

Delimitação de APP de lagos artificiais decorrentes de barramentos de usos múltiplos de água

Delimitation of the PPAs of artificial lakes resulting from multi-purpose water dams

Delimitación de APP de lagos artificiales resultantes de presas para usos múltiples del agua

Felipe Gomes da Silva
Universidade Federal da Bahia
felipesemarpi@outlook.com

Fábio Ribeiro de Oliveira
Universidade Federal da Bahia
fabio.ribeiro.de.oliveira@gmail.com

Resumo

As Áreas de Preservação Permanente (APP's) de reservatórios artificiais e reservas naturais têm a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade. Ademais, a manutenção dessas áreas pode evitar que usos desordenados provoquem danificação nas barragens, afetando a sua segurança. Segundo o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), essa faixa de APP deve ser definida no licenciamento ambiental de cada barragem. Porém, as regras gerais que regem essa delimitação, instituídas pelo Código Florestal e Resolução CONAMA nº 302/2002 apresentam algumas divergências, o que pode trazer subjetividade na interpretação, gerando insegurança jurídica. Diante disso, este trabalho levantou regulamentações estaduais que estabelecessem critérios mais objetivos para delimitação das APP's de reservatórios artificiais. Diante dos dados disponíveis, constatou-se que apenas seis estados apresentam regulamentos que tratam deste tema, sendo que a aplicação da maioria deles pode ensejar questionamentos jurídicos, haja vista que vão de encontro aos ditames das normas federais.

Palavras-chave: Área de Preservação Permanente. Reservatórios artificiais. Barragem.

Abstract

Permanent Preservation Areas (PPAs) of artificial reservoirs and natural reserves have the function of preserving water resources, landscape, geological stability, and biodiversity. Moreover, the maintenance of these areas can prevent their disordered uses from causing damage to the dams, which would have affected their safety.

According to the Forest Code (Federal Law No. 12,651/2012), a PPA strip should be defined during the environmental licensing of each dam. However, the general rules governing this delimitation, established by the Forest Code and CONAMA Resolution No. 302/2002, present some discrepancies, which may bring subjectivity in interpretation and generate legal uncertainty. Therefore, this study was performed to survey the state regulations that establish more objective criteria for the delimitation of PPAs of artificial reservoirs. As per available data only six states have regulations that address this issue, and the application of most of them may give rise to legal disputes, because they go against the dictates of federal regulations.

Keywords: Permanent Preservation Area. Artificial reservoir. Dam.

Resumen

Las Áreas de Preservación Permanente (APP's) de embalses artificiales e reservas naturales tienen la función de preservar los recursos hídricos, el paisaje, la estabilidad geológica y la biodiversidad. Además, el mantenimiento de estas áreas puede evitar que los usos desordenados causen daños a las presas, afectando su seguridad. De acuerdo con el Código Forestal (Ley Federal n° 12.651/2012), este rango de APP debe ser definido en la licencia ambiental de cada represa. Sin embargo, las reglas generales que rigen esta delimitación, establecidas por el Código Forestal y la Resolución CONAMA n° 302/2002, son bastante diferentes entre sí, lo que puede dar un gran margen a la subjetividad, generando inseguridad jurídica. Por ello, este trabajo identificó normativas estatales que establecieron criterios más objetivos para la delimitación de APP's de embalses artificiales. A la vista de los datos obtenidos, se encontró que solo seis estados cuentan con normativa que trata sobre este tema, y la aplicación de la mayoría de ellas puede generar cuestionamientos legales, dado que van en contra de lo dictado por las normas federales.

Palabras clave: Área de Preservación Permanente. Embalses artificiales. Presa.

Introdução

Partindo-se da constatação de que o uso da terra e da água nas áreas do entorno de reservatórios artificiais decorrentes do barramento de cursos d'água naturais influencia diretamente na qualidade e quantidade da água armazenada, além da segurança da própria barragem, a legislação brasileira incluiu essas áreas, dentre outras de igual importância ambiental, no rol daquelas definidas como Áreas de Preservação Permanente – APP, o que se deu, de forma expressa, a partir da publicação do Código Florestal de 1965 (Lei Federal n° 4.771/1965).

Como essa lei federal não detalhava os valores a serem considerados para definição dessas áreas, as Resoluções do CONAMA n° 404/1985 e, posteriormente, a n° 302/2002 cuidaram de regulamentá-la. O novo Código Florestal, instituído pela Lei Federal n° 12.651/2012, é o principal diploma legal a tratar do tema. Essa lei preconiza que essa faixa de APP deve ser definida no licenciamento ambiental, estabelecendo apenas patamares mínimo e máximo que devem ser observados em tal definição. Outrossim, a Resolução CONAMA n° 302/2002, que ainda está vigente, também estabelece regras para delimitação desse tipo de APP que são aplicáveis para algumas situações.

Contudo, a partir da análise das regras gerais instituídas por essas duas normas federais, a Lei Federal nº 12.651/2012 e a Resolução CONAMA nº 302/2002, verifica-se que a delimitação da faixa de APP de reservatórios artificiais fica sujeita à subjetividade no âmbito dos licenciamentos ambientais, ainda que isto deva ser feito com base em estudos técnicos, o que pode conferir insegurança jurídica às licenças ambientais. Ademais, a definição dessa faixa de APP com isonomia e com o máximo de objetividade possível é de grande importância porque, dentre outras razões, pelo atual Código Florestal, o empreendedor é obrigado a adquirir, desapropriar ou instituir servidão administrativa nessas áreas.

Diante dessa problemática, coube aos estados regulamentarem essas regras gerais, detalhando-as e instituindo critérios mais objetivos, a fim de nortear os órgãos licenciadores a definirem as faixas de APP dos reservatórios artificiais com segurança jurídica e em respeito ao princípio constitucional da isonomia. Com efeito, o objetivo geral deste trabalho é levantar e analisar os critérios existentes na legislação dos estados brasileiros acerca da delimitação de APP em reservatórios artificiais.

Outros pontos de interesse da pesquisa são: demonstrar os problemas relacionados à aplicação das regras gerais relativo ao tema, bem como identificar, dentre os critérios levantados nas regulamentações estaduais, aqueles julgados como mais adequados, com base na literatura e na verificação de consonância com as regras gerais.

Marco Teórico

A primeira norma a estabelecer uma faixa de proteção de reservatórios artificiais foi a Resolução CONAMA nº 404/1985, que denomina essa faixa de “Reservas Ecológicas”. Segundo essa resolução, essa faixa de proteção era de 100 metros, porém, só era aplicada a represas hidrelétricas. Atualmente, as normas gerais que tratam, especificamente, sobre as APP’s de lagos artificiais são a Lei Federal nº 12.651/2012 e a Resolução CONAMA nº 302/2002.

Em relação aos limites dessa faixa, a Lei Federal os estabelece no seu artigo 4º, Inciso III. Ocorre que, esse dispositivo legal não estabelece quaisquer valores ou critérios para definição dessa faixa, de maneira que ela deve ser definida na licença ambiental do empreendimento. O artigo 5º, *caput*, por sua esteira, restringe-se a estabelecer os limites mínimo e máximo para as faixas de APP dos reservatórios d’água artificial destinados à geração de energia ou abastecimento público, quais sejam, respectivamente: 30 e 100 metros, em área rural, e 15 e 30 metros, em áreas urbanas.

Já Resolução CONAMA 302/2002, que regulamentou o artigo 2º do Código Florestal anterior (Lei Federal nº 4.771/1965), estabelece, em seu artigo 3º, valores mínimos para a faixa de APP de reservatórios artificiais, tomando-se como referência o nível máximo normal da barragem. O Quadro 1 apresenta uma comparação entre os limites e condições aplicáveis às larguras de APP de reservatórios artificiais determinados pelas normas federais.

Quadro 1: Comparativo dos diplomas legais relativos às APP's de reservatórios artificiais

Diploma Legal	Largura (m)		Condições
	Área rural	Área urbana	
Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002	≥ 100	≥ 30	Reservatórios em geral. Larguras podem ser ampliadas ou reduzidas (com patamar mínimo de 30 m), exceto para reservatórios destinados a abastecimento público
	≥ 15	≥ 15	Reservatórios de hidrelétricas com até 10 ha
	≥ 15	≥ 15	Reservatórios de até 20ha, não destinados à geração de energia ou abastecimento
Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (complementada pela Lei Federal nº 12.767, de 17 de outubro de 2012)	30 a 100	15 a 30	Faixa a ser definida na licença ambiental. Reservatório artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público posterior a 24 de agosto de 2001
	Faixa entre o nível máximo normal e o nível máximo <i>maximorum</i>		Reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público posterior a 24 de agosto de 2001
	Dispensada		Acumulações artificiais inferiores a 1 ha; vedada nova supressão de vegetação nativa, salvo autorizada pelo órgão ambiental

Fonte: BRASIL, 2002; BRASIL, 2012

Assim como todas as demais tipologias de APP's, aquelas aplicáveis aos lagos artificiais de barragens foram definidas por lei, para manutenção e preservação da fauna, flora, margens de rios, lagos e nascentes, atuando na diminuição e filtragem do escoamento superficial e do carregamento de sedimento para os cursos d'água, porquanto tal preservação garante a sobrevivência dos ecossistemas dos rios e das nascentes (MACHADO, 2002).

Dessa forma, especialmente, no que diz respeito às APP's relacionadas à preservação de recursos hídricos, os impactos de intervenção desordenada podem ocasionar efeitos bastante deletérios ao meio ambiente. Passos e Klock (2019) citam em seu trabalho vários estudos que evidenciam essas consequências negativas sobre a qualidade da água, bem como sobre a diversidade de mamíferos, insetos e de espécies da icitiofauna, ocasionadas, principalmente, pela erosão do solo potencializada pela falta de cobertura vegetal às margens de corpos hídricos.

Santos (2020) estudou os conflitos e impactos de uso da terra e da água em APP da barragem de Jacarecica II, situada no Estado de Sergipe, de maneira que, se estabelecendo uma faixa de 30 metros, que é o valor mínimo para barragens de áreas rurais, conforme a Lei Federal nº 12.651/2012, a autora constatou diversas formas de intervenção nessa área, especialmente, atividades agropecuárias. Segundo esse estudo, foi verificado que, em cerca de 80% da APP, não havia mais vegetação nativa. Com efeito, constatou-se ainda que havia a presença de grandes quantidades de metais pesados e matéria orgânica na água acumulada pela barragem, além de bastante resíduos sólidos.

Em se tratando de barragens, verifica-se que a intervenção na APP dos reservatórios integra um dos elementos que devem ser levados em conta para verificação da segurança da estrutura. Conforme o Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens (ANA, 2016), quando da inspeção de segurança regular de barragem, o empreendedor deverá reportar, dentre outras, sobre a situação e a magnitude de “construção em áreas de proteção” no entorno do reservatório.

Método

O levantamento dos critérios definidores da faixa de APP de reservatórios artificiais foi baseado em uma metodologia que consistiu em um levantamento de regulamentações legais dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal, no período de novembro de 2021 a janeiro de 2022.

A busca por essas regulamentações partiu do sítio eletrônico oficial dos Órgãos Ambientais Estaduais e Distrital (OEMA) integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), os quais são constantes do Portal Nacional de Licenciamento Ambiental (PNLA).

Nos sítios eletrônicos dos órgãos estaduais e distrital, buscou-se, inicialmente, nas páginas “Legislação” e “Licenciamento Ambiental” de cada um. Naqueles sites em que se tinha a opção de busca da legislação por palavras-chave, delineou-se a pesquisa com os seguintes descritores: “APP”, “reservatório artificial” e “barragem”.

Já para aqueles sites em que não se tinha a opção de se buscar por meio de palavras-chave, realizou-se a busca de Leis, Decretos Estaduais, Resoluções de Conselhos Estaduais, Instruções Normativas e Portarias editadas após 2012, ano do advento do Código Florestal vigente, que tratassem especificamente do licenciamento ambiental de barragens.

Nas ocasiões em que não se encontrou uma regulamentação específica sobre o licenciamento ambiental de barragens, pesquisou-se os critérios definidores de APP de reservatórios artificiais nas Leis, Decretos ou Resoluções de Conselhos Estaduais que tratem sobre a Política Florestal Estadual e sobre as regras gerais do licenciamento ambiental estadual.

Nos casos de insucesso das buscas nos portais oficiais dos OEMA's, realizou-se uma busca no site do Google, utilizando-se, inicialmente, a expressão "APP reservatório barram [nome do Estado]", tendo em vista que estas são termos constantes do Art. 4º, Inciso III, da Lei Federal nº 12.651/2012. Posteriormente, utilizaram-se também as expressões "APP barragem [nome do Estado]" e "licenciam barragem [nome do Estado]". Nos casos em que não foram encontrados diretamente os regulamentos, procedeu-se com a leitura de decisões judiciais, artigos jurídicos, pareceres e notas técnicas resultantes das pesquisas a fim de se buscar referências a eventuais normas estaduais que tratassem do tema deste trabalho.

Finalmente, nas situações em que não foi encontrado nenhum regulamento após as buscas realizadas das formas descritas anteriormente, enviou-se uma mensagem eletrônica padronizada aos e-mails disponibilizados nos sites dos OEMA's, questionando o órgão sobre a existência de regulamentação própria do Estado que trate sobre os critérios para definição da faixa de APP de reservatórios artificiais decorrentes do barramento de cursos d'água naturais.

Após o levantamento de todas as regulamentações encontradas, procedeu-se com a seleção daquelas que fossem relevantes para o trabalho. Com efeito, primeiramente, excluíram-se aquelas regulamentações que não inovaram em relação as regras gerais, ou seja, que tratam sobre o tema com o mesmo texto legal constante da Lei Federal nº 12.651/2012. Na sequência, também foram excluídas aquelas que não propuseram a adoção de critérios objetivos para delimitação da faixa de APP dos reservatórios artificiais

Resultados e Discussões

Regras gerais para delimitação da faixa de APP de reservatórios artificiais

Primeiramente, faz-se mister discorrer sobre as regras gerais de delimitação da faixa de APP de reservatórios artificiais, demonstrando que a falta de uma regulamentação contendo uma previsão de critérios mais objetivos pode conferir insegurança jurídica aos processos de licenciamento ambiental de barragens.

As regulamentações estaduais sobre o tema devem estar subordinadas aos dois regulamentos federais vigentes que tratam sobre as regras gerais de delimitação da faixa de APP dos reservatórios artificiais, quais sejam: a Lei Federal nº 12.651/2012 e a Resolução CONAMA nº 302/2002.

Dessa forma, para entender as balizas gerais estabelecidas, é preciso fazer uma interpretação sistemática e conjunta dos dois diplomas legais, partindo do princípio de que a Lei Federal se sobrepõe à Resolução do CONAMA naquilo em que elas forem divergentes. Outra premissa importante é que o Novo Código Florestal faz uma distinção entre as barragens licenciadas antes e depois da edição da Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, sendo que, para aquelas autorizadas antes dessa data, a

forma de delimitação da faixa de APP é preconizada claramente no art. 62 da Lei Federal nº 12.651/2012.

Assim, somente para aquelas autorizadas após a data de 24 de agosto de 2001 sem o devido licenciamento ambiental, ou a licenciar, é que deve se aplicar as regras estabelecidas pelo art. 5º, da Lei Federal nº 12.651/2012 e pela Resolução CONAMA nº 302/2002.

Entende-se que a principal diferença entre esses dois instrumentos legais é que, enquanto a Lei Federal cita barragens destinadas a duas finalidades (abastecimento público e geração de energia) a Resolução estabelece regras tanto para essas duas finalidades como para aquelas que não sejam nem para abastecimento público nem para geração de energia. Dessa forma, depreende-se que, para barragens destinadas ao abastecimento público e à geração de energia, aplica-se plenamente as regras gerais do art. 5º, da Lei Federal nº 12.651/2012, e para aquelas com destinação diferente dessas, aplica-se aquelas constantes da Resolução CONAMA nº 302/2002.

Uma observação importante a respeito da aplicação dessas regras é que a Lei Federal não estabelece o referencial para medição da faixa de APP, enquanto a Res. CONAMA nº 302/2002 fixa esse referencial como sendo a projeção horizontal, medida a partir do nível máximo normal da barragem.

O Quadro 2 apresenta uma compilação das regras gerais para delimitação da faixa de APP dos reservatórios artificiais, feita a partir da interpretação conjunta da Lei Federal nº 12.651/2012 e da Resolução CONAMA nº 302/2002. Ao especificar as destinações das barragens, a Lei Federal abriu margens para que a Resolução CONAMA nº 302/2002 pudesse estabelecer as regras para barragens destinadas para outros fins, sendo para estes casos, mais rígidas que para geração de energia ou abastecimento público, o que pode gerar questionamentos quanto a razoabilidade da aplicação dessa regra.

Ademais, para barragens com finalidades diversas e com área de lâmina d'água de até 20 ha, a Res. CONAMA 302/2002 estabelece uma flexibilização para aquelas instaladas apenas em área rural. Ou seja, supondo a hipótese de duas barragens com a mesma área de lâmina d'água e sendo menor que 20 ha, uma situada em área rural e outra em área urbana, para aquela seria possível se estabelecer uma faixa de APP de 15 metros, enquanto que, para a segunda, esse valor deve ser no mínimo igual a 30 metros, o que contraria a ideia do Código Florestal em estabelecer faixas de APP maiores para áreas rurais.

Quadro 2: Regras gerais vigentes para delimitação da faixa de APP de reservatórios artificiais de barragens

DESTINAÇÃO	LARGURA (m)		DIPLOMA LEGAL
	ÁREA RURAL	ÁREA URBANA	
Geração de Energia	30 - 100	15 – 30	Lei Federal nº 12.651/12
Abastecimento Público	30 - 100	15 – 30	
Outras	≥ 100*	≥ 30	Res. CONAMA nº 302/02
	≥ 15 (para área de até 20 ha)		

* poderá ser reduzido para o patamar de 30 metros, conforme estabelecido no licenciamento ambiental e no plano de recursos hídricos da bacia onde o reservatório se insere, se houver.

Fonte: BRASIL, 2012; BRASIL, 2002

Outrossim, uma das principais razões que se vislumbra para a necessidade de os Estados regulamentarem as regras gerais de delimitação das faixas de APP é o fato de que tais regras fixam apenas valores abertos para essas faixas, permitindo a interpretação de que, para um mesmo reservatório, é possível se estabelecer faixas de APP diferentes, variando dentro do intervalo fixado nas regras gerais, conforme relatado no trabalho de Raposo (2020).

Mattia (2015) lança luz sobre o fato de que, em obediência à Lei Federal nº 12.651/2012, são os órgãos licenciadores que deverão determinar a faixa de APP dos reservatórios artificiais, no âmbito do licenciamento ambiental, o que exige bastante expertise técnica, por parte desses órgãos. Nessa senda, o autor destaca que, apesar de defender a tese de que cada reservatório deva ter uma faixa de APP específica, são necessárias balizas mais objetivas para subsidiar os órgãos licenciadores em suas tomadas de decisões, posto que os estudos ambientais, elaborados pelo empreendedor, podem, muitas vezes, omitir dados e informações relevantes para atender aos seus interesses.

Com efeito, considerando que, conforme o art. 5º, da Lei nº 12.651/2012 é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor, o estabelecimento de valores diferentes da faixa de APP em um mesmo reservatório pode gerar conflitos entre os proprietários de imóveis afetados, ainda mais

porque, segundo Raposo (2020), esse processo de afetação de imóveis de terceiros já é naturalmente complicado.

Regulamentações estaduais e do Distrito Federal

Quanto ao levantamento de regulamentações estaduais e do DF vigentes que tratassem sobre os critérios para definição da faixa de APP dos reservatórios de barragens, ao todo, foram encontradas, nos portais eletrônicos dos OEMA's ou a partir de pesquisas no Google, regulamentações em 10 estados (ES, GO, MA, MT, RJ, RS, PR, SC, SP e TO) e no DF. Para aqueles estados em que não foi encontrada qualquer regulamentação que fizesse alusão ao tema, foi enviado o e-mail com o questionamento. Contudo, não se obteve retorno de nenhum deles.

A Figura 1 apresenta a forma normativa que trata sobre esses critérios das doze regulamentações encontradas. Como se pode observar, na maioria dos estados (6), o tema é abordado em leis ordinárias. Com fulcro na jurisprudência vigente, o fato de esses critérios constarem em leis confere maior segurança jurídica nas delimitações das APP's, porquanto não resta dúvida de que os critérios fixados em lei se sobrepõem aos fixados na Resolução CONAMA nº 302/2002, a qual é um ato normativo secundário (RAPOSO, 2020). A regulamentação por meio de outra forma que não seja lei ou decreto, pode ensejar questionamentos jurídicos, naquilo em que estes contrariarem a resolução do CONAMA.

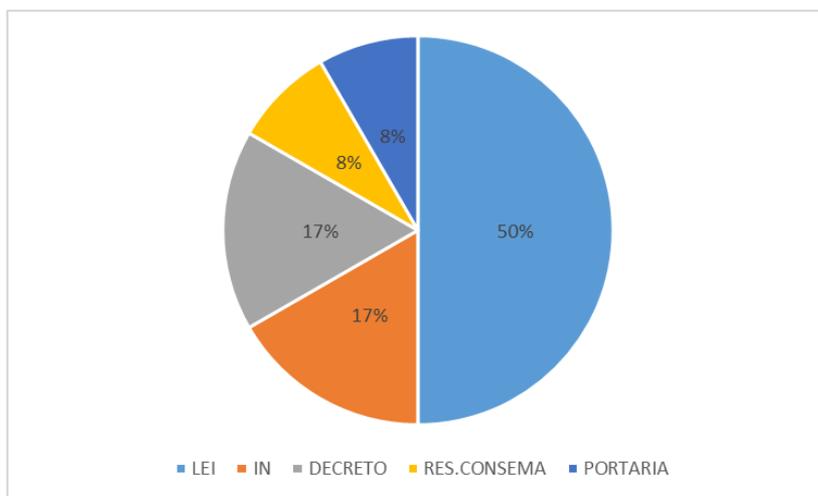


Figura 1: Forma legislativa das regulamentações
Fonte: Autoria própria, 2022

Outra análise importante diz respeito ao tema da legislação em que estas regulamentações foram encontradas. Isto é, partiu-se do entendimento de que o tema

desta pesquisa poderia ser tratado em norma que abordasse, especificamente, a faixa de APP de barragens ou licenciamento ambiental de barragens, ou estar inserido dentro de normas que tratassem de temas genéricos, nos quais se poderia abordar o tema em questão, quais sejam: regras gerais para o licenciamento ambiental estadual, política florestal estadual ou política estadual de segurança de barragens.

Pela interpretação da Figura 2, depreende-se que, na maioria dos estados (6), os critérios para definição da faixa de APP de reservatórios artificiais são abordados em normas que orbitam a política florestal estadual, com vistas a suplementar ou referendar o que preconiza o Código Florestal Federal. Em apenas quatro estados (ES, RJ, PR e RS), existem regulamentações específicas sobre a definição dos critérios supramencionados.

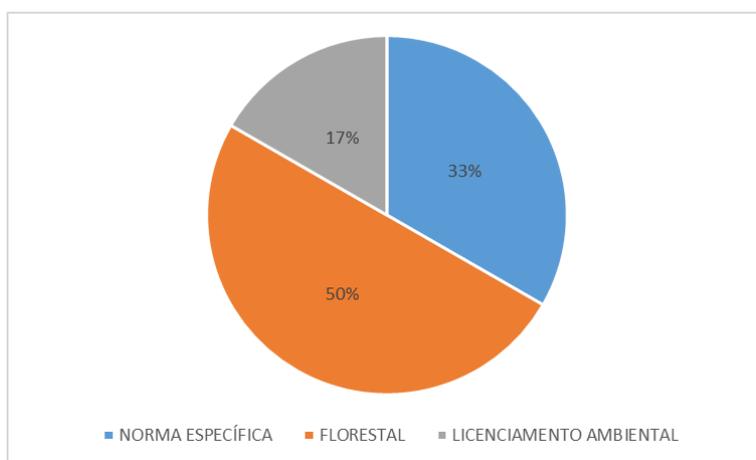


Figura 2: Tema legislativo das regulamentações
Fonte: Autoria própria, 2022

Como se pode observar, em nenhuma das regulamentações encontradas, o tema desta pesquisa foi encontrado em normas que tratem sobre a segurança de barragens. Entretanto, cabe sublinhar a IN nº 01/2020, da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Goiás – SEMAD, que estabelece normas e procedimentos aplicáveis à segurança de barragens instaladas ou a serem instaladas naquele estado, em cujo Art. 9º, §2º, se transcreve as faixas de APP de reservatórios artificiais definidas na Lei Estadual que trata do tema, sobre a qual se discorrerá adiante.

Apesar disso, Raposo (2020) afirma que a faixa de APP dos reservatórios está inserida em uma área operacionalmente entendida como faixa de segurança, a qual, conforme Machado (2012) diz respeito a área demarcada e aparelhada para prováveis inundações, devido a atividades extraordinárias da barragem, que considera a incapacidade de armazenamento do reservatório, para não ocorrer danos nas estruturas. Com base nisso, cristaliza-se o entendimento de que a manutenção da faixa de APP dos reservatórios está intimamente ligada à segurança da barragem, uma vez que ela integra

a sua faixa de segurança, que, por sua vez, tem como uma de suas finalidades a proteção da estrutura do empreendimento, e conseqüentemente, a manutenção da sua vida útil.

Especificidades quanto à delimitação da APP nos estados

Dentre as doze regulamentações encontradas, será dada maior profundidade para aquelas cuja redação legal seja diferente daquela constante da Lei Federal nº 12.651/2012 e da Resolução CONAMA nº 302/2002, e, que, além disso, propuseram a adoção de critérios mais objetivos para delimitação da faixa de APP dos reservatórios artificiais, em relação às normas federais. Desse total, as regulamentações de seis estados (ES, GO, MT, MG, RS e PR) foram selecionadas, e sobre as quais se discutirá na seqüência.

No Espírito Santo, a Instrução Normativa IDAF nº 020, de 29/12/2017 foi editada já em consonância com as regras gerais estabelecidas pela Lei nº 12.651/2012. Porém, inovou-se em relação tanto ao Código Florestal Federal como à Resolução CONAMA nº 302/2002 porque estabeleceu, em seu artigo 54, um valor único para delimitação de toda a faixa de APP dos reservatórios em função área de lâmina d'água, a qual deverá ser medida considerando o nível do reservatório na cota da soleira do vertedouro (art. 54, §1º).

Contudo, ao fazer a leitura do art. 54 combinada com a do art. 58, Inciso I, se depreende que essas regras gerais não se aplicam plenamente aos reservatórios destinados ao abastecimento público, para os quais se deverá observar o valor mínimo de 30 metros, quando localizados em zona rural, e de 15 metros, quando em zona urbana. Na verdade, apesar de o texto normativo estadual se referir apenas à destinação de abastecimento público, esse patamar mínimo também deverá ser observado quando se tratar de reservatórios destinados à geração de energia, haja vista que tal destinação também está expressa no art. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012, à qual a norma estadual deverá apenas suplementar, nunca contrariar, conforme art. 24 da Constituição Federal de 1988.

Nessa esteira, cabe destacar ainda que, em relação às barragens cuja destinação não seja abastecimento público ou geração de energia, pode haver questionamentos jurídicos quanto a sua validade. Isso porque a norma capixaba estabelece a possibilidade de a faixa de APP ser menor que os patamares mínimos fixados nas regras gerais, mormente pela Res. CONAMA 302/2002, os quais são mostrados no Quadro 1. Entende-se que esse questionamento poderia ser superado se tais regras fossem fixadas por uma lei específica estadual.

O Estado de Goiás regulamentou a faixa de APP dos reservatórios artificiais por meio da lei geral do licenciamento ambiental estadual (Lei Estadual nº 20.694, de 26/12/2019), em seu artigo 67. Contudo, segundo a redação desse dispositivo legal, as regras só se aplicam para o licenciamento ambiental corretivo, isto é, para aquelas instaladas e em operação sem a prévia licença.

Como se pode observar no Quadro 3, o regulamento goiano fixa o nível máximo operacional como referência para medida da APP, e adota um valor único dessa faixa em função da área de lâmina d'água. Outra observação relevante é que a lei

estadual não faz distinção quanto a finalidade das barragens, de maneira que, para aquelas destinadas à geração de energia e abastecimento público, deverá ser observado os patamares mínimos preconizados pela Lei Federal nº 12.651/2012.

O regulamento do Mato Grosso se deu através do Decreto Estadual nº 697, de 03/09/2020, que também versa sobre o licenciamento ambiental no estado. No seu artigo 56 são definidos os critérios para definição da APP dos reservatórios artificiais. Esse regulamento divide os critérios em 4 grupos de finalidades de barragens, quais sejam: geração de energia, abastecimento público, usos múltiplos em zona urbana e usos múltiplos em zona rural.

Para os dois primeiros grupos, o decreto ratifica a mesma redação do art. 5º da Lei Federal nº 12.651/2012, estabelecendo, pois, o mesmo intervalo aberto constante do Quadro 1. O decreto inova porque fixa critérios qualitativos para definição dessa faixa de APP, tal como, assentamento de populações.

Para o terceiro grupo, barragens para usos múltiplos em zona urbana, o decreto não estabelece nenhum intervalo para definição da APP. Porém, depreende-se que, para estes casos, são válidas plenamente as regras gerais preconizadas pela Resolução CONAMA nº 302/2002, cujos limites são mostrados no Quadro 1. O diploma legal também fixa critérios qualitativos para definição dessa faixa de APP.

Já em relação às barragens para usos múltiplos em zona rural, o decreto estabelece um critério objetivo para definição de uma faixa única de APP dos reservatórios, qual seja a sua área de lâmina d'água, conforme se observa no Quadro 3.

Outra inovação relevante do decreto mato-grossense é que ele deixa expresso no parágrafo único do artigo em tela que o órgão ambiental estadual poderá adotar largura variável da faixa de APP, caso se justifique em função da melhor forma de conciliar as características socioambientais identificadas no entorno do reservatório.

Em Minas Gerais, o tema deste trabalho consta na Política Florestal do Estado (Lei Estadual nº 20.922, de 16/10/2013). Além de ratificar os intervalos da Lei nº 12.651/2012, a lei estadual traz em seu Art. 9º, §§3º e 4º, algumas especificidades. Importa destacar que a lei expressa como referência de medição da APP a cota máxima de operação.

Para reservatórios situados na zona rural e com até 20 hectares de lâmina d'água, a APP será no mínimo igual a 15 metros e no máximo 50 metros. Já para área urbana, esse valor será de 15 metros, de maneira que se entende, em análise ao Código Florestal, que essa regra só será válida se a barragem não for destinada à geração de energia ou abastecimento público.

No Rio Grande do Sul, a regulamentação da faixa de APP de reservatórios artificiais é feita através da Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul (CONSEMA) nº 388, de 08/11/2013. Essa resolução versa, especificamente, sobre o licenciamento ambiental de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) e Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGH). Dessa forma, *a priori*, as regras

estabelecidas nesse diploma normativo não se aplicariam a barragens destinadas a outras finalidades.

O art. 10 da resolução estabelece os critérios para definição das faixas de APP dos reservatórios, dividindo-os em dois grupos: reservatórios artificiais localizados em zona urbana e aqueles localizados em zona rural. Para o primeiro grupo, a resolução crava o valor de 30 metros, admitindo-se a redução para 15, se não houver a possibilidade de reassentamento de populações ou conflito com usos urbanos consolidados. Já para o segundo grupo, são definidos valores fechados em função da área alagada, medida a partir da cota máxima de inundação.

Ademais, assim como no regulamento do Mato Grosso, a gaúcha também preconiza expressamente a possibilidade de uma faixa variável da APP, desde que se respeito os limites mínimos de 15 e 30 metros, para zona urbana e rural, respectivamente.

No Paraná, quem trata do tema relacionado a este trabalho é a Portaria IAP nº 69, de 28 de abril de 2015, que, segundo o seu Art.1º, os critérios estabelecidos por ela são restritos a empreendimentos de geração de energia. A portaria se diferencia de todas as outras regulamentações porque adota a metodologia desenvolvida por Dias (2001, *apud* DIAS; DIAS, 2017).

Essa metodologia culmina no estabelecimento de uma fórmula matemática para o cálculo de Faixa Mínima de Área de Preservação (FMAP), mostrada na equação 1, que corresponde a largura de APP recomendada para o reservatório da hidrelétrica. Pela análise dessa equação, ver-se que a FMAP é inversamente proporcional à área, em hectare, equivalente a uma faixa de 100 (cem) metros a partir da cota máxima de alagamento do reservatório (APP_L), e diretamente proporcional à APP ciliar do leito natural do rio que se insere dentro do reservatório artificial projetado (APP_R).

$$FMAP (m) = APP_R \times 100 / APP_L \quad (\text{equação 1})$$

Dias e Dias (2017) afirmam que a metodologia adotada pela portaria paranaense permite a definição de APPs individualizadas para cada empreendimento, diferentemente dos demais regulamentos brasileiros, o que, segundo eles, confere maior segurança jurídica e técnica aos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos. Além disso, os autores aduzem que o valor fixado a partir da FMAP garante a preservação de áreas de entorno compatíveis com o tamanho do reservatório artificial, em relação ao trecho natural do rio afetado, proporcionando a justa definição das APPs para os empreendimentos de geração de energia.

Em contraponto, Corte *et al* (2017) afirmam que, para a aplicação da metodologia de forma eficaz, requer-se habilidade especial em *softwares* de análise geoespacial, tornando-a relativamente complexa. Ademais, eles asseveram que a redação da portaria IAP 69/2015 enseja uma dualidade interpretativa que possibilita análises distintas, sendo que estas análises geram FMAPs também diferentes entre si, conforme resultados demonstrados no trabalho

dos autores. Através desses resultados, após aplicar duas linhas interpretativas da portaria, não foram observadas relações intuitivas e/ou lógicas com o porte de 21 empreendimentos hidrelétricos ensaiados no trabalho e que, além disso, um número significativo de valores se encontra abaixo do patamar mínimo estabelecido pela Lei Federal nº 12.651/2012, o que pode indicar fragilidade metodológica.

O Quadro 3 apresenta uma síntese das regulamentações estaduais tratadas neste capítulo. Pela sua leitura, verifica-se que, em todas aquelas que propuseram critérios objetivos para delimitação da APP de reservatórios, foi adotado como referencial para medida dessa faixa o nível operacional normal da barragem, e, com exceção do Paraná, a largura da APP é definida em função da área de lâmina d'água do reservatório.

Quadro 3: Comparativo das regulamentações estaduais relativas às Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais

Estado	Referência para medição da APP	Parâmetro para determinação da APP	Largura da APP (m)	Observações	
ES	N.M.O*	Área de lâmina d'água em hectares (A)	5 $A \leq 5$ 10 $5 < A \leq 15$ 15 $15 < A \leq 30$ 30 $A > 30$	Caso o reservatório seja destinado ao abastecimento público, observar os valores mínimos de 15 (quinze) metros em zona urbana e 30 (trinta) metros em zona rural	
GO			10 $A \leq 10$ 15 $10 < A \leq 75$ 30 $75 < A \leq 500$ 50 $A > 500$	Aplicável apenas ao licenciamento ambiental corretivo	
MT			30 $A \leq 50$ 50 $50 < A \leq 100$ 100 $A > 100$	Aplicável apenas à reservatórios de usos múltiplos instalados em zona rural	
MG			Área de lâmina d'água em hectares (A)	15 – 50 $A \leq 20$	Zona Rural
RS		-	15	-	Zona Urbana
		Área de lâmina d'água em hectares (A)	30 $A \leq 10$ 50 $10 < A \leq 50$ 100 $A > 50$	Empreendimentos hidrelétricos em zona rural	
PR	-	30**	Empreendimentos hidrelétricos em zona urbana		
	-	Metodologia de Dias (2001)	Empreendimentos hidrelétricos		

* N.M.O: Nível Máximo Operacional

* poderá ser reduzido para 15 metros

Fonte: Instrução Normativa IDAF nº 020/2017; Lei Estadual-GO nº 20.694/2019; Decreto Estadual-MT nº 697/2020; Lei Estadual-MG nº 20.922/2013; Resolução CONSEMA-RS nº 388/2013; Portaria IAP-PR nº 69/2015

Entende-se que a adoção de um parâmetro quantitativo, a área da lâmina d'água, em função do qual seja definida a faixa da APP é de bom alvitre, a exemplo do que ocorre com os cursos d'águas, cuja faixa de APP é definida em função de sua largura, uma vez que o valor da APP é definido em função de um critério objetivo, de fácil determinação quando se projeta uma barragem, o que garante isonomia nos processos de aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa, obrigatórios nos processos de licenciamento ambiental das barragens, conforme Art. 5º, do Código Florestal.

Porém, também se entende como de muita importância a previsão legal trazida pelas normas do Mato Grosso e do Rio Grande do Sul, no sentido de que é admissível a adoção de largura variável da APP, observando-se alguns critérios qualitativos, devidamente descritos no instrumento normativo.

Uma análise de suma importância em relação a essas regulamentações estaduais diz respeito ao respeito às regras gerais instituídas pela Lei Federal nº 12.651/2012. Verifica-se, por exemplo, que apenas as regulamentações do MT e do RS estabeleceram faixas de APP, cujos patamares mínimo e máximo respeitam o que preconiza a lei federal.

Em outra esteira, verifica-se também que, com exceção de MG, as regulamentações estaduais restringem as regras a situações específicas de barragens, fazendo com que o problema relativo a interpretação sistemática dessas regulamentações com a lei federal persista. O caso de MG é diferente porque diferencia apenas a zona onde está situada a barragem, rural ou urbana, tal como o Código Florestal, o que torna mais simples e segura a referida interpretação.

Conclusão

A aplicação das regras gerais para delimitação da APP de reservatórios artificiais, preconizadas pela Lei Federal nº 12.651/2012 e pela Resolução CONAMA nº 302/2002, sem uma regulamentação complementar, pode gerar insegurança jurídica aos licenciamentos ambientais de barragens, haja vista que essas normas estabelecem intervalos abertos, sem critérios objetivos para definição da largura, o que pode ensejar múltiplas decisões para situações semelhantes, por parte dos órgãos licenciadores. Outrossim, verificou-se que as normas federais se contradizem entre si em diversos aspectos, dificultando ainda mais o entendimento acerca dessas regras gerais.

Além disso, demonstrou-se que, diante apenas das regras gerais, não fica clara a possibilidade de adoção de uma faixa de APP variável, e, em caso afirmativo, quais critérios devem ser levados em consideração para se justificar tal adoção. Verificou-se

que a clareza dessa questão é de muita importância já que, segundo o Art. 5º, da Lei Federal nº 12.651/2012, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das APP's criadas em seu entorno.

Apesar da flagrante relevância do detalhamento desse tema, por parte dos Estados, constatou-se, através desta pesquisa, que apenas seis estados editaram regulamentos que estabelecem critérios objetivos para definição da faixa de APP de reservatórios artificiais decorrentes de barragens, sendo que o parâmetro de referência adotado por cinco deles é a área de lâmina d'água medida a partir da cota de máxima operacional. Apesar disso, concluiu-se que, com exceção do Mato Grosso e do Rio Grande do Sul, a determinação das larguras de APP por essas regulamentações estaduais, em algumas situações, pode também conferir insegurança jurídica aos processos de licenciamento, porque conflitam com os patamares mínimos estabelecidos pelas normas federais.

Importa frisar ainda que as APP's dos lagos artificiais são de suma importância para a segurança das barragens, já que ela está intimamente ligada à área demarcada e aparelhada para prováveis inundações, para que não ocorram danos nas estruturas, além de ser uma ferramenta para manutenção da qualidade da água armazenada. Daí a importância do estabelecimento de critérios objetivos e exequíveis para definição dessas faixas, para que, a partir disso, os empreendedores junto com os órgãos ambientais possam definir os usos permitidos para essas áreas, a fim de não comprometer a qualidade da água e a segurança da barragem.

Finalmente, a partir deste trabalho, vislumbram-se como possíveis temas para trabalhos futuros: a aplicação dos critérios levantados nas legislações estaduais em barragens reais a fim de se identificar passivos ambientais existentes nas faixas de APP e a proposição de uma metodologia prática para definição de faixas de APP variáveis, considerando as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 302/2002.

Referências

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. *Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Institui o Código Florestal. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 16 de setembro de 1965.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução nº. 303 de 20 de março de 2002*. Publicada no DOU nº 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, página 68.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução nº. 302 de 20 de março de 2002*. Publicada no DOU nº 90, de 13 de maio de 2002, Seção 1, páginas 67-68.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução n.º 369 de 28 de março de 2006*. Publicada no DOU n.º 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA. *Resolução n.º 500 de 19 de outubro de 2020*. Publicada no DOU n.º 202, de 21/10/20, Seção 01, Pág. 88.

BRASIL. *Lei Federal n.º 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.ºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n.ºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n.º 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 28 de maio de 2012.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 747*. Brasília, 19 de novembro de 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 748*. Brasília, 14 de novembro de 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental 749*. Brasília, 20 de novembro de 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Guia de Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem (Manual do Empreendedor sobre Segurança de Barragens, 2)*. Brasília: ANA, 2016.

CASTRO, A. A. *Revisão Sistemática e Meta-análise*. 2001. Disponível em: <<http://www.usinadespesquisa.com/metodologia/>>. Acesso em: 05 jan. 2022.

CORTE, J. V.; NASCIMENTO, G.B; MINUCCI, L.R.; CAVVALERI, A.L. Interpretações da Portaria IAP 069/2015 para o cálculo de APP em reservatórios e as suas implicações ambientais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 8., 2017, Campo Grande. *Anais [...]*. Campo Grande: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais - IBEAS, 2017. p. 1-9.

DIAS, P. L. F.; DIAS, C. O. Áreas de Preservação Permanente em pequenas centrais hidrelétricas. In: COLI, A.; DIAS, P. L. F (org). *O setor elétrico e o meio ambiente*. Rio de Janeiro: Synergia, 2017. Cap. 7. p. 131-139.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 24 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

MACHADO, E. F. R. *A efetivação de faixas de segurança em reservatórios artificiais de hidrelétricas e os seus aspectos legais*. 2012. 119 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Direito, Universidade de Marília, Marília, 2012.

MACHADO, P.A.L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 10. Ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

MARTINS, T.S.; CARMO JÚNIOR, G. S. R. Avaliação de Impacto Ambiental: uma revisão sistemática sob a ótica metodológica. *E&S - Engineering and Science*, v. 7, n. 2, 2018, p. 29-41.

MATTIA, R. C. *Áreas de Preservação Permanente no entorno de reservatórios artificiais de hidrelétricas: análise da evolução legislativa*. 2015. 43 f. TCC (Especialização) - Curso de Pós-Graduação em Economia e Meio Ambiente, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PASSOS, B. P.; KLOCK, A. B. Análise comparativa do antigo e o novo Código Florestal: progresso ou retrocesso. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, v. 9, n. 2, 2019, p. 299-316.

RAPOSO, A. A. *Delimitação das áreas de abrangência nos planos de conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais de hidrelétricas no estado de Minas Gerais: critérios atuais e contribuições para sua efetividade*. 2020. 232 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SANTOS, T. R. Conflitos e impactos de uso da terra e da água em Área de Preservação Permanente (APP) da barragem Jacarecica II. In: GARCIA, Carlos Alexandre Borges (org.) *et al. Caracterização ambiental e hidrológica da bacia hidrográfica do Rio Jacarecica – volume II*. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2020. p. 110 - 118.

Agradecimentos

Como propulsor deste trabalho, os autores agradecem ao Curso de Especialização em Segurança de Barragem para Usos Múltiplos, oferecido pelo Departamento de Engenharia Ambiental da UFBA, em parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

Felipe Gomes da Silva

Mestre em Engenharia de Materiais pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI), Especialista em Segurança em Barragens de Usos Múltiplos pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), e Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

E-mail: felipe.silva@semar.pi.gov.br

Fábio Ribeiro de Oliveira

Doutor em Sistemas de Gestão Sustentáveis pela Universidade Federal Fluminense (UFF), mestre em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental e Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Docente no Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFBA, onde também atua no Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, Águas e Saneamento (MAASA).

E-mail: fabio.ribeiro.de.oliveira@gmail.com

Orcid: 0000-0002-2783-0157

Recebido para publicação em agosto de 2022.
Aprovado para publicação em fevereiro de 2023.