanto aos requisitos estabelecidos nos normativos vigentes e às informações prestadas pelos empreendedores; iii - a verificação de irregularidades e da execução de medidas corretivas pelo empreendedor; iv - a apuração de infrações; e v - a aplicação de penalidades.

Cabe destacar adicionalmente que a resolução define que as vistorias em campo, de responsabilidade do órgão fiscalizador, devem ser realizadas quando da

ausência de informações ou deficiência de informações constantes em inspeção realizada pelo empreendedor; caso seja necessário verificar as condições de segurança da barragem e o atendimento às recomendações das inspeções regulares e especiais, notadamente em situações de alerta ou emergência; e nos demais casos que julgar pertinente, sempre levando em consideração a avaliação da criticidade das barragens (CNRH, 2022, art. 11).

Vale mencionar, ainda, que a Resolução CNRH 230/2022 também indicou as diretrizes para a classificação da gravidade do fato (leve, média, grave e gravíssima) para fins de gradação e aplicação de sanções, as quais variam de advertência, embargo provisório ou definitivo e a suspensão parcial ou total de atividades e multa de até um bilhão de reais.

Por fim, a resolução determinou que os órgãos de fiscalização deverão elaborar, anualmente, relatório sobre os resultados das ações de fiscalização realizadas, contendo, no mínimo, a avaliação da situação das barragens, incluindo informações sobre enquadramento e classificação, regularidade no cumprimento das exigências legais, vistorias, recomendações, infrações autuadas e sanções aplicadas (CNRH, 2022, art. 4º).

No quadro abaixo, Jesus (2021, p. 34) sintetiza as responsabilidades consignadas a partir da PNSB:

Quadro 2 - Divisão de responsabilidades na segurança de barragem segundo a PNSB 12.334/2010

Parte envolvida	Papel/Obrigações
Empreendedor	- Gestão de segurança da barragem
Órgão fiscalizador	-Regulamentar -Fiscalizar -Manter cadastro -Informar
ANA	-Elaborar relatório anual de Segurança de Barragem -Implementar Sistema de Informações -Demais obrigações dos fiscalizadores
CNRH	-Regulamentar a classificação de barragens -Diretrizes para implementação da Lei

Fonte: JESUS (2021, p. 34)

Em face do exposto, pode-se concluir que a análise da segurança de barragens visa, precipuamente, manter a integridade estrutural e operacional do barramento. Entretanto, consoante a pesquisa aqui realizada, a avaliação da

segurança “vai além do aspecto estrutural e incluem aspectos hidráulico-operacionais, ambientais, sociais e econômicos” (Aguiar, 2014, p. 41).

Ou seja, além de avaliar a segurança estrutural (por meio da análise do projeto, construção, efetividade da manutenção e do monitoramento e gestão do empreendimento, o que inclui a gestão de emergência), cabe ser ponderado na avaliação de risco o impacto que um evento adverso teria a jusante, a fim de estabelecer as ações a serem exigidas pelos empreendedores, bem como a rotina de fiscalização por parte dos órgãos públicos.

Assim, considerando que todas essas informações devem ser cadastradas e atualizadas pelos empreendedores, é de suma importância para a avaliação de risco das barragens que estejam devidamente inseridas no SNISB, demonstrando todas as suas características técnico-estruturais, sua área de influência e demais informações, documentos, relatórios de inspeção e demais planos requeridos no PSB, inclusive o PAE.

Essas informações são essenciais para que os órgãos fiscalizadores tomem conhecimento das barragens e identifiquem e analisem o nível do risco associados às estruturas sob sua responsabilização, a fim de categorizá-las por nível de risco e planejar suas ações fiscalizatórias. Por meio dessa avaliação prévia é determinado, dentro de um grande grupo, as barragens que mais claramente necessitam de atenção.

Destaca-se também a importância da publicização dessas informações para que a sociedade civil (incluindo órgãos da defesa civil) tome conhecimento da real situação das barragens situadas próximas às suas localidades, e, assim, possam instar os órgãos estatais pertinentes, quando necessário.

No bojo dessa categorização, é também de extrema importância que os órgãos de fiscalização avaliem, por meio de processo de fiscalização, a conformidade quanto aos requisitos estabelecidos nos normativos vigentes e às informações prestadas pelos empreendedores, com o objetivo de verificar possíveis incongruências, irregularidades e inconformidades nas medidas corretivas que deveriam ser executadas pelos empreendedores.

5.2. Trabalhos realizados pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e o impacto gerado na gestão de segurança de barragens de usos múltiplos

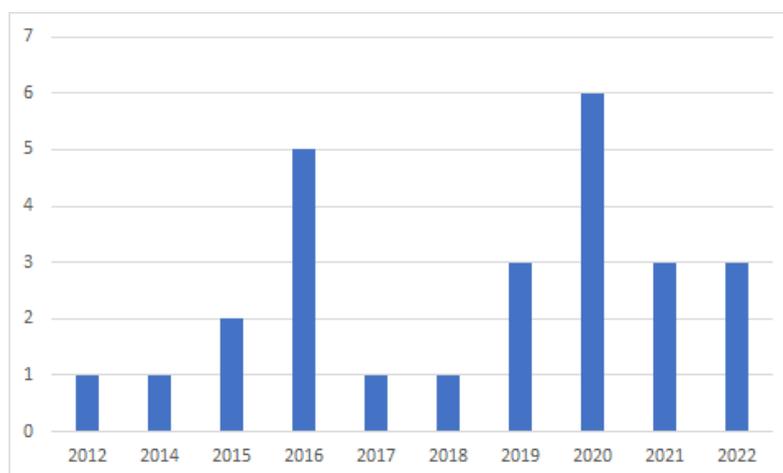
Nos últimos anos, o TCU vem realizando trabalhos com intento de verificar

o desempenho das autarquias e entidades federais relacionado à segurança de barragens a fim de avaliar e/ou aprimorar o nível e/ou grau de implementação dos requisitos impostos na PNSB.

Estes trabalhos realizados pela Corte de Contas se intensificaram após a ocorrência dos graves acidentes ocorridos em 5/11/2015, em Mariana (MG), com o rompimento da barragem de Fundão, da mineradora Samarco, causando dezenove mortes e afetando todo o ecossistema da bacia do Rio Doce até chegar ao mar, no estado do Espírito Santo; bem como no acidente de 25/1/2019, em Brumadinho (MG), com o rompimento da Barragem B1 da mina do Córrego do Feijão, com 270 vítimas fatais.

Consoante pesquisa integrada no portal do TCU, utilizando as expressões “Política Nacional de Segurança de Barragens” e “Lei 12.334/2010”, foram identificados 26 Acórdãos da Corte de Contas em que mencionam tais termos, o que se pressupõe que a PNSB fora utilizada como critério nos julgados. No gráfico abaixo é demonstrada a disposição dos acórdãos por ano de sua publicação:

Gráfico 2: Disposição dos acórdãos do TCU por ano de sua publicação nos quais utilizou-se como critério a PNSB.



Fonte: Portal eletrônico do Tribunal de Contas da União: elaboração própria.

Pode-se citar, como exemplo, o TC 032.034/2015-6, apreciado pelo Acórdão 2.440/2016-TCU-Plenário, por meio do qual foi realizada uma auditoria operacional realizada no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), posteriormente substituída pela ANM, com o objetivo de avaliar a atuação do órgão no controle sobre a segurança das barragens para disposição temporária ou final de rejeitos de mineração. Foram examinados ainda aspectos relativos à esfera de competência do DNPM no que diz respeito ao acidente na Barragem de Fundão, em Minas Gerais.

Posteriormente, o TCU realizou, por meio do TC 001.783/2019-0, deliberado pelo Acórdão 1.116/2020-TCU-Plenário, auditoria a fim de avaliar as medidas adotadas pela ANM relativas a normas de segurança no acompanhamento e fiscalização da Barragem B1 da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG, em conformidade com as competências estabelecidas pela PNSB com o disposto na Portaria DNPM 70.389/2017 e legislação correlata. Além da apuração das causas e responsabilidades quanto ao rompimento da barragem, neste processo foram analisadas a capacidade de fiscalização da ANM e a credibilidade das informações prestadas pelos empreendedores.

Além desses, o órgão de controle externo também realizou levantamento de auditoria por meio do processo TC 010.475/2019-2, com o objetivo de identificar como se dá a regulação, a fiscalização, o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens de geração de energia elétrica, apreciado pelo Acórdão 726/2020-TCU-Plenário.

No que tange às barragens de acumulação de água para usos múltiplos, conforme observado por meio de pesquisa no sítio eletrônico do TCU, o órgão de controle também realizou ações fiscalizatórias, entretanto estas tiveram como escopo a segurança de barragens específicas.

Como exemplo, pode-se citar o processo TC 012.737/2018-6, realizadas no Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), com vistas a verificar a regularidade das obras complementares de recuperação e adequação da Barragem Jucazinho, localizada no Estado de Pernambuco. Neste processo, foram abordados aspectos ligados à gestão de segurança da barragem, abrangendo desde treinamento interno da equipe de segurança de barragem do Dnocs, até providências para elaboração do Plano de Segurança da Barragem de Jucazinho, exigido pelo art. 17 da Lei 12.334/2010 e pelo art. 32 da Resolução ANA 236/2017, notadamente quanto ao cronograma para contratação e elaboração do PSB e de atualização do PAE.

Outro exemplo está no processo TC 023.297/2015-8, auditoria realizada no Dnocs, no então Ministério da Integração Nacional (atualmente Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional) e na Codevasf, com objetivo de avaliar os atos e as ações em andamento para atender ao aumento da capacidade de reservatórios estratégicos do sistema do Projeto de Integração do Rio São Francisco, visando, dentre outros aspectos, assegurar a segurança dos reservatórios e o atendimento aos requisitos da Lei 12.334/2010 e da legislação que a regulamentou.

Entretanto, em 2018, foi autuado na Corte de Contas Federal o processo de auditoria TC 027.119/2018-1, com o objetivo de avaliar especificamente a gestão de segurança das barragens de usos múltiplos sob responsabilidade dos dois maiores empreendedores de barragens pertencentes à estrutura do Governo Federal, o Dnocs e a Codevasf. No contexto da auditoria também foi analisada a atuação da ANA, tanto na função de órgão fiscalizador como em relação às atribuições específicas concedidas pela PNSB.

O objetivo da fiscalização foi verificar, entre outros aspectos: (i) em que medida a gestão de segurança de barragens a cargo dos referidos órgãos está cumprindo os objetivos estabelecidos na Lei 12.334/2010; e (ii) os principais entraves jurídicos, institucionais, financeiros, administrativos, entre outros, bem como as oportunidades de aprimoramento da atuação das referidas unidades jurisdicionadas ao TCU e demais entidades intervenientes nas 3 esferas de governo.

A fiscalização foi apreciada por meio do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário. Consoante o relatório de fiscalização acostado ao referido julgado (TCU, 2019, p. 4):

20. Para identificar os entraves na gestão de segurança de barragens, buscou-se avaliar a atuação do Dnocs, da Codevasf, e de outros atores relacionados, diante de vários aspectos relativos à PNSB: (1) orçamento/recursos (PPA, LDO, LOA, Planerb, Prosb e Pifs); (2) pessoas e competências (quantitativo, qualificação e treinamento); (3) estrutura organizacional/institucional (sedes, unidades de campo, unidades administrativas, superintendências regionais, escritórios locais); (4) governança/risco; (5) planejamento estratégico e operacional; (6) gestão operacional (execução/inspeções, constatações, diagnósticos, monitoramento e avaliação de resultados) e situação dos barramentos (anomalias, comprometimentos); (7) marco regulatório (Dano Potencial Associado-DPA, Classificação de Risco-CRI, Nível de Perigo Global da Barragem-NPGB, estabilidade, rompimento); (8) instrumentos da PNSB (Plano de Segurança de Barragem-PSB, Plano de Ação de Emergência-PAE, Sistema Nacional de Informações Sobre Segurança de Barragens-SNISB, Relatório de Segurança de Barragens-RSB); (9) cadastro e classificação; (10) relação interinstitucional; (11) participação social e direitos humanos; (12) meio ambiente; (13) fiscalização da ANA e dos órgãos estaduais de recursos hídricos; e (14) ensino acadêmico.

21. Também foram avaliadas na gestão de segurança de barragens questões ligadas à comunicação e sensibilização da população que vive no entorno do reservatório, bem como a atuação da defesa civil nos aspectos de prevenção e de socorro.

Nesse trabalho, finalizado em março de 2019 – quase 9 anos após promulgação da PNSB (Lei 12.334, de 20/9/2010) –, foram identificados problemas na gestão de segurança de barragens, dentre os quais se destacam:

- a) baixo alcance dos resultados pretendidos pela Lei 12.334/2010;
- b) elevado grau de risco e de dano potencial associado em diversas barragens, identificados no Relatório de Segurança de Barragens elaborado pela ANA, referente ao exercício de 2017 (RSB 2017);
- c) ausência de recursos financeiros dos empreendedores, com insuficiente capacitação dos atores envolvidos;
- d) demora no início das obras de adequação das barragens à Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); e
- e) deficiências no acompanhamento e na fiscalização dos órgãos estaduais e deficiências na hierarquização das barragens de alto risco.

Assim, considerando a especificidade de auditoria do TC 027.119/2018-1, e seus processos desencadeados, os quais abordaram pontualmente a gestão de segurança de barragens de acumulação de água para uso múltiplo, envolvendo os principais órgãos federais envolvidos, e a inexistência de outros trabalhos da Corte

desta natureza, este trabalho tomou como parâmetro a referida fiscalização a fim de levantar e analisar o impacto na gestão de segurança de barragens advindo das deliberações do TCU.

Nos tópicos a seguir, são apresentadas, de forma resumida, as conclusões trazidas pelo TCU no relatório de fiscalização acostado no Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário que abordaram os principais instrumentos analisados neste trabalho, dentre outros aspectos.

Em sequência, são verificadas se as recomendações e determinações expedidas pela Corte de Contas a fim de aperfeiçoar a governança e gestão da segurança de barragens e sanear as impropriedades identificadas foram implementadas/cumpridas por parte das unidades jurisdicionadas federais, tomando por base os julgados proferidos no processo de monitoramento do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário.

Por fim, buscou-se identificar possíveis áreas ou objetos relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema, nos quais o órgão ainda não tenha realizado trabalhos específicos.

5.2.1. Principais constatações verificadas no Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário

5.2.1.1. Estrutura Organizacional/Institucional, governança e quadro de especialistas

Restou consignado pela equipe de fiscalização do TCU que a situação das estruturas internas na área de gestão de segurança de barragens do Dnocs e da Codevasf era bastante precária.

No que se refere à estrutura organizacional, foi constatado que os empreendedores não possuíam setor específico para atuar em segurança de barragens, inclusive nas unidades de campo, bem como que existia uma má distribuição interna dos recursos humanos disponíveis.

A inexistência de setor específico na estrutura organizacional dos empreendedores estatais, encarregado da gestão da segurança de barragens, sendo apontado um prejuízo no “armazenamento sistemático, o fluxo e a disseminação de informações, a tomada tempestiva de decisões, a adoção de providências saneadoras e de processos padronizados de atuação” (TCU, 2019, p. 43).

Nas entidades estatais federais foram criados alguns grupos de trabalho para realizar as ações de segurança de barragens, todavia estes estavam sujeitos à rotatividade de seus membros, incluindo engenheiros, com perda de conhecimento e experiência.

Ainda segundo o relatório de fiscalização, foi apontado um reduzido quadro de servidores qualificados alocados nos setores que atuam na segurança de barragens (TCU, 2019, p. 41):

Há inadequação do dimensionamento dos recursos humanos qualificados alocados para a realização das ações inerentes à segurança de barragens, seja na sede, superintendências regionais e nas unidades administrativas e de campo dos empreendedores públicos Dnocs e Codevasf.

Nas unidades de campo e administrativas há poucos servidores atuando em segurança de barragens, muitos próximos da aposentadoria ou alocados para exercer atividades administrativas ou inerentes a perímetros de irrigação. Ademais, a maioria dos servidores que atuam no setor carece de qualificação técnica para exercer suas atividades (RSB 2017).

Há unidades regionais do Dnocs, como a do Estado do Ceará, por exemplo, que contavam com apenas um engenheiro para a realização das inspeções regulares, sendo insuficiente para abranger todas as 66 barragens sob a sua jurisdição. As unidades de Sergipe e Alagoas não possuíam nenhum engenheiro no seu quadro de pessoal.

Foi constatado também que em várias unidades de campo não existiam materiais, insumos e ferramentas para a realização dos trabalhos de manutenção das barragens, mesmo os serviços mais comuns, a exemplo de aplicação de formicidas ou serviços de roçagem.

Ademais, os empreendedores não vinham realizando treinamentos internos específicos na área de segurança de barragens, seja na sede, unidades de campo ou unidades administrativas, estando, portanto, em desacordo com o artigo 28, inciso II, da Resolução ANA 236/2017.

Por fim, no que se refere à governança da área de segurança de barragens, restou demonstrado pela equipe do TCU que os instrumentos de planejamento dos referidos empreendedores em nível estratégico e operacional continham destaques insuficientes relacionados ao tema segurança de barragens. Foi relatada a ausência de clara definição dos objetivos, metas e indicadores de forma a permitir o acompanhamento e avaliação das ações implementadas e possibilitar uma vinculação com o Plano Plurianual do Governo Federal. Ainda, foi identificada a ausência de projetos, quantificação e orçamentação com o grau de precisão adequado em relação

aos serviços necessários para a manutenção preventiva e recuperação das barragens.

5.2.1.2. Instrumentos da PNSB, gestão operacional das barragens e participação social

Foi constatada uma escassa elaboração de Planos de Segurança de Barragens (PSB's) com os elementos mínimos discriminados no artigo 8º da Lei 12.334/2010; de relatórios de Revisões Periódicas de Segurança de Barragens (RPSB's), prevista no artigo 10 da Lei 12.334/2010; e de Planos de Ação de Emergência (PAE's), com as ações a serem executadas discriminadas nos artigos 11 e 12 da Lei 12.334/2010, em face da complexidade e dos seus elevados custos de realização.

A título de exemplo, o Dnocs, que possuía a época mais de 300 barragens, havia elaborado até a data de fiscalização apenas um Plano de Ação de Emergência (Barragem Jucazinho/PE).

Também restou asseverado no relatório de fiscalização (TCU, 2019, p. 57):
a ausência de análise crítica do conteúdo dos relatórios de inspeção por parte dos grupos de segurança de barragens, impossibilitando a detecção do preenchimento das fichas de inspeção e/ou de impropriedades na operacionalização (falta de acompanhamento sistêmico do comportamento das anomalias de modo a detectar a sua evolução cronologicamente).

Adicionalmente, foi indicado como preocupante a precariedade na gestão operacional de segurança de barragens ante a inexistência de manutenção preventiva (correção de anomalias) das estruturas dos barramentos.

Foi observada a realização insuficiente dessas ações corretivas para implementação das recomendações constantes dos relatórios de inspeções regulares e especiais realizadas em face da exigência prevista nos artigos 9º e 17, inciso VIII, da Lei 12.334/2010, o que agrava ainda mais as situações físicas dos barramentos, e pode implicar em acréscimos substanciais de custos (manutenções podem exigir recuperações), expondo ainda as populações que vivem a jusante das estruturas a um maior risco.

Como exemplo, de acordo com o relatório, foi asseverado que apenas uma barragem do Dnocs no estado de Pernambuco (Jucazinho) estava passando por processo de recuperação devido ao grande risco de colapso daquela estrutura. As

demais barragens no estado “encontravam-se em estado de abandono há muito tempo” (TCU, 2019, p. 54).

Adite-se que há insuficiência/ausência de instrumentação das barragens, bem como do registro e análise adequada de seus dados técnicos e estado de conservação.

A equipe de auditoria do TCU registrou a ocorrência de ocupação irregular de áreas no entorno dos vários reservatórios, incluindo a região a jusante dos barramentos (invasões, construções particulares para residências, negócios, lazer etc.), com risco para as populações ali instaladas.

Adicionalmente, quanto à participação social, foi verificada a ausência de treinamento externo da população adjacente às estruturas, bem como a inexistência de canais diretos de comunicação e interação com a administração das barragens com objetivo de prestar esclarecimento, conhecimento, participação da população nas ações preventivas e emergenciais a fim de estimular o controle social, conforme determinou os incisos I, II, III e IV do art. 15 da Lei nº 12.334/2010.

Por derradeiro, foi constatado que os relatórios de inspeção não eram divulgados, em descumprimento ao 9º, §1º, da Lei nº 12.334/2010, o que prejudica ainda mais a participação e controle social no contexto da segurança de barragens.

5.2.1.3. Cadastro, classificação e fiscalização das barragens

O levantamento realizado pelo TCU em relação ao cadastro e classificação das barragens tomou como base o Relatório de Segurança de Barragens da ANA do exercício de 2017, não sendo realizado uma análise específica da situação em relação às barragens do Dnocs e da Codevasf.

Como conclusão, tem-se a mesma apresentada na introdução deste trabalho, sendo evidenciada deficiência e insuficiência de cadastramento das barragens de usos múltiplos, ante a incompletude do levantamento de todas as barragens pelos empreendedores públicos (incluindo Dnocs e Codevasf) e privados.

Restou consignado que cerca de 40% das barragens cadastradas não estão regularizadas no SNISB, o que impede a formação de vínculo formal entre a barragem e seu empreendedor, não permitindo a atuação dos órgãos fiscalizadores. Como exemplo, foi mencionado que “as barragens do extinto DNOS e do INCRA

encontram-se abandonadas ou seus empreendedores não são identificados” (TCU, 2019, p. 67).

Ainda, foi evidenciado que (TCU, 2019, p. 66):

Como agravante, ainda não se conhece o total de barragens existentes no país, pois há inúmeras estruturas ainda não identificadas em sua inteireza pelos empreendedores e fiscalizadores, não havendo qualquer informação, em desacordo com as suas atribuições previstas nos artigos 16, I, e artigo 17, XIII, da Lei 12.334/2010.

Também foi registrada a não classificação quanto ao risco de todas as barragens cadastradas e enquadradas na Lei nº 12.334/2010 (CRI e DPA), o que obsta que sejam traçadas diretrizes e linhas de ação preventivas e corretivas no âmbito da PNSB.

Sobre este ponto, cabe destacar que, em que pese ser obrigação do empreendedor cadastrar as suas barragens no SNISB, cabe aos órgãos fiscalizadores exigir que estes cadastrem e atualizem das informações relativas à barragem no SNISB, segundo determina o art. 16 da Lei 12.334/2010. Consoante o art. 16, inciso IV, da Resolução CNRH 230/2022, o não cadastro e atualização das informações no SNSB devem gerar sanções por parte dos órgãos fiscalizatórios, sendo considerado inicialmente uma infração leve e, caso descumprimento, a graduação da sanção pode ser elevada para média, cuja multa pode variar de R\$ 3.000,00 a R\$ 1.250.000,00 (art. 35), além da possibilidade de aplicação de outras sanções, como embargo provisório e a suspensão parcial ou total de atividades (art. 31, parágrafo único).

No que tange ao papel de fiscalizador, inicialmente foi apontado que havia 29 órgãos fiscalizadores para as barragens de usos múltiplos, sendo a ANA responsável pelas barragens construídas em rios federais e os demais 28 órgãos estaduais de recursos hídricos são responsáveis pela fiscalização das barragens de rios estaduais.

Novamente, sobre este aspecto, o trabalho do TCU não analisou de forma específica a capacidade fiscalizatória e atuação da ANA em relação às barragens sob sua jurisdição, sendo apenas sopesados aspectos gerais dos órgãos de fiscalização, tomando por base o Relatório de Segurança de Barragens da ANA do exercício de 2017.

Como conclusão, foi apontado que as equipes que trabalham nos referidos órgãos são diminutas e, em vários estados, não há sequer atribuição formal para que os empregados/agentes atuem como fiscalizador em segurança de barragens. E,

mesmo os órgãos de fiscalização que possuem colaboradores com atribuição formal, as suas equipes acabam realizando outras atividades além da segurança de barragens.

5.2.1.4. Relações interinstitucionais

Foi constatada a ausência de comunicação direta (protocolo oficial) a fim de divulgar os resultados das inspeções entre os empreendedores públicos, incluído o Dnocs e a Codevasf, os órgãos fiscalizadores e os demais órgãos de defesa civil nas três esferas de governo.

Os fluxos de informações visam dar uma maior sinergia na atuação conjunta nas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação de barragens e devem estar integradas entre a ANA, CNRH, órgãos fiscalizadores estaduais, brigadas municipais, secretarias e demais órgãos de Defesa Civil, dentre outros, e os empreendedores de barragens públicas e privadas.

Também foi evidenciado a inexistência de troca e/ou disseminação de “informações entre os órgãos fiscalizadores federais e estaduais, não havendo uniformização dos procedimentos alusivos aos diferentes normativos emitidos em cada uma das unidades da federação” (TCU, 2019, p. 68). Vale lembrar que cabe a ANA a responsabilidade por essa articulação entre os órgãos fiscalizadores e demais entidades públicas e privadas integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (art. 4º da Lei nº 12.334/2010).

5.2.1.5. Aprimoramentos dos marcos legais relacionadas à segurança de barragens de usos múltiplos

Foi diagnosticado pela equipe de fiscalização do TCU a ausência de padronização, uma uniformização minimamente instituída, a respeito da regulamentação dos principais instrumentos da PNSB, quais sejam o PSB, ISR, ISE, RPSB e o PAE.

Destaca-se que, no âmbito das barragens de usos múltiplos, a fiscalização é realizada pela ANA (rios federais) e pelos órgãos estaduais de recursos hídricos (rios estaduais). A ANA emitiu a Resolução ANA 236/2017 para as barragens sob sua

jurisdição, conforme estipulado em seu artigo 2º. Entretanto, ainda há diversos órgãos estaduais de recursos hídricos que não publicaram seus respectivos regulamentos.

Conforme apontou a fiscalização (TCU, 2019, p. 59):

As barragens de usos múltiplos dos empreendedores públicos Dnocs e Codevasf, por exemplo, são fiscalizadas por diferentes órgãos, incluindo a ANA, e, por consequência, são submetidas a diferentes normativos, dificultando a verificação do conteúdo mínimo dos planos e inspeções previstos na PNSB (Lei 12.334/2012).

Também foi levantada a ausência, na época da fiscalização, de cláusulas sancionatórias (punitiva) para os casos de descumprimento das disposições legais da PNSB, contendo no artigo 22 da Lei nº 12.334/2010 apenas a diretriz de que o descumprimento dos dispositivos da lei sujeitaria os infratores às penalidades estabelecidas na legislação pertinente.

Adicionalmente, foram levantados aspectos para aprimoramento técnico da PNSB relacionado a pontos específicos das normas, como, por exemplo: na definição do conceito de empreendedor das barragens; na definição e aplicação dos critérios de classificação das barragens; na definição do nível de perigo global da barragem; conflito entre PNSB e a Política Nacional do Meio Ambiente decorrente de exigências de prazos e condicionantes dos licenciamentos ambientais implicando entrave para a otimização da PNSB; e qualificação necessária para a figura do Coordenador do PAE.

5.2.1.6. Disponibilização de recursos para implementação da PNSB

Foi diagnosticado pelo TCU uma insuficiência de recursos orçamentários/financeiros para a plena implementação da PNSB. Considerando que compete aos empreendedores o provimento dos recursos necessários à garantia da segurança das barragens, nos termos dispostos no art. 17, inciso I, da Lei 12.334/2010, restou evidenciado que os recursos alocados nas leis orçamentárias são insuficientes para fazer frente às reais necessidades de recuperação e de manutenção das barragens de usos múltiplos.

A insuficiência de recursos é ainda mais agravada pelos contingenciamentos e intempestividades nas liberações orçamentárias, ocorrendo um descompasso entre a programação orçamentária/financeira estabelecida no cronograma mensal de desembolso do Poder Executivo Federal e a efetiva liberação

dos recursos. No âmbito federal, em 2017, por exemplo, foi demonstrado que apenas 23% do orçamento previsto (pós-contingenciamento) foi efetivamente executado.

Por fim, no que tange à previsão orçamentária, foi verificado que o Plano Plurianual e a Lei de Diretrizes Orçamentárias federais não continham dispositivos específicos para a segurança de barragens. As iniciativas alusivas à manutenção e recuperação de barragens estavam pulverizadas em alguns objetivos e metas dos planos governamentais, o que dificulta a visibilidade e grau de definição das ações relacionadas à recuperação e conservação de barragens e, conseqüentemente prejudica o acompanhamento pelos órgãos de controle externo e interno, o monitoramento da efetividade dos gastos, a evolução dos resultados e o controle social.

5.2.2. Impacto da implementação da PNSB a partir do cumprimento da deliberação do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário

O diagnóstico levantado pelo Tribunal de Contas da União, no âmbito de barragens de uso múltiplos, apresentou diversas fragilidades na governança e na gestão da Política Nacional de Segurança de Barragens instituídas pela Lei nº 12.334/2010, as quais impactaram diretamente a sua plena implementação.

O levantamento realizado abordou impropriedades relacionadas aos principais instrumentos criados pela referida lei para mitigação de risco de segurança das barragens, conforme apresentado nos itens 5.1 (e subitens) deste trabalho, notadamente quanto:

a) situação de precariedade das estruturas internas na área de gestão de segurança de barragens do Dnocs e da Codevasf;

b) deficiência e insuficiência de cadastramento das barragens de usos múltiplos no SNISB pelos empreendedores públicos (incluindo Dnocs e Codevasf) e privados, ante a incompletude de informações e demais documentos exigidos;

c) escassa elaboração de Planos de Segurança de Barragens (PSB's) com os elementos mínimos discriminados no artigo 8º da Lei 12.334/2010; de relatórios de Revisões Periódicas de Segurança de Barragens (RPSB's); e de Planos de Ação de Emergência (PAE's);

d) classificação insuficiente quanto ao risco de todas as barragens cadastradas e enquadradas na Lei nº 12.334/2010 (CRI e DPA), o que obsta que

sejam traçadas diretrizes e linhas de ação corretivas e preventivas no âmbito da PNSB;

e) realização insuficiente de ações corretivas por parte dos empreendedores para implementação das recomendações constantes dos relatórios de inspeções regulares; e

f) deficiência na divulgação dos resultados das inspeções entre os empreendedores públicos, incluído o Dnocs e a Codevasf, os órgãos fiscalizadores e os demais órgãos de defesa civil nas três esferas de governo.

Tomando por base esse diagnóstico, a Corte de Contas Federal proferiu o Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, sessão de 5/6/2019, o qual apresentou diversas deliberações com o objetivo de (TCU, 2019, p. 9):

...orientar a governança e corrigir inconformidades e fragilidades na gestão de segurança de barragens de usos múltiplos e contribuir para a melhoria da atuação do Dnocs e da Codevasf no tocante aos seus papéis de empreendedores públicos, da Agência Nacional de Águas e dos órgãos estaduais de recursos hídricos no que tange à atuação como órgãos fiscalizadores, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos quanto ao estabelecimento de diretrizes para aprimoramento da Política Nacional de Segurança de Barragens, das defesas civis nacional e estaduais quanto aos trabalhos de prevenção e resposta a acidentes.

Tais deliberações contemplaram 43 recomendações ao Ministério da Economia, ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), ao Ministério da Educação (MEC), ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra/MAPA) ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), à Agência Nacional de Águas e aos demais órgãos fiscalizadores, aos empreendedores públicos, à Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec/MDR), na área de segurança de barragens. Ainda, foram proferidas 36 determinações específicas para a Codevasf e para o Dnocs.

A primeira análise realizada pelo TCU a fim de avaliar a implementação/cumprimento dessas deliberações foi realizada por meio do processo de monitoramento TC 026.299/2020-8, o qual foi apreciado pelo Acórdão 647/2021-TCU-Plenário, de 31/3/2021.

Das 79 deliberações do TCU, foi considerado que 27 não foram atendidas pelas entidades, sendo 16 atendidas preliminarmente e 36 justificadas a sua não implementação na forma como constava na deliberação do TCU.

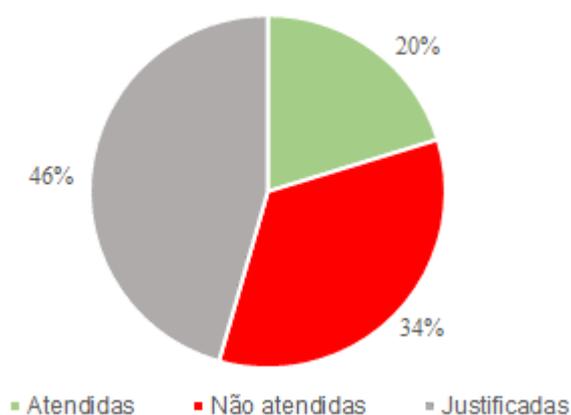
Destaca-se que as 36 deliberações justificadas foram recomendações que possuíam caráter colaborativo para o aprimoramento da gestão dos entes envolvidos,

e não cogente. Para essas recomendações, as entidades apresentaram justificativas para a sua não implementação nos termos exatos aos expostos no julgado. Todavia, foram expostas análises demonstrando: as ações tomadas consideradas cabíveis dentro do escopo de atuação de cada pasta; as soluções alternativas que foram ao encontro do objetivo da deliberação proferida pela Corte de Contas; ou a impossibilidade de implementação motivada por questões normativas ou operacionais.

Assim, em que pese a não implementação dessas 36 recomendações na sua integralidade, o TCU avaliou como suficiente as análises e ações das entidades para o atendimento do objetivo dessas deliberações.

Assim, a análise preliminar quanto ao atendimento das deliberações do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário restou assim consubstanciada:

Gráfico 3: Implementação das deliberações do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário



Fonte: Elaboração própria com base na instrução processual que fundamentou o Acórdão 647/2021-TCU-Plenário (vide detalhamento no Anexo 1)

Cabe destacar que todas as deliberações não implementadas correspondem a determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs, as quais possuem caráter cogente ante as unidades jurisdicionadas do TCU, conforme dispõe o artigo 43, inciso I, da Lei 8.443/92 c/c o art. 250, inciso II, do Regimento Interno do TCU, e representam transgressões a normas legais ou regulamentares, ou impropriedades de caráter formal.

Todavia, o TCU apontou que essas determinações, em que pese não cumpridas até momento (quase dois anos após a promulgação do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário), estavam em processo de estudo e de tomada de

providências por partes das entidades. Dessa forma, foi aprovada pela Corte de Contas a realização de um novo monitoramento com o objetivo de avaliar novamente as medidas adotadas, que ainda se encontra pendente de realização até a data de conclusão deste trabalho.

Quadro 3 – Análise do Cumprimento das determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs por meio do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário

Deliberação Acórdão 1.257-TCU-Plenário	Avaliação Preliminar do TCU	
	DNOCS	CODEVASF
9.1.1	●	●
9.1.2	●	●
9.1.3	●	●
9.1.4	●	●
9.1.5	●	●
9.1.6	●	●
9.1.7	●	●
9.1.8	●	●
9.1.9	●	●
9.1.10	●	●
9.1.11	●	●
9.1.12	●	●
9.1.13	●	●
9.1.14	●	●
9.1.15	●	●
9.1.16	●	●
9.1.17	●	●
9.9	●	●
●	Determinação atendida	
●	Determinação não atendida	

Fonte: Elaboração própria com base na instrução processual que fundamentou o Acórdão 647/2021-TCU-Plenário (vide detalhamento no Anexo 1)

Gráfico 4: Implementação das determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs por meio do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário.



Fonte: Elaboração própria com base na instrução processual que fundamentou o Acórdão 647/2021-TCU-Plenário (vide detalhamento no Anexo 1)

Ante o exposto, considerando o primeiro monitoramento realizado pelo TCU quanto ao atendimento das 79 deliberações proferidas no Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, sessão de 5/6/2019, a fim de orientar a governança e corrigir inconformidades e fragilidades na gestão de segurança de barragens de usos múltiplos, constatou-se como adequadas as análises e ações que as entidades federais envolvidas para o atendimento de 66% dessas deliberações.

Entretanto, quanto às questões relacionadas à gestão de segurança de barragens a serem cumpridas pelos empreendedores federais de maior importância, o atendimento às determinações proferidas pelo órgão de controle pode ser considerado insuficiente, sendo apresentados resultados práticos insatisfatórios a fim de impactar positivamente o nível de segurança dos reservatórios em suas responsabilidades, haja vista que as implementações inquiridas pela Corte ainda se encontram pendentes. Mesmo após dois anos da promulgação do aludido julgado, apenas 25% das determinações foram efetivamente cumpridas pelo Dnocs e Codevasf, restando ainda um grande vácuo na implementação de instrumentos importantes exigidos pela PNSB, quais sejam:

a) implantação na estrutura organizacional de setor específico voltado para a segurança de barragens, com elementos mínimos de funcionamento e operacionalidade;

b) promoção de treinamentos na área de segurança de barragens, de forma a contemplar os servidores lotados nas unidades de campo que gerenciam as barragens;

c) adoção de ações de manutenção e reparo a fim de corrigir imediatamente as anomalias e implementar as recomendações já constatadas e registradas nos relatórios das inspeções;

d) elaboração de plano de manutenção preventiva e de realização de serviços relativos à segurança de barragens em razão dos riscos e danos potenciais altos e emergenciais já diagnosticados por parte dos empreendedores;

e) elaboração dos PSB's com os elementos mínimos discriminados no artigo 8º da Lei 12.334/2010 para todas as barragens sob suas responsabilidades, restando incompleto o cadastro das barragens no SNISB;

f) publicização dos resultados das inspeções para que as defesas civis, sociedade civil local, municípios, movimentos e organizações sociais tenham conhecimento das anomalias detectadas nos barramentos e dos serviços necessários às suas correções, de modo a possibilitar o acompanhamento das ações saneadoras a serem adotadas para a manutenção da segurança das barragens; e

g) inserção das organizações da sociedade civil, as brigadas municipais, as populações adjacentes às estruturas dos barramentos no processo de esclarecimento, conhecimento, participação social e conscientização quanto à importância da sustentabilidade das manutenções das barragens e dos respectivos reservatórios.

5.2.3. Objetos de controle relevantes para futuras fiscalizações do TCU no tema segurança de barragens de uso múltiplos

A realização do diagnóstico pelo TCU acerca da gestão de segurança de barragens de uso múltiplos a cargo dos órgãos sob sua jurisdição, a fim de analisar o efetivo cumprimento dos objetivos estabelecidos na Lei nº 12.334/2010, demonstrou para sociedade brasileira a importância que o tema possui, tanto na questão relacionada à gestão de recursos hídricos, quanto na promoção de segurança dessas estruturas, dado o grau de risco e de dano potencial associado para a população envolvida.

Entretanto, este trabalho pioneiro na Corte teve seu escopo bastante ampliado, abrangendo diversas instituições, o que dificultou a realização de análises detalhadas sobre alguns temas/objetos determinantes para o aprimoramento da mitigação de risco de segurança das barragens, ou um exame mais acurado sobre algumas impropriedades levantadas.

Pode ser verificado que não foi realizado um diagnóstico específico quanto à atuação da ANA na gestão de segurança de barragens, abrangendo:

a) a sua capacidade de fiscalização, de monitoramento e de acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos empreendedores de barragens sob sua jurisdição;

b) as ações realizadas a fim de instar os empreendedores sob sua jurisdição a cumprirem as exigências do PNSB, notadamente quanto às exigências listadas no PSB;

c) o nível do conhecimento e classificação de risco das barragens sob sua jurisdição; e

d) a sua interação e interlocução com os demais órgãos fiscalizadores, inclusive no que diz respeito ao cadastro das barragens no SNISB, às ações de preparação, prevenção, resposta a acidentes e incidentes.

Em suma, poder-se-ia estruturar uma ação de controle específica a fim de avaliar, especificamente, em que medida a fiscalização realizada pelo ANA atende aos objetivos da PNSB.

Da mesma forma, não fora levantado detalhadamente a situação das barragens sob a responsabilidade dos maiores empreendedores pertencentes à estrutura governamental federal, o Dnocs e a Codevasf. O levantamento realizado pelo TCU em relação ao cadastro, estado de conservação e classificação risco das barragens de uso múltiplo, por exemplo, tomou como base o Relatório de Segurança de Barragens da ANA do exercício de 2017.

Assim, considerando o quantitativo e o porte dessas barragens, caberia realizar uma apuração detalhada junto a essas entidades a respeito: (i) do estado de conservação dos reservatórios e nível monitoramento, tomando por base as suas categorias de risco, dano potencial associado e os seus volumes; (ii) da capacidade operacional e disponibilidade de recursos humanos e materiais para execução dos serviços de recuperação e de manutenção das barragens de usos múltiplos; (iii) do

status de cada barragem sob responsabilidades dos entes públicos em relação ao seu cadastro/atualização no SNISB e a elaboração dos seus PSB's.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho buscou analisar as ações de controle realizadas pelo Tribunal de Contas de União e os seus impactos no aprimoramento da gestão de segurança das barragens de acumulação de água para usos múltiplos, a fim de verificar se as deliberações do órgão de controle vêm, de fato, contribuindo para a implementação dos principais requisitos/instrumentos estabelecidos na Lei 12.334/2010, de forma a mitigar o risco de acidentes.

A importância desta análise partiu da observação da alta representatividade no SNISB das barragens de uso múltiplo e, em contrapartida, dos baixos níveis de implementação das exigências e instrumentos que foram estabelecidos na PNSB em relação a esse tipo de reservatório, consoante exposto nos Relatórios de Segurança de Barragens da ANA nos últimos anos. Considerou-se, ainda, o fato de que fazem parte da estrutura governamental federal o Dnocs e a Codevasf, que figuram entre os empreendedores com maior número de barragens de uso múltiplo cadastradas ou construídas, com 227 e 57 respectivamente; bem como a ANA, agência nacional responsável pela fiscalização das barragens construídas em rios federais.

Inicialmente foi realizado uma análise da literatura e legislação nacional a respeito do tema, na qual foi constatado que a gestão de segurança dessas barragens é, principalmente, uma questão de controle/monitoramento dos seus riscos associados, tendo como ponto de partida o levantamento da categoria de risco dos reservatórios, o qual leva em conta as características das próprias barragens e seu volume; e o seus danos potenciais associados, que está ligado às consequências de um possível rompimento.

A partir do conhecimento do nível de risco das barragens são priorizadas as ações tanto dos empreendedores quanto dos órgãos de fiscalização. A par dessa categorização, cabe aos empreendedores a elaboração do plano de segurança de barragem (PSB) que é o principal elemento de análise e demonstração do risco das barragens e resposta a este risco, onde são demonstrados detalhes construtivos do

empreendimento, seu estado de conservação, planos de manutenção, relatórios de inspeção e plano de ação em caso de emergência.

Já em relação aos órgãos fiscalizadores, as ações primordiais para monitoramento da segurança das barragens correspondem: (i) ao acompanhamento das condições de segurança de barragens; (ii) à avaliação de conformidade quanto aos requisitos estabelecidos nos normativos vigentes e às informações prestadas pelos empreendedores; e (iii) à verificação de irregularidades e da execução de medidas corretivas pelo empreendedor.

Tendo em vista essas atribuições, foi realizado um levantamento dos trabalhos do TCU, sendo observado o processo de auditoria TC 027.119/2018-1 como a principal fiscalização realizada a respeito do tema. Esta, teve o objetivo de avaliar especificamente a gestão de segurança das barragens de usos múltiplos sob responsabilidade dos maiores empreendedores de barragens pertencentes à estrutura do Governo Federal. No contexto da auditoria também foi analisada a atuação da ANA, tanto na função de órgão fiscalizador como em relação às atribuições específicas concedidas pelo PNSB.

O levantamento realizado pelo TCU abordou impropriedades relacionadas aos principais recursos criados pela referida lei para mitigação de risco de segurança das barragens. Tomando por base esse diagnóstico, a Corte de Contas Federal proferiu o Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, tendo apresentado 79 (setenta e nove) deliberações a fim de que entidades envolvidas implementassem/cumprissem as exigências normativas ainda pendentes, bem como com objetivo de orientar a governança e corrigir inconformidades e fragilidades na gestão de segurança de barragens de usos múltiplos.

Já no primeiro processo de monitoramento do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário, foi apontado como adequadas as análises e ações que as entidades federais envolvidas realizaram para o atendimento de 66% das deliberações daquele julgado.

As demais deliberações que estavam pendentes de implementação correspondem a determinações direcionadas à Codevasf e ao Dnocs que, em que pese não cumpridas até momento (quase dois anos após a promulgação do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário), estavam em processo de estudo nas entidades. Dessa forma, foi aprovada pela Corte de Contas, por meio do Acórdão 647/2021-TCU-Plenário, a realização de um novo monitoramento com o objetivo de avaliar

novamente as medidas adotadas, ainda pendente de realização até a data de conclusão deste trabalho.

Ante o exposto, pode-se considerar que o TCU vem contribuindo positivamente para a implementação do Plano Nacional de Segurança de Barragens no âmbito da sua jurisdição. O órgão demonstrou à sociedade brasileira a importância que o tema segurança de barragens de usos múltiplos possui, bem como destacou aspectos importantes que ainda devem ser desenvolvidos a fim promover um nível maior de segurança dessas estruturas.

Cabe destacar que a elaboração dos planos, revisões, inspeções e demais instrumentos instituídos pela PNSB demanda vultosos recursos financeiros e pessoal bastante especializado, o que pode, de certa parte, justificar a não implementação integral desses itens, apesar do lapso temporal da promulgação da lei, já em vigor há doze anos.

Não obstante, haja vista que o trabalho pioneiro da Corte de Contas possuiu um escopo bastante amplo, abrangendo diversas instituições, vê-se espaço para a realização de trabalhos específicos a fim de analisar a atuação da ANA na gestão da fiscalização de segurança de barragens, notadamente quanto a sua capacidade de fiscalização, de monitoramento e de acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens sob sua jurisdição e à interação e interlocução com os demais órgãos envolvidos no monitoramento e resposta de acidentes.

Por fim, também se verificou uma possibilidade de realização de auditoria mais acurada por parte do TCU no Dnocs e Codevasf a fim examinar a capacidade operacional e disponibilidade de recursos financeiros e operacionais para execução dos serviços de recuperação e de manutenção das barragens de usos múltiplos, o estado de conservação dos reservatórios sob sua responsabilidade, bem como levantar o *status* de cada barragem dos entes públicos em relação ao seu cadastro no SNISB e a elaboração dos seus respectivos PSB's.

Ademais, com o propósito de aprofundar este trabalho, sugere-se a realização de pesquisa a respeito das metodologias qualitativa e/ou quantitativa de análise de risco de barragens utilizados pela ANA, a fim de verificar se estas estão em conformidade com as melhores técnicas na atualidade.

7. Referências

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), **Relatório de Segurança de Barragens 2020**. Brasília-DF, 2021, disponível em <https://www.snisb.gov.br/portal/snisb/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2020>. Acesso em 5/7/2022.

_____, **Relatório de Segurança de Barragens 2019**. Brasília-DF, 2020, disponível em <https://www.snisb.gov.br/portal/snisb/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2019>. Acesso em 5/7/2022.

_____, **Conjuntura de Recursos Hídricos no Brasil 2021**. Brasília-DF, 2022, disponível em https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_2021_pdf_final_revdirrec.pdf. Acesso em 19/10/2022.

_____, Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens: Guia de Orientações e Formulários para Inspeção de Segurança de Barragens. Brasília-DF, 2016. Disponível em: https://www.snisb.gov.br/Entenda_Mais/volume-ii-guia-de-orientacao-e-formularios-para-inspecoes-de-seguranca-de-barragem. Acesso em 31/10/2022.

AGUIAR, Daniel Prenda de Oliveira. **Contribuição ao Estudo do Índice de Segurança de Barragens – ISB**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, na área de concentração em Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais da Universidade Federal de Campinas). Campinas-SP, 2014.

ANTUNES, Isabela Silva. **Diagnóstico das Características e Segurança das Barragens da Paraíba**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Campina Grande. Paraíba, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/23571>. Acesso em: 20/2/2023.

BARRETO, Davi Ferreira Gomes. **Avaliação de impacto do controle externo do Tribunal de Contas da União na regulação de infraestrutura**. Dissertação (Mestrado em Regulação e Gestão de Negócios da Universidade de Brasília). Brasília-DF, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/9349>. Acesso em: 12/12/2022.

BRASIL. **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. Brasília, 20 de setembro de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm. Acesso em 20/6/2022

Ministério da Integração Nacional (MI). **Manual de Segurança e Inspeção de Barragens**. Brasília-DF, 2002. Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/cadastros/barragens/inspecao/ManualdeSegurancaeInspecaoBarragens.pdf>. Acesso em 31/10/2022.

_____, ANA, Ministério de do Meio Ambiente e Fundação Parque Tecnológico Itaipu. **Curso de Segurança de Barragens**. 2020. Disponível em: <http://dspace.agencia.gov.br:8080/conhecerhana/2179>. Acesso em 05/7/2022.

CABRAL, Flávio Garcia; SARAI, Leandro; e IWAKURA, Cristiane Rodrigues. **Tribunal de Contas da União (TCU) e as Agências Reguladoras**. Revista da CGU. ISSN2595-668X, Volume 13, nº 24, Jul-Dez 2021. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36428/revistadacgu.v13i24.450>. Acesso em 5/7/2022.

Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). **Resolução CNRH 146/2012**. Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento ao art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Disponível em: <https://www.ceivap.org.br/ligislacao/Resolucoes-CNRH/Resolucao-CNRH%20143.pdf>. Acesso em 26/10/2022.

_____. **Resolução CNRH 230/2022**. Estabelece diretrizes para fiscalização da segurança de barragens de acumulação de água para usos múltiplos. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-230-de-22-de-marco-de-2022-425187107>. Acesso em 03/11/2022.

DE SOUZA, Patrícia Figueiredo; DIAS, Ana Beatriz Araújo; TOFFOLI, Clara Magalhães; SILVA, Laura H. de Oliveira. **Métodos Quantitativos de Análise de Risco para Barragens**. 2020. XX Congresso Brasileiro de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica. Campinas/SP, 2020. Disponível em: <https://doi.editoracubo.com.br/10.4322/cobramseg.2022.0826.pdf>. Acesso em: 20/2/2023.

INTOSAI. **As Normas Internacionais das Entidades Fiscalizadoras Superiores (ISSAI)**. Organização Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI). 2010. Traduzidas em 2016 pelo Tribunal de Contas da União. Disponível em file:///C:/Users/DELL/Downloads/NORMAS%20INTERNACIONAIS%20DAS%20ENTIDADES%20FISCALIZADORAS%20SUPERIORES_N_veis%201%20e%202_consolidadas.pdf. Acesso em 5/7/2022.

JESUS, Michele Bispo de. Aspectos de Gestão Frente à Política Nacional de Segurança de Barragens. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Ambiental pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo). São Paulo, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.3.2021.tde-07102021-161152>. Acesso em 04/11/2022.

FRANCO, Carlos Sérgio Souza Pinto de Almeida. **Segurança de barragens: aspectos regulatórios**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Meio

Ambiente pela Universidade Federal de Goiás). Goiânia/GO, 2008. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1318>. Acesso em 31/5/2022.

MEDEIROS, Carlos Henrique de A. C.. **Curso de Segurança de Barragens**. Fundação Parque Ecológico Itaipu-Brasil. ANA e MMA, 2020. Disponível em <http://dspace.agencia.gov.br:8080/conhecerhana/2179>. Acessado em 31/5/2022.

MEDEIROS, Renato Fausto Moura de. **Segurança das barragens do nordeste brasileiro: uma análise com base nas informações cadastradas no SNISB**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46289>. Acesso em 04/11/2022.

MENESCAL, R. A., CRUZ, P. T., CARVALHO, R. V., FONTENELLE, A. S., OLIVEIRA, S. K. **Uma Metodologia para Avaliação do Potencial de Risco em Barragens no Semi-Árido**. XXIV Seminário Nacional de Grandes Barragens. Fortaleza – CE, 2001b.

NEVES, Alison Max Ferreira; BONFIM, Andrea Alves; CARNEIRO, Milena de França. **Análise da Política Nacional de Segurança de Barragens, com Ênfase em Monitoramento e Fiscalização**. 2022. Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil pela Universidade São Judas Tadeu. São Paulo/2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/29601>. Acesso em 20/2/2023.

SILVA, Isabella Marques. **Análise Da Atuação Do Estado Na Fiscalização Das Barragens De Mineração: O Caso Samarco**. Revista de Iniciação Científica e Extensão da Faculdade de Direito de Franca, Franca/SP. ISSN 2675-0104 – v.4, n.1, jun. 2019 440. Disponível em: <http://www.revista.direitofranca.br/index.php/icfdf/article/view/924>.

SILVA, Daniela Carolina da Costa e; FAIS, Laura Maria Canno Ferreira; FREIRE, Rafael Costa. **Segurança de Barragens: Panorama Histórico da Legislação Brasileira**. Athenas Revista de Direito, Política e Filosofia, Ano IX - Vol. I - 2020 (jan-dez) - ISSN 2316-1833.

SILVA, Eliane Lima e; SILVA, Mariano Andrade da. **Segurança de barragens e os riscos potenciais à saúde pública**. Revista Saúde Debate 44 (spe2), de 05 Jul 2021 Jul 2020. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E217>. Acesso em 04/11/2022.

SUNDFELD, Carlos Ari; CÂMARA, Jacintho Arruda. **O Tribunal de Contas da União e a Regulação**. In: FIGUEIREDO, Marcelo (Coord.). *Novos rumos para o Direito Público: reflexões em homenagem à Professora Lúcia Valle Figueiredo*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

TEIXEIRA, S. H. C.; de Souza Júnior, T. F.; Pasqual R. S.; Luz, C. C. **Método Exemplificado de Inspeções de Campo para Avaliação de Anomalias de**

Manifestações Patológicas em Barragens de Terra. 2º Simpósio Paranaense de Patologia das Construções (2º SPPC), Artigo 2SPPC2001, pp. 461–473, 2017. DOI: 10.4322/2SPPC.2017.038. Disponível em: https://web.archive.org/web/20180601233524id_/http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/2SPPC.2017.038. Acesso em 10/02/2023.

Tribunal de Contas da União (TCU). **Boletim de Jurisprudência TCU 266/2019.** Acórdão nº 1.166/2019-TCU-Plenário (Pedido de Reexame, Relator Ministro Augusto Nardes). Disponível em <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/publicacao/266%252F2019/PUBLICACAO%253A%2522Boletim%2520de%2520Jurisprud%25C3%25Ancia%2522/DTR ELEVANCIA%2520desc/0/%2520>. Acesso em 5/7/2022.

Tribunal de Contas da União (TCU). **Acórdão nº 1.257/2019-TCU-Plenário.** Brasília, 2019. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo*/NUMACORDAO%253A1257%2520ANOACORDAO%253A2019%2520COLEGIADO%253A%2522Plen%25C3%25A1rio%2522/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520

_____. **Acórdão nº 647/2021-TCU-Plenário.** Brasília, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-2434634%22>

VALENCIO, N. F. L. S.; GONÇALVES, JULIANO COSTA; MARCHEZINI, VICTOR. **Colapso de barragens: aspectos sócio-políticos da ineficiência da gestão dos desastres no Brasil.** Valencio N, Siena M, Marchezini V, et al., organizadores. Sociologia dos Desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima, p. 160-175, 2009.

Anexo 1 – Análise da Implementação das deliberações do Acórdão 1.257/2019-TCU-Plenário

Deliberação Acórdão 1.257-TCU-Plenário	Avaliação Preliminar
9.1.1 Dnocs	●
9.1.2 Dnocs	●
9.1.3 Dnocs	●
9.1.4 Dnocs	●
9.1.5 Dnocs	●
9.1.6 Dnocs	●
9.1.7 Dnocs	●
9.1.8 Dnocs	●
9.1.9 Dnocs	●
9.1.10 Dnocs	●
9.1.11 Dnocs	●
9.1.12 Dnocs	●
9.1.13 Dnocs	●
9.1.14 Dnocs	●
9.1.15 Dnocs	●
9.1.16 Dnocs	●
9.1.17 Dnocs	●
9.9 Dnocs	●
9.1.1 Codevasf	●
9.1.2 Codevasf	●
9.1.3 Codevasf	●
9.1.4 Codevasf	●
9.1.5 Codevasf	●
9.1.6 Codevasf	●
9.1.7 Codevasf	●
9.1.8 Codevasf	●
9.1.9 Codevasf	●
9.1.10 Codevasf	●
9.1.11 Codevasf	●
9.1.12 Codevasf	●
9.1.13 Codevasf	●
9.1.14 Codevasf	●
9.1.15 Codevasf	●
9.1.16 Codevasf	●
9.1.17 Codevasf	●
9.9 Codevasf	●
9.2.1.1 ME	●
9.2.1.2 ME	●
9.2.2 ME	●
9.2.3 ME	●
9.3.1 SNSH/MDR	●
9.3.2 SNSH/MDR	●
9.3.3 SNSH/MDR	●
9.3.4 SNSH/MDR	●
9.3.5 SNSH/MDR	●
9.3.6 SNSH/MDR	●
9.3.7 Sedec/MDR	●
9.3.8 Sedec/MDR	●
9.4.1 ANA	●
9.4.2 ANA	●
9.4.3 ANA	●
9.4.4 ANA	●
9.4.5 ANA	●
9.4.6 ANA	●
9.4.7.1 ANA	●
9.4.7.2 ANA	●
9.4.8 ANA	●
9.4.9 ANA	●
9.5.1 CNRH	●
9.5.2 CNRH	●
9.5.3 CNRH	●
9.5.4 CNRH	●
9.5.5.1 CNRH	●
9.5.5.2 CNRH	●
9.5.5.3 CNRH	●
9.5.5.4 CNRH	●
9.5.5.5 CNRH	●
9.5.5.6 CNRH	●
9.5.5.7 CNRH	●
9.5.5.8 CNRH	●
9.5.5.9 CNRH	●
9.5.5.10 CNRH	●
9.5.5.11 CNRH	●
9.6 MMA	●
9.7.1 Sedec/MDR	●
9.7.2 Sedec/MDR	●
9.7.3 Sedec/MDR	●
9.8 MEC	●
9.9 Incra/MAPA	●
●	Determinação atendida
●	Determinação não atendida
●	Justificada pela entidade

Fonte: Elaboração própria com base na instrução processual que fundamentou o Acórdão 647/2021-TCU-Plenário.

Missão

Aprimorar a Administração Pública em benefício da sociedade por meio do controle externo

Visão

Ser referência na promoção de uma Administração Pública efetiva, ética, ágil e responsável