

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PNSB NAS GERADORAS HIDRELÉTRICAS DE CAPACIDADE REDUZIDA - CGH

Paulo Patrício da Silva

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Analista de Regulação da Agência Estadual de Regulação de Serviços Públicos de Mato Grosso do Sul, Coordenador da Câmara Técnica de Energia CATENE/AGEPAN.

e-mail: psilva@agepan.ms.gov.br

Jefferson Nascimento de Oliveira

Livre Docente da UNESP Campus de Ilha Solteira, Coordenador Geral do Programa de Pós-graduação de Mestrado Profissional em Rede Nacional de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua, Conselheiro do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, Coordenador da Câmara Técnica de Educação, Informação, Ciência e Tecnologia do CNRH, Vice-Presidente do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São José dos Dourados - SP

e-mail: jefferson.nascimento@unesp.br

Arthur Bucciarelli Andreetta

Mestre em Rede em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos – ProfÁgua UNESP Ilha Solteira, Engenheiro de Segurança de Barragens Sênior na Statkraft Energias Renováveis.

e-mail: arthur.andreetta@unesp.br

Fernanda Mazzini Patricio

Discente em Engenharia Civil pela Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira FEIS/UNESP.

e-mail: fernanda.mazzini@unesp.br

Endereço: Av. Afonso Pena, 3.026 – Centro - Campo Grande - MS - CEP: 79002-075 - Brasil - Tel: +55 (67) 3025-9542

RESUMO

As Centrais Geradoras Hidrelétricas de Capacidade Reduzida (CGH) vem ampliando sua capacidade de geração ao longo dos anos, entretanto, até o ano de 2019 ainda não eram fiscalizadas quanto à segurança de barragens pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Todavia, a partir da constatação pelo Tribunal de Contas da União de sua responsabilidade sobre às CGHs, e posterior alteração da Lei Federal nº 12.334/2010, reforçando sua competência para fiscalizar a segurança de barragens dessas centrais geradoras, a ANEEL iniciou uma campanha de fiscalização para classificação das barragens destes empreendimentos. A fiscalização se iniciou pela solicitação do preenchimento obrigatório do Formulário de Segurança de Barragens (FSB) por parte desses empreendedores, durante o primeiro semestre de 2020, de modo que o cadastro existente das estruturas fosse atualizado, para poder iniciar futuras campanhas de fiscalização in loco, como já observado no biênio 2019/2020, com as usinas hidrelétricas cuja geração fosse maior que 5.000 kW. Com isso, as CGHs que forem enquadradas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), passam a ter de cumprir a Resolução Normativa nº 696 da ANEEL quanto às obrigações de segurança de barragens. Esta obrigatoriedade irá proporcionar gastos periódicos a esses proprietários, que por vezes, são até mesmo, pessoas físicas. Assim, este estudo demonstra os custos que os donos de CGHs submetidas ao cumprimento da Lei de Segurança de Barragens estão passíveis de cumprir, e o que eles irão causar no faturamento desses empreendimentos, de acordo com sua geração, permitindo avaliar se será possível ou não atender a regulamentação existente.

Palavras-chave: Segurança de Barragens, CGH, Custos Operacionais.

INTRODUÇÃO/OBJETIVOS

A Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010 (BRASIL, 2010) estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, criando ainda o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB). Um dos objetivos da PNSB, estabelecidos por essa Lei, é fomentar a prevenção e reduzir a possibilidade de acidente ou desastre e suas consequências.

A atenção dada pela mídia aos acidentes ocorridos em grandes barragens é, por motivos óbvios, bem maior que com os acidentes ocorridos em pequenas barragens. No entanto, o custo total anual de danos causados por estes acidentes pode apresentar cifras mais elevadas que as falhas de grandes barragens (ANDREETTA, 2020). Pequenas barragens apresentam maior número de estruturas construídas, rompem com maior frequência, os registros das entidades podem não ser fidedignos e possuem menos controle de engenharia.

Conforme artigo 5º, inciso II da PNSB (BRASIL, 2020), para as barragens que possuem uso preponderante para fins de geração hidrelétrica, sua fiscalização ficará a cargo da entidade que concede, autoriza ou registra o uso desse potencial hidráulico. Dessa maneira, a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), tornou-se a agência incumbida de realizar a fiscalização de segurança de barragens destinadas à geração de energia elétrica. Para tal, foi publicada, em 15 de dezembro de 2015, a Resolução Normativa nº 696 (ANEEL, 2015), que estabelece critérios para classificação, formulação do Plano de Segurança e realização da Revisão Periódica de Segurança de acordo com o que determina a Lei nº 12.334/2010.

Destaca-se ainda, que para fins da Resolução nº 696/2015, as barragens fiscalizadas pela ANEEL são aquelas objeto de outorga¹ para exploração de potencial de energia hidráulica. Aqui, encontra-se o ponto cerne deste trabalho, vez que o art. 8º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995 (BRASIL, 1995) traz que o aproveitamento de potenciais hidráulicos e a implantação de usinas termoeletricas de potência igual ou inferior a 5.000 kW estão dispensados de concessão, permissão ou autorização, devendo apenas ser comunicados ao poder concedente. Desse modo, as Centrais Geradoras Hidrelétricas – CGH estavam, até então, dispensadas da fiscalização de segurança de barragens pela agência em questão.

Contudo, em abril de 2020, o Tribunal de Contas da União (TCU) realizou levantamento de auditoria com o objetivo de identificar a sistemática de regulação, fiscalização, monitoramento e acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens de geração de energia elétrica, tendo identificado à época, a existência de 110 CGHs não fiscalizadas no tocante aos aspectos de segurança, o que aumentava o risco de acidentes com essas estruturas. Assim, a partir do dia 1º de abril de 2020, através do Acórdão nº 726 (TCU, 2020), o TCU decidiu dar ciência à ANEEL sob sua responsabilidade de fiscalizar as CGHs.

Logo, a Superintendência de Fiscalização de Geração (SFG) da ANEEL incluiu as CGHs em seu escopo de fiscalização, e para tanto, no ano de 2020 lançou a campanha de segurança de barragens com foco em Centrais Geradoras de Capacidade Reduzida. O universo de CGHs até então cadastradas junto à ANEEL era de 731 empreendimentos, no qual, apenas 16 se encontravam em conformidade no que diz respeito ao preenchimento da plataforma FSBWeb, disponibilizada pelo regulador. O primeiro passo para a atualização dos cadastros existentes na ANEEL foi a campanha de preenchimento do Formulário de Segurança de Barragens (FSB) até o dia 15 de junho de 2020 por parte das CGHs, permitindo assim, um melhor conhecimento da realidade brasileira desses empreendimentos.

As execuções obrigatórias de atividades de segurança de barragens por parte do empreendedor, em atendimento aos marcos regulatórios existentes, remetem a custos periódicos a serem despendidos, que, de acordo com o porte da CGH, podem até mesmo inviabilizar a continuidade de sua operação. Por isso, esse estudo pretende entender os impactos que o enquadramento de CGHs² na PNSB podem causar para esses empreendedores, e se será possível estes praticarem a segurança de barragens como cobrada atualmente, ou se serão necessárias exigências específicas para este tipo de estruturas.

¹ UHE com potência instalada superior a 50.000 kW, também os de potência instalada superior a 5.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, desde que não sejam enquadrados como PCH. PCH com potência instalada superior a 5.000 kW e igual ou inferior a 30.000 kW com área de reservatório de até 13 km² (treze quilômetros quadrados), excluindo a calha do leito regular do rio.

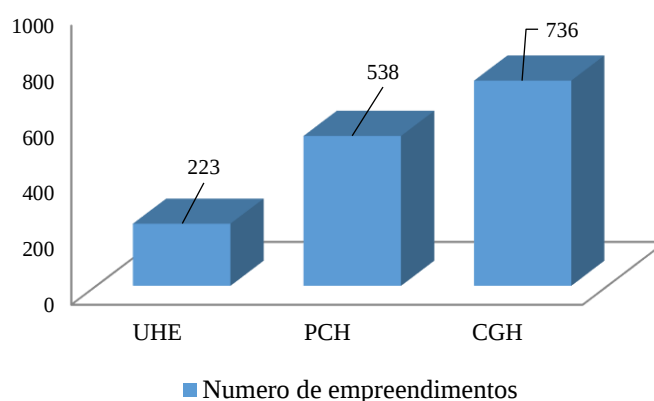
² Com a alteração do artigo 5º da Lei nº 12.334/2010 pela Lei nº 14.066/2020, e a definição do TCU, conforme Acórdão nº 726, as CGHs ficaram sujeitas à fiscalização de segurança de barragens pela ANEEL

MATERIAL E MÉTODOS

Nesse estudo foi avaliada a regulamentação para as barragens de usinas hidroelétricas, especialmente as especificações da Lei Federal nº 12.334/2010 e da Resolução nº 696/2015, além de realizada uma pesquisa das informações disponibilizadas no Relatório de Classificação das Barragens da ANEEL. A partir destas análises, elaborou-se um estudo do impacto financeiro nas barragens das CGHs que se enquadrarem na PNSB.

A **Figura 1**, a seguir, apresenta o quantitativo de usinas por enquadramento, evidenciando o maior quantitativo de Geradoras de Capacidade Reduzida (CGH).

Figura 1 – Quantidade de Empreendimentos de Geração por enquadramento



Fonte: Elaboração do Autor com dados dos SIGA – ANEEL.

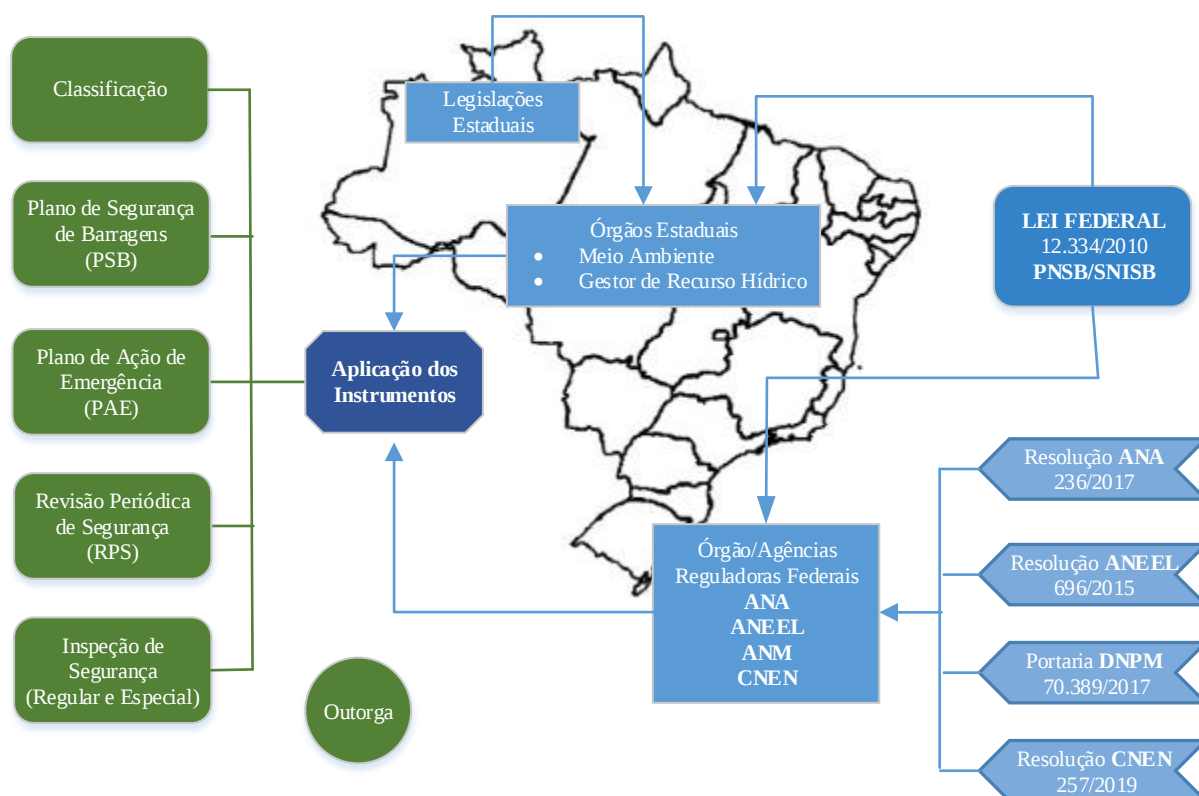
As barragens enquadradas na PNSB são que as apresentam pelo menos uma das seguintes características:

- I** - Altura do maciço, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros);
- II** - Capacidade total do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³ (três milhões de metros cúbicos);
- III** - Reservatório que contenha resíduos perigosos conforme normas técnicas aplicáveis;
- IV** - Categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas; e
- V** - Categoria de risco alto, a critério do órgão fiscalizador³.

³ Os critérios de enquadramento da Resolução nº696/2015 refletem os critérios definidos na Lei nº12.334/2010, alterada recentemente pela Lei nº14.066/2020, com exceção do critério de CRI Alto.

A PNSB pode ser entendida na **Figura 2**, que visualiza a composição dos órgãos fiscalizadores e suas regulamentações quanto à aplicação dos instrumentos definidos nos artigos 7º, 8º, 9º, 10, 11 e 12 da Lei nº 12.334/2010.

Figura 2 – Visualização geral da aplicação dos instrumentos da PNSB



Fonte: Elaboração própria.

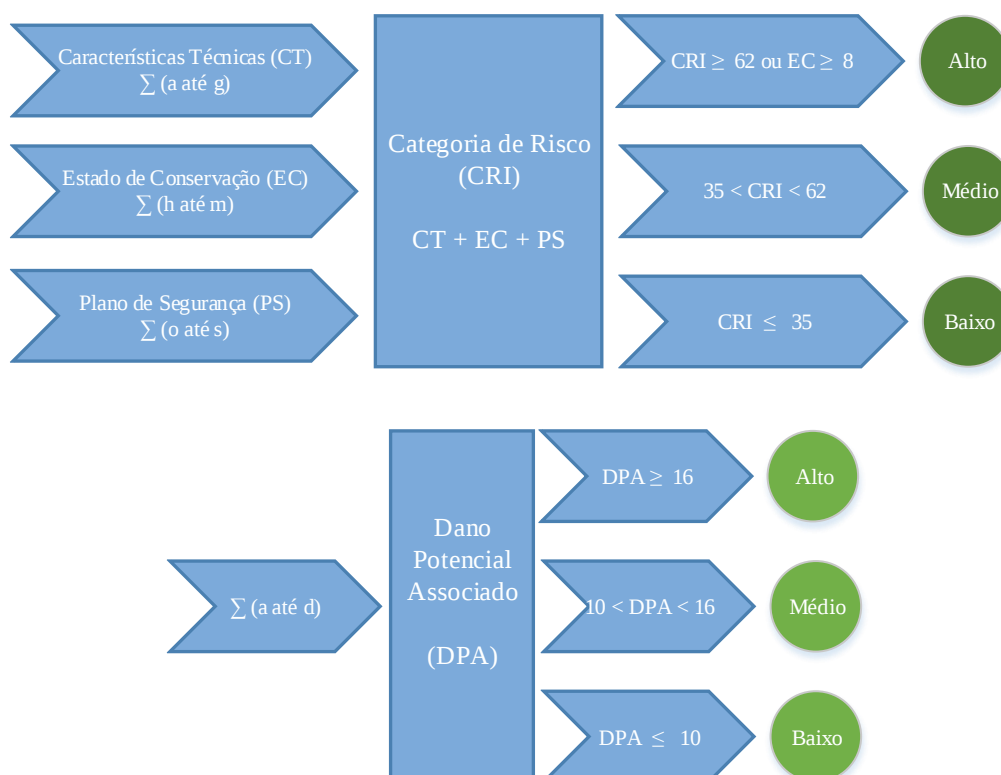
Classificação

A classificação das barragens pela ANEEL é realizada segundo categoria de risco, dano potencial associado e volume do correspondente reservatório.

- A Categoria de Risco (CRI) corresponde à soma de três matrizes de avaliação das barragens, Características Técnicas (CT), Estado de Conservação (EC) e Plano de Segurança (PS).
- O Dano Potencial Associado (DPA) é associado a uma matriz de avaliação, relacionada ao volume do reservatório, ao potencial de perda de vidas humanas, impactos ambientais e impactos econômicos no vale a jusante do empreendimento.

Para a **Categoria de Risco (CRI)** a ANEEL solicita a resposta a oito critérios (a até g) que avaliam as Características Técnicas (CT) apresentadas em tabelas no Anexo II da Resolução nº 696/2015, sendo que cada característica é obtida somando as pontuações sinalizadas para cada item das tabelas apresentadas. Da mesma forma, o Estado de Conservação (EC) é avaliado por seis critérios (h até m) e o Plano de Segurança (PS) por cinco critérios (o até s). Para o Dano Potencial Associado (DPA) são avaliados quatro critérios em que o indicador é obtido somando as pontuações sinalizadas nas colunas a até d. Na **Figura 3**, a seguir, pode-se visualizar as etapas de cálculo dos indicadores.

Figura 3 – Etapas do Cálculo da Categoria de Risco e Dano Potencial Associado



Fonte: Elaboração própria.

A partir da classificação quanto ao DPA e CRI, deve-se entrar com os resultados obtidos na Matriz de Classificação constante do Anexo I da Resolução nº 696/2015, reproduzida na **Figura 4**, a seguir, para definir qual a Classe da barragem. É esta classe, definida como A, B ou C para a ANEEL, que define os prazos e periodicidades de elaboração e atualização dos instrumentos da PNSB.

Figura 4 - Matriz de Classificação para as Barragens Fiscalizadas pela ANEEL

Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)		
	Alto	Médio	Baixo
Alto	A	B	B
Médio	B	C	C
Baixo	B	C	C

Fonte: ANEEL, 2015.

Plano de Segurança (PSB)

A elaboração do Plano de Segurança é de responsabilidade do empreendedor. A ANEEL estabeleceu que o detalhamento do PSB deve ser proporcional à complexidade da barragem. Para barragens classificadas como “A” ou “B”, a ANEEL exige a elaboração de estudo de rompimento e de propagação da cheia associada. Com exceção das barragens classificadas como “A”, cujo PSB teve que ser elaborado em até um ano após a publicação da Resolução nº 696/2015, os prazos determinados para elaboração do Plano de Segurança foram definidos de acordo com o número de usinas por empreendedor, conforme apresentado na **Figura 5**. Para as usinas novas, a elaboração do PSB deve ser realizada até o início da operação comercial da primeira unidade geradora.

Figura 5 - Prazos para Elaboração do Plano de Segurança

Até 5 usinas	De 6 a 15 usinas		Mais do que 15 usinas	
Prazo Limite	Intermediário	Prazo Limite	Intermediário	Prazo Limite
Até 2 anos	7 barragens Até 2 anos	Até 3 anos	10 barragens Até 3 anos	Até 4 anos

Fonte: ANEEL.

Inspecção de Segurança Regular (ISR)

O empreendedor é responsável pela Inspecção de Segurança Regular em todas as estruturas do barramento. A SFG utiliza o diagnóstico do nível de segurança da barragem para as ações de fiscalização. O diagnóstico deve ser apresentado no relatório de inspecção em que a barragem é apresentada em uma das seguintes categorias:

- a) **Normal:** quando não houver anomalias ou as que existirem não comprometerem a segurança da barragem.
- b) **Atenção:** quando as anomalias não comprometerem a segurança da barragem no curto prazo, mas exigirem monitoramento, controle ou reparo no decurso do tempo;
- c) **Alerta:** quando as anomalias representem risco à segurança da barragem.
- d) **Emergência:** quando as anomalias representem risco de ruptura iminente, exigindo providências para prevenção e mitigação de danos humanos e materiais.

A ISR deve ocorrer sempre que houver alteração de nível de segurança e/ou com a periodicidade mínima conforme sua classificação: Barragens Classe A, seis meses; Classe B, um ano; e Classe C, dois anos.

Inspeção de Segurança Especial (ISE)

O objetivo da Inspeção de Segurança Especial é restabelecer o nível de segurança da barragem à categoria normal sempre que estiver nas categorias de alerta ou emergência, após a ocorrência de evento excepcional, como: abalos sísmicos, galgamento, cheia ou operação hidráulica do reservatório em condições excepcionais. A ANEEL pode demandar a realização da ISE a partir de denúncia fundamentada, de resultado de fiscalização desempenhada em campo ou de recebimento de comunicado de ocorrência feito pelo próprio empreendedor.

Revisão Periódica de Segurança (RPS)

O objetivo da Revisão Periódica de Segurança (RPS) é diagnosticar o estado geral de segurança da barragem e tem periodicidade conforme a classificação da barragem. O empreendedor é quem deve realizar a RPS. A ANEEL estabelece a seguinte periodicidade: Barragens Classe A, cinco anos; Classe B, sete anos; e Classe C dez anos.

Alguns itens importantes são relatados na Revisão Periódica de Segurança, como a atualização das informações hidrológicas na bacia hidrográfica em que está localizada a barragem, critérios de projeto e as condições da ocupação do solo a jusante e também a montante do empreendimento.

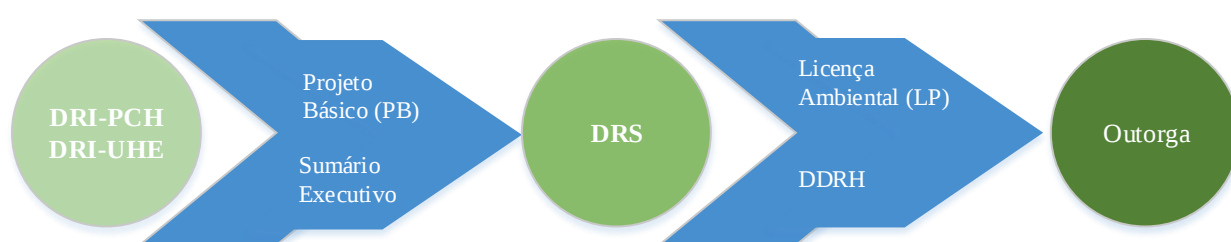
Plano de Ação de Emergência (PAE)

No setor elétrico o PAE é obrigatório para barragens classificadas como A ou B. Todavia, a ANEEL pode exigir elaboração do PAE independentemente da classificação da barragem, por exemplo, em situações de inspeção de segurança em que a barragem é categorizada em situação de emergência. A elaboração do PAE também é um produto que compete ao empreendedor, onde os prazos e critérios para a elaboração são os mesmos do PSB.

Outorga

A **Figura 6**, a seguir, ilustra o fluxo necessário para obtenção da outorga de aproveitamentos hidrelétricos com potência até 50.000 kW, estabelecidos pela Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020 (ANEEL, 2020). O primeiro passo é a obtenção do DRI⁴; Pequenas Centrais Hidrelétricas são objeto de DRI-PCH e Usinas Hidrelétricas cuja potência seja superior a 5.000 kW e igual ou inferior a 50.000 kW, sem características de PCH, são objeto de DRI-UHE.

Figura 6 – Fluxo de obtenção da outorga de usinas hidrelétricas com potência até 50 MW



Fonte: Elaboração própria.

A partir da publicação do DRI o interessado tem um prazo para elaborar o projeto básico e apresentar na ANEEL o sumário executivo do projeto. Após a análise, se aprovado, a ANEEL atesta a adequabilidade do sumário executivo por meio do DRS⁵, o que permite à ANEEL a solicitação do DRDH⁶, e ao empreendedor a solicitação do licenciamento ambiental junto aos órgãos competentes. A outorga é obtida pelo interessado que cumprir os prazos para a apresentação dos documentos constantes nos anexos da Resolução nº 875/2020.

A outorga de aproveitamentos hidrelétricos do tipo CGHs não é de responsabilidade da ANEEL, restando ao empreendedor apenas a obrigação de comunicar a implantação do empreendimento por meio de cadastro de informações no sítio eletrônico da Agência. A **Figura 7** ilustra as alterações na definição de CGH introduzidas pelas Leis nº 13.097, de 18 de janeiro de 2015 (BRASIL, 2015) e 13.360, de 19 de novembro de 2016 (BRASIL, 2016).

⁴ Despacho de Registro de Intenção à Outorga de Autorização

⁵ Despacho de Registro Adequabilidade do Sumário Executivo

⁶ Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica

Figura 7 - Alterações na definição de CGH

Centrais Geradoras de Capacidade Reduzida (CGH)		
até 18/jan/2015	19/jan/2015 até 16/nov/2016	17/nov/2016-
$\leq 1\text{MW}$	$\leq 3\text{MW}$	$\leq 5\text{MW}$
Lei 9074/1995	Lei 13.097/2015	Lei 13.360/2016

Fonte: Elaboração própria.

A partir de 2015, como ilustra a **Figura 7**, houve o incremento de 1 MW para 5 MW na potência dos empreendimentos dispensados de elaborar o projeto básico e apresentar à ANEEL o sumário executivo do projeto. Ademais, os regulamentos estaduais também dispensam das CGHs a solicitação de declaração de reserva de disponibilidade hídrica. Dessa forma, os regulamentos de outorga estaduais são instrumentos importantes para avaliação dos dispositivos de segurança ainda na fase de projeto, considerando que esses empreendimentos não são dispensados de outorga, apesar da dispensa da DRDH, e também estão sujeitos às ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA).

RESULTADOS

Receita pela Venda de Energia Elétrica

Pequenos Geradores podem comercializar sua energia elétrica no mercado livre ou no mercado regulado. No mercado livre, consideramos os estudos realizados pela Associação Brasileira de Pequenas Centrais Hidrelétricas e Centrais Geradoras Hidrelétricas (ABRAPCH, 2017), onde o valor para a energia dessas usinas por MWh produzido e efetivamente recebido pelos geradores na média de 2010 a 2017, foi de R\$ 225/MWh.

Para a estimativa da receita associada à venda de energia elétrica no mercado regulado, considerou-se as CGHs com potência instalada de 1MW, 3MW e 5MW.

Pela facilidade de dados, utilizou-se, para a inferência da receita anual dessas pequenas usinas os dados do mercado regulado. Seis usinas de pequeno porte conseguiram comercializar energia elétrica no 30º Leilão de Energia Nova, realizado em 2019. A partir dos dados disponibilizados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE), foram calculados os seguintes valores médios relativos a essas seis CGHs:

- a) Quanto à Garantia Física (GF) em relação a Potência da CGH, em média, a GF foi 61% da potência da usina em MW_{med}.
- b) Quanto à energia comercializada em relação à GF, em média, os agentes comercializaram no leilão 85% da garantia física.
- c) O Preço de Venda para as usinas CGH foi em média, R\$ 232,54/MWh.

Dessa forma, foram simulados os valores anuais para a receita com a venda de energia elétrica para as CGHs com potência instalada de 1MW, 3MW e 5MW, conforme consta no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Valores anuais para receita das CGHs

<i>Receita Anual = Energia Comercializada (MW_{med}) × Preço de Venda (R\$/MWh) × 8760 (horas)</i>				
Potência	Garantia física	Energia Comercializada	Preço de Venda (R\$/MWh)	Receita Anual
1 MW	0,61 MW _{med}	0,5185 MW _{med}	232,54	R\$ 1.056.210,63
3 MW	1,83 MW _{med}	1,5555 MW _{med}	232,54	R\$ 3.168.631,90
5 MW	3,05 MW _{med}	2,5925 MW _{med}	232,54	R\$ 5.281.053,16

Fonte: Elaboração própria.

Custo dos instrumentos

Foi feita uma pesquisa de preços com empresas de consultoria de engenharia especializadas em atender serviços de segurança de barragens, para realização das atividades condizentes com o atendimento da PNSB a partir do cumprimento da Resolução nº 696/2015 da ANEEL. Os valores apresentados no **Quadro 2** representam uma média dos orçamentos obtidos.

Quadro 2 - Custos para atendimento à PNSB de acordo com a REN 696/2015

Equipe	Unidade	Quantidade	H/H	Horas	Total
Coordenador do Projeto (Eng. Civil com ao menos 5 anos de experiência em segurança de barragens)	Un.	1	R\$400,00	96	R\$38.400,00
Eng. Hidráulico	Un.	1	R\$300,00	48	R\$14.400,00
Eng. Hidrológico	Un.	1	R\$300,00	96	R\$28.800,00
Eng. Estrutural	Un.	1	R\$300,00	48	R\$14.400,00
Eng. Geotécnico	Un.	1	R\$350,00	96	R\$33.600,00
Eng. Mecânico	Un.	1	R\$350,00	24	R\$8.400,00
Eng. Eletricista	Un.	1	R\$350,00	24	R\$8.400,00
Total					R\$146.400,00

Produtos	Unidade	Quantidade	Unitário	Total
PSB	Vol.	5	R\$5.000,00	R\$25.000,00
ISR	Vb	1	R\$10.000,00	R\$10.000,00
ISE	Sob demanda	-	R\$10.000,00	R\$10.000,00
PAE ⁷	Vb	1	R\$25.000,00	R\$25.000,00
RPS	Vol.	2	R\$10.000,00	R\$20.000,00
Total				R\$90.000,00

Fonte: Elaboração própria.

Dessa forma, o valor total médio para execução das atividades necessárias para pleno atendimento à PNSB em consonância com a Resolução nº 696/2015 é da ordem de 240 mil reais. Sendo essa uma contratação de até 6 (seis) meses de execução, sem considerar a gestão da segurança das estruturas, realizada mensalmente através de inspeções rotineiras e a leitura da possível instrumentação existente, que deve ser realizada pela equipe própria do empreendedor, ou terceirizada para empresas do setor.

Assim, a partir dos valores anuais de arrecadação das CGHs por faixa de potência instalada, realizou-se o comparativo entre arrecadação e custo para execução das atividades de segurança de barragens, lembrando que algumas das atividades são periódicas, como por exemplo, as Inspeções de Segurança e a Revisão Periódica, como já apresentado anteriormente. Enquanto outras devem ser atualizadas anualmente de acordo com a execução das atividades de monitoramento e manutenção e atendimento aos instrumentos da PNSB, como o PSB e o PAE. Os resultados desse comparativo podem ser observados no **Quadro 3**.

Quadro 3 – Porcentagem da arrecadação anual para atendimento da PNSB

Potência	% destinada para a PNSB
1 MW	23%
3 MW	7,5%
5 MW	4,5%

Fonte: Elaboração própria.

⁷ Para a elaboração do PAE não foram incluídos no orçamento os levantamentos de campo, como a topografia, batimetria e aerolevanteamento, por exemplo, e foram considerados a utilização apenas de dados gratuitos para a execução dos estudos.

DISCUSSÃO

Pela primeira vez durante os ciclos de classificação da ANEEL, foram obtidos os FSBs dos proprietários de CGHs, sendo que 386 (51,7%) dos proprietários atenderam a obrigação legal de preencher tal formulário. Contudo, 357 empreendedores não cumpriram seu papel preenchendo o FSB, segundo o Relatório de Classificação das Barragens – Ciclo 2020 (ANEEL, 2021).

Com a inclusão das CGHs na fiscalização de segurança de barragens por parte da ANEEL, apesar do Relatório de Classificação das Barragens (ANEEL, 2021) apontar que, de um total de 743 CGHs conhecidas, das 386 que enviaram o FSB, apenas 53 CGHs se enquadram na PNSB. Com isso, entende-se que esses empreendimentos terão de passar a cumprir com as exigências e instrumentos da Lei de Segurança de Barragens e Resolução Normativa.

Para os que se enquadram, os custos serão pesados, a princípio, para as barragens classificadas como A ou B. Esses empreendedores terão que apresentar o PAE, a periodicidade da ISR será anual ou semestral e a ANEEL exigirá a elaboração de estudo de rompimento e de propagação da cheia associada, sendo necessária a contratação completa das atividades apresentadas anteriormente.

CONCLUSÃO

O resultado da classificação de barragens de centrais geradoras hidrelétricas de capacidade reduzida pela ANEEL sinaliza que poucas barragens dessas usinas serão submetidas à PNSB. As CGHs não apresentam características técnicas (altura e volume) para se enquadrarem na PNSB, em via de regra.

Nesse trabalho foram apresentados os parâmetros que serão usados pela ANEEL para a classificação das barragens, bem como os produtos a que estão submetidos os empreendedores, uma vez estabelecida a classificação e enquadramento na PNSB, como periodicidade de inspeções, condições para obrigatoriedade de formulação do PAE, entre outros.

Na primeira classificação apresentada pela ANEEL, nenhuma barragem foi apresentada com a categoria de risco alta, o enquadramento das CGHs foi por apresentar Dano Potencial Associado – DPA alto ou DPA médio. Essa situação poderá ser alterada à medida que se intensificam as fiscalizações da SFG. Todavia, quanto ao custo dos produtos, os valores apresentados podem ser significativos para os empreendedores, conforme faixa de potência gerada.

A priori, observa-se que os proprietários de CGHs poderão ter dificuldade em atender, na íntegra, as obrigações presentes na Resolução da ANEEL, principalmente para aquelas com potência de até 1 MW, pelos custos representarem cerca de um quarto do faturamento total anual, vez que a elaboração destes marcos regulatórios não considerou de forma exclusiva este tipo de empreendimento.

Quanto menor a potência da CGH, maior o desprendimento necessário da arrecadação anual para segurança de barragens, correndo altos riscos de tornar o negócio inviável. Algumas atividades atuais de segurança de barragens podem representar em um primeiro momento, custos pesados, por vezes, acima do faturamento mensal propiciado pela geração das Centrais Geradoras Hidrelétricas de Capacidade Reduzida.

REFERÊNCIAS

- ABRAPCH, (2017). <https://abrapch.org.br/2017/08/custo-medio-de-pchs-e-cghs-ficou-em-r-225mwh-desde-2010-aponta-estudo/> consulta em 11/10/2021
- ANA, (2016) Instruções para Apresentação do Plano de Segurança da Barragem, Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens
- ANDREETTA, A. B. (2020). Avaliação comparativa dos marcos regulatórios estaduais de segurança de barragens de usos múltiplos do Brasil. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Ilha Solteira – SP, 395 f. il.
- ANEEL. (2021). Relatório de Classificação das Barragens – Ciclo 2020 – Edição 05/2021. Versão 1. Brasília – DF, 2021.
- ANEEL. (2020). Resolução Normativa nº 875, de 10 de março de 2020
- ANEEL. (2015). Resolução Normativa nº 696, de 15 de dezembro de 2015.
- BRASIL. (2020). Presidência da República. Lei Federal nº 14.066, de 30 de setembro de 2020
- BRASIL. (2016). Presidência da República. Lei Federal nº 13.360, de 19 de novembro de 2016
- BRASIL. (2015). Presidência da República. Lei Federal nº 13.097, de 18 de janeiro de 2015
- BRASIL. (2010). Presidência da República. Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.
- BRASIL. (1996). Presidência da República. Lei Federal nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996.
- BRASIL. (1995). Presidência da República. Lei Federal nº 9.074, de 7 de julho de 1995.
- TCU. (2020). Acórdão nº 726, de 2020.