




Desafios do enquadramento das águas doces superficiais nas bacias de rios estaduais: o que dizem os membros dos comitês e pesquisadores da área?

Challenges in surface freshwater framework in state river basins: what do committee members and researchers say?

Pedro Oliveira Faria¹ , Simone Mendonça dos Santos² , Denise Gallo Pizella¹ 

¹Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Departamento de Biologia e Zootecnia. – Unesp, Ilha Solteira, SP, Brasil. E-mails: p.faria@unesp.br, denisegallo@unesp.br

²Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: smd@alumni.usp.br

Como citar: Faria, P.O., Santos, S.M., & Pizella, D.G. (2022). Desafios do enquadramento das águas doces superficiais nas bacias de rios estaduais: o que dizem os membros dos comitês e pesquisadores da área? *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 19, e10. <https://doi.org/10.21168/rega.v19e10>

RESUMO: O enquadramento das águas superficiais é um instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) que estabelece metas de qualidade para os corpos d'água segundo seus usos preponderantes, mas que vem sendo pouco implementado no País. Este artigo buscou identificar, a partir da análise da percepção de membros dos comitês de bacias hidrográficas e de pesquisadores da área, os desafios técnicos e institucionais que limitam a efetivação deste instrumento nos corpos d'água estaduais. Nesse sentido, a ausência de cobrança pelo uso de recursos hídricos e as dificuldades de acesso aos fundos estaduais de recursos hídricos são desafios reconhecidamente relevantes para a efetiva implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais nas bacias estaduais. Esses e outros desafios demandam ajustes nos processos no âmbito dos comitês de bacia, a consideração das especificidades territoriais para a aplicação do modelo de gestão proposto pela PNRH e ações de governança em todos os níveis (federal, regional e estadual), incluindo iniciativas de sensibilização e comunicação social.

Palavras-chave: Gestão Hídrica; Planejamento dos Recursos Hídricos; Governança.

ABSTRACT: The surface water classification is an instrument of the National Water Resources Policy (NWRP) that meets quality goals for water bodies according to their predominant uses, but which has been little implemented in the country. This article sought to identify, from the analysis of the perception of the committee members of the hydrographic basins and researchers from the area, the technical and institutional challenges that limit the effectiveness of this instrument in state water bodies. In this sense, charging for the use of water resources and the difficulties in accessing state water resources funds are challenges that are recognizably relevant to the implementation of the framework for surface water bodies in state basins. These and other challenges demand adjustments in the processes within the basin committees, the consideration of territorial specificities for the application of the management model proposed by the NWRP and governance actions at all levels (federal, regional and state-owned), including awareness initiatives and social communication.

Keywords: Water Management; Water Resources Planning; Governance.

INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos são indispensáveis para usos múltiplos, como abastecimento humano, dessedentação de animais, mineração, navegação, turismo, agricultura, pecuária, indústria e produção de hidroeletricidade. Logo, tudo que se consome tem sua origem a partir de um processo envolvendo este bem natural. No decorrer dos anos, o crescimento populacional e as atividades industriais e agrícolas têm pressionado os recursos hídricos, de modo que o consumo de água nas atividades humanas varia muito entre as diversas regiões e países. Em áreas de maior consumo hídrico, em países em desenvolvimento, agricultura e pecuária são as atividades que mais consomem água, enquanto, em

Recebido: Janeiro 11, 2022. Revisado: Fevereiro 23, 2022. Aceito: Junho 17, 2022.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença [Creative Commons Attribution](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

países desenvolvidos, a atividade industrial é a maior utilizadora de recursos hídricos (Tundisi & Tundisi, 2011).

Diante de tamanha importância da água no cotidiano da população, é de se esperar que este recurso seja prioridade quando o assunto é sua conservação. No entanto, historicamente, o impacto causado neste bem afeta diretamente a espécie humana, assim como a biodiversidade aquática (Dorji et al., 2020).

Perante esse cenário de dependência humana dos recursos hídricos, é essencial que se tenha uma gestão efetiva das águas. No Brasil, foi criada a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (Lei nº 9.433/97, Art. 2) que tem como um de seus objetivos “[...] assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (Brasil, 1997, Art. 2, Inciso I). Para atingir este e outros objetivos, a PNRH definiu um conjunto de instrumentos que estabelecem metas de qualidade, programas e medidas para atendimento dos usos múltiplos, regras e incentivos ao uso racional dos recursos hídricos (Porto & Porto, 2008).

Dentre os instrumentos de planejamento, o enquadramento dos corpos de água em classes de qualidade é o que aborda de maneira integrada a quantidade e qualidade da água, definindo metas finais e intermediárias de qualidade dos recursos hídricos em função dos seus usos preponderantes, que podem ser mais ou menos exigentes em termos de qualidade (Granziera, 2003).

A gestão e tomada de decisões referentes ao enquadramento dos corpos d'água de uma bacia devem ser feitas de maneira participativa por meio dos Comitês de Bacia e apresentados nos Planos de Bacia Hidrográfica (Torres et al., 2016). Deste modo, o instrumento busca assegurar às águas qualidades compatíveis com os usos mais exigentes a que forem destinadas e, simultaneamente, diminuir os custos de combate à poluição (Machado et al., 2019).

Para que se tenha uma aplicação do enquadramento, foram criadas cinco classes de qualidade para as águas doces superficiais, segundo a Resolução CONAMA nº 357/05, que as define como um “[...] conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros” (Brasil, 2005, Art. 2, Inciso IX). Logo, o sistema de classes ficou estabelecido em cinco classes, quais sejam: Classe Especial, 1, 2, 3 e 4. Os usos possíveis para cada classe variam, sendo a Especial a mais restritiva em termos de qualidade, decaindo até a classe 4.

Conforme a Resolução CONAMA 357/05, as classes apresentam qualidades distintas, que pioram na sequência da Classe Especial à 4 e, conseqüentemente, os usos que se podem fazer delas são distintos, sendo os mais nobres possíveis somente nas classes cujos padrões de qualidade são mais exigentes, como a Especial e a Classe 1. Este fato é preocupante na medida em que, em padrões de qualidade menos exigentes, os custos de combate à poluição e atendimento dos usos mais nobres são elevados.

Quando da ausência de enquadramento, o corpo hídrico é automaticamente considerado como classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, determinando a aplicação da classe mais rigorosa correspondente (Brasil, 2005). Salienta-se que as propostas de enquadramento devem ser progressivas em termos de qualidade. Deste modo, um recurso hídrico enquadrado na Classe 3 deve ser reenquadrado nas classes 2, 1 ou Especial, de forma a cumprir com o objetivo do instrumento de melhora da qualidade hídrica (Granziera, 2003; Brasil, 2005; Pizella & Souza, 2007; Agência Nacional de Águas, 2013).

É importante salientar que, durante a elaboração do enquadramento, são feitas consultas públicas, para que as necessidades de diferentes setores da sociedade sejam atendidas. Se faz necessária também a adoção de mecanismos de transparência nas informações presentes nos Comitês, para que haja o envolvimento da sociedade nas tomadas de decisão.

Em uma proposta de reenquadramento do rio Tabagi, no Paraná, que previa uma piora na classificação em alguns de seus trechos, houve manifestações contrárias de membros do Comitê de Bacia, representantes da sociedade civil. Apesar de a sociedade se posicionar visando a melhoria da qualidade hídrica na bacia, a proposta não foi acatada pela maioria dos membros do Comitê, o que denota os conflitos ideológicos e políticos que permeiam o instrumento, além da pouca efetividade da participação da sociedade nas tomadas de decisão, uma premissa da PNRH, como observado por Kravutschke & Carvalho (2018).

O enquadramento das águas é um instrumento que pode se beneficiar da gestão integrada dos recursos hídricos, que considera a interseccionalidade da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental e a de uso e ocupação do solo, além da relação entre os entes intervenientes na bacia, com diferentes órgãos gestores em níveis de governo atuantes nas diversas escalas de planejamento (Costa et al., 2021).

Neste ínterim, o enquadramento se relaciona com o licenciamento ambiental, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), já que os empreendimentos a eles sujeitos não podem

interferir de modo a piorar o padrão de qualidade hídrica designado para o corpo hídrico em seu local de implantação (Andrade, 2013).

O que se percebe, todavia, é que a gestão integrada é ainda um desafio, uma vez que há dificuldades de relacionamento entre os entes gestores das águas para as tomadas de decisão, como os Comitês de Bacia, Departamentos de Água e órgãos ambientais licenciadores (Tundisi, 2008; Pagnoccheschi, 2016; Costa et al., 2021).

Entre os fatores que dificultam a efetiva gestão integrada dos recursos hídricos e, conseqüentemente, a definição de metas de qualidade e proposição do enquadramento, destacam-se os conflitos de interesses em relação às prioridades de outorga (Bitencourt et al., 2019) e a baixa implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos nas bacias, em razão dos conflitos de interesse e ausência de decisões compartilhadas entre os órgãos gestores (Costa et al., 2021).

A Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) 91/08 dispõe sobre os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos, apresentando-o como um processo que envolve várias etapas de ordem técnica, em que a primeira é a realização de um diagnóstico da qualidade atual dos recursos hídricos na bacia, mediante a seleção de parâmetros de qualidade e do conhecimento do regime hidrológico anual. Em seguida, é realizada a etapa de prognóstico, por meio da qual se faz necessária a identificação da vazão de referência da bacia hidrográfica, a definição dos parâmetros de qualidade prioritários, análise de projeções da evolução das cargas poluidoras e as demandas pelo uso da água, considerando os planos e programas de desenvolvimentos previstos (Brasil, 2009; Agência Nacional de Águas, 2013).

A proposta de enquadramento é estruturada em função dos usos mais restritivos, sendo elaborados planos e programas que garantam o alcance das metas de qualidade definidas, com medidas de controle da poluição e de monitoramento. Para que o enquadramento se efetive se faz necessário o levantamento dos custos para a execução de tais programas. Desse modo, é também prevista a elaboração de um programa para a efetivação do enquadramento, contendo ações de gestão, plano de investimento e soluções de compromisso para a efetivação do enquadramento no horizonte previsto (Brasil, 2009; Agência Nacional de Águas, 2013).

A Resolução do CNRH não define uma base metodológica para a elaboração das propostas de enquadramento. No entanto, a relação entre as variáveis que influenciam a qualidade hídrica, tais como, os parâmetros de qualidade, as cargas poluentes e a vazão de referência, é de difícil compreensão. Isto impõe uma série de desafios técnicos à proposição do enquadramento, que podem incorrer em imprecisão de cenários preditivos e inconsistências em termos de metas de qualidade, que é objetivo do enquadramento (Bitencourt et al., 2019).

Torres et al. (2016) entendem que outro desafio é a dinâmica das discussões no âmbito dos comitês, onde os múltiplos atores sociais têm que lidar com uma variedade de temas objetos de deliberação coletiva em um curto período de tempo, havendo necessidade de treinamento para a proposição e implementação dos programas de efetivação do enquadramento. Segundo os mesmos autores, o fortalecimento dos sistemas de informação, por meio de tecnologias de informação e comunicação (TICs) poderia auxiliar no processo de capacitação técnica dos membros dos comitês e da sociedade em geral.

Para a efetivação do enquadramento, é crucial que ocorra o acompanhamento das medidas do programa de efetivação, que será realizado pelos órgãos que perfazem o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), como o Comitê de Bacia, o Conselho de Recursos Hídricos correspondente e os órgãos ambientais de fiscalização (Agência Nacional de Águas, 2009; Souza & Pizella, 2021).

Contudo, são também descritos na literatura os desafios em termos de monitoramento e fiscalização, levando corpos hídricos já enquadrados a ficarem em desacordo com a classe de qualidade designada (Brandão et al., 2006; Diniz et al., 2006; Gastaldini & Oppa, 2011; Corrêa et al., 2013; Foleto, 2018). Além da necessidade de ampliação das redes de monitoramento da qualidade hídrica nas bacias estaduais, é necessário localizá-las proximamente às redes fluviométricas, posto que o diagnóstico da qualidade hídrica depende do conhecimento quantitativo das águas em suas flutuações sazonais. Deste modo, seria possível acompanhar os programas para a efetivação do enquadramento, identificando-se potenciais problemas para seu alcance (Bitencourt et al., 2019; Souza & Pizella, 2021).

Diante das dificuldades de obtenção de dados relativos à qualidade hídrica nas águas doces brasileiras, a Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) criou, em 2013, a Rede Nacional de Monitoramento de Qualidade das Águas (RNQA), visando a ampliação, aperfeiçoamento e padronização do monitoramento dessas águas nas Unidades Federativas. Para tanto, os parâmetros utilizados foram a Demanda Bioquímica de-Oxigênio (DBO), Fósforo Total e o Índice de Qualidade das

Águas (IQA) (formado pelos parâmetros temperatura da água, pH, coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido, DBO, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais dissolvidos e turbidez) (Agência Nacional de Águas, 2020).

Apesar de considerado um bom indicador para o monitoramento da qualidade hídrica, o IQA possui desvantagens em seu emprego, pois um grande número de estações de monitoramento do país não dispõem de tecnologias que detectem a totalidade dos nove parâmetros que o compõem. Neste sentido, houve um avanço na análise da qualidade, que necessita de aprimoramentos, conforme Bitencourt et al. (2019) e Souza & Pizella (2021).

Outro desafio observado é a formulação de propostas de enquadramento, considerando a totalidade dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da Resolução CONAMA 357/05. Bitencourt et al. (2019) apontam que a maioria das propostas de enquadramento segue somente a DBO, por representar os aportes de efluentes sanitários domiciliares e ser de fácil detecção pelos órgãos gestores. Entretanto, os autores apontam que somente este parâmetro é ineficaz para a compreensão de outras fontes poluidoras encontradas nas bacias, como as provenientes da drenagem urbana, das atividades agropecuárias e industriais, que necessitam do diagnóstico das concentrações de fósforo e metais, dentre outros.

Além da citada dificuldade metodológica quanto ao diagnóstico e prognóstico das propostas de enquadramento que impedem a priorização das metas de qualidade das águas doces superficiais, Lanna (2003) e Braga et al. (2015) abordam a falta de capacidade técnica, ideológica e política dos técnicos presentes nos órgãos gestores de recursos hídricos, em termos de alinhamento e compartilhamento de conhecimentos técnico-científicos com a vivência dos usuários de recursos hídricos nas bacias. Há, neste sentido, a necessidade de capacitação dos técnicos para a governança efetiva dos recursos hídricos, já que as ações adotadas pelos diversos órgãos não se dão de forma articulada e dialogada. Tal fator é corroborado por Machado et al. (2019).

Considerando a importância do enquadramento das águas doces superficiais para a gestão da qualidade hídrica e as evidências teóricas das dificuldades de proposição, implementação e acompanhamento do enquadramento dos corpos de água no Brasil, este artigo teve como objetivo identificar os desafios técnicos e institucionais que limitam a efetivação deste instrumento nos corpos d'água estaduais.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é de caráter exploratório (Creswell, 2010) e, portanto, adota uma abordagem mista de investigação, empregando métodos de pesquisa qualitativa e não qualitativa. Entre as características da pesquisa qualitativa destacam-se o interesse pelas opiniões dos atores sociais que podem contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes e, portanto, auxiliar a compreensão dos fenômenos e contextos analisados. Da pesquisa não qualitativa, destacam-se a utilização de questionários semiestruturados, cuja interpretação se fez estatisticamente e por meio da criação de categorias de análise das questões abertas, de acordo com as perguntas realizadas.

Considerando que em todo estudo científico há uma atenção para com a generalização dos resultados obtidos, é importante destacar que as generalizações realizadas basearam-se em alegações analíticas que, contudo, consideraram duas fontes de evidência: pesquisa bibliográfica e a percepção dos atores sociais (Yin, 2016).

Elaboração do questionário

A pesquisa bibliográfica possibilitou uma análise do panorama de implementação do enquadramento dos corpos de água no Brasil. Os problemas identificados foram utilizados como temas geradores que orientaram a elaboração do questionário utilizado para a análise da percepção de dois grupos de atores sociais direta e indiretamente envolvidos com a prática de proposição, aprovação e monitoramento do enquadramento, notadamente: membros dos Comitês de Bacia Hidrográficas estaduais e pesquisadores da área de gestão hídrica.

Portanto, com base nos estudos de Laverie et al. (2002); Cohen & Andrade (2004); Shimp & Stuart (2004); Nysveen et al. (2005) foram formuladas 5 questões objetivas com possibilidade de justificativa por meio de respostas dissertativas, além de disponibilização de espaço para apresentação de outras considerações (Quadro 1). A primeira questão buscou analisar a atitude dos atores sociais participantes da pesquisa em relação ao objeto de estudo, as demais, a percepção desses atores sociais sobre os desafios técnicos e institucionais identificados na revisão da literatura.

Estruturado na plataforma digital *Google Forms*, o questionário foi enviado ao endereço eletrônico dos participantes da pesquisa, preservando-se seu anonimato. Ressalta-se que, por questões de ética na pesquisa, foi obtida anuência dos participantes por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) submetido junto com o questionário.

Quadro 1. Estrutura do questionário enviado aos participantes.

Questões ou afirmações apresentadas	Alternativas	Possibilidade de justificativa
1- De acordo com seus conhecimentos, como está a situação das águas doces superficiais brasileiras em termos qualitativos?	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Boa • Regular • Insatisfatória • Muito insatisfatória 	SIM
2- Em sua percepção, como está a situação do enquadramento das águas doces superficiais no Brasil?	<ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Boa • Regular • Insatisfatória • Muito insatisfatória 	SIM
3- Há poucos postos de monitoramento da qualidade das águas superficiais no país.	<ul style="list-style-type: none"> • Concordo • Concordo fortemente • Discordo • Discordo fortemente • Desconheço este assunto 	SIM
4- Há falta de corpo técnico nos órgãos gestores de recursos hídricos para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Concordo • Concordo fortemente • Discordo • Discordo fortemente • Desconheço este assunto 	SIM
5- As limitações orçamentárias derivadas, por exemplo, da ausência de cobrança pelos usos dos recursos hídricos constituem um empecilho para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Concordo • Concordo fortemente • Discordo • Discordo fortemente • Desconheço este assunto 	SIM
Outras considerações - espaço reservado para apresentação de outros fatores não mencionados nas respostas anteriores mas que, em sua opinião, dificultam a implementação do enquadramento dos corpos hídricos superficiais no Brasil.		

Fonte: elaborado pelos autores

Seleção dos atores sociais e análise da percepção

Buscando agregar à pesquisa bibliográfica dados de outras fontes de evidência, utilizou-se da análise da percepção de dois grupos de atores sociais distintos: membros dos comitês de bacias e pesquisadores da área de gestão hídrica. Assim, o questionário elaborado a partir dos temas geradores previamente identificados, foi enviado aos 137 Comitês de Bacia Hidrográficas estaduais existentes no país até agosto de 2018. Vale ressaltar que 34 Comitês de Bacia não puderam participar da pesquisa por não possuírem endereço de e-mail válido. Para cada Comitê, foi selecionado 1 representante de uma das Câmaras Técnicas relacionadas aos instrumentos de planejamento e gestão previstos na PNRH, ou seja, a outorga de direitos de uso, os planos de bacia hidrográfica, o enquadramento dos corpos de água e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Após seis meses de envio, somente 22 membros de Comitês de Bacia dos seguintes estados da União concordaram em participar da pesquisa: Santa Catarina (5 comitês participantes), Rio de Janeiro (4) Minas Gerais (3), São Paulo (3), Mato Grosso do Sul (2), Rio Grande do Sul (1), Espírito Santo (1), Paraná (1), Ceará (1) e Pernambuco (1). Deste modo, destaca-se a participação de estados das regiões Sul e Sudeste do país, sendo que não houve participantes de Comitês da região Norte.

Para a seleção dos pesquisadores que atuam na área de gestão da qualidade hídrica, foi realizada uma busca na Plataforma Lattes, onde foi inserida a palavra-chave “enquadramento”, no item “Buscar Currículo Lattes” em “assunto/título ou palavra-chave da produção”. Com os resultados obtidos, foram selecionados 137 pesquisadores lotados em universidades e/ou outros centros de pesquisa brasileiros de diversas regiões brasileiras, dos quais 17 concordaram em participar do estudo.

Interpretação dos dados dos questionários

Buscando comparar as respostas dos dois grupos de atores sociais participantes, os dados obtidos com a aplicação do questionário foram submetidos a uma análise estatística descritiva e organizados por meio de gráficos que permitiram a rápida visualização e interpretação da percepção dos atores sobre o fenômeno analisado. Inferências e generalizações analíticas foram realizadas, confrontando-se as informações obtidas a partir da pesquisa bibliográfica (evidências teóricas) com os resultados da análise da percepção dos atores sociais participantes (evidências da prática). A Figura 1 a seguir apresenta as principais etapas da abordagem metodológica empregada.

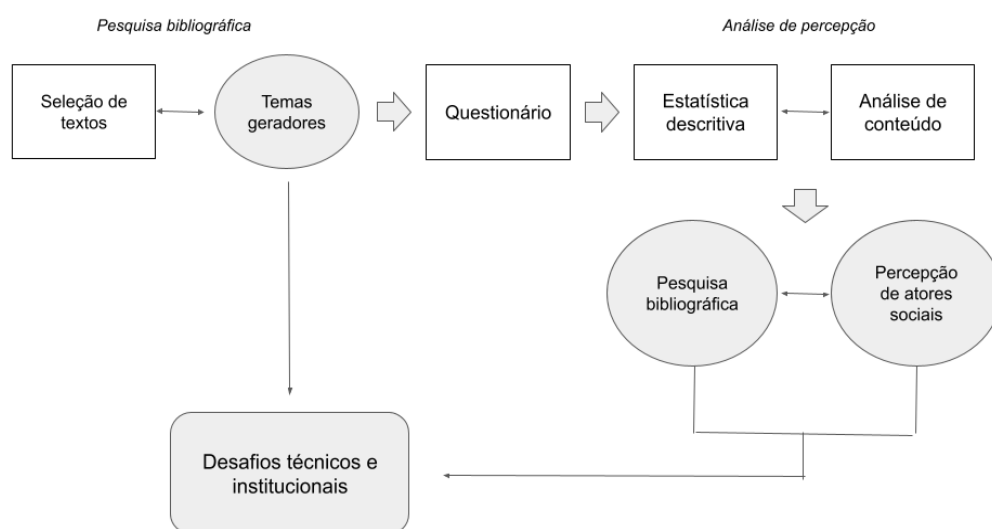


Figura 1. Abordagem metodológica empregada na pesquisa
Fonte: Elaborado pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscando contextualizar a atitude dos atores sociais que participaram da pesquisa em relação ao tema, foi realizado o seguinte questionamento: **“De acordo com seus conhecimentos, como está a situação das águas doces superficiais brasileiras em termos qualitativos?”** Entre os membros de comitês, 13,5% consideram a qualidade das águas superficiais brasileira boa, 45% regular, 18% insatisfatória e 23% muito insatisfatória. Entre os pesquisadores, 29% consideram boa a qualidade das águas doces superficiais do Brasil, 18% regular, 41%, insatisfatória e 13% muito insatisfatória, conforme apresentado na Figura 2.

A análise do conteúdo das respostas utilizadas pelos membros dos Comitês como justificativa para Questão 1, permitiu a identificação de fatores e parâmetros indicadores que, segundo a percepção desses atores sociais, são determinantes para a qualidade das águas doces superficiais, notadamente: (i) a densidade populacional; (ii) o despejo de efluentes domésticos e industriais; (iii) o uso de agrotóxicos e; (iv) a capacidade institucional de controle, monitoramento e gestão.

A exemplo disso, das 10 justificativas enviadas, destacam-se a de um membro de comitê (participante 01) que avalia a qualidade das águas doces superficiais do Brasil como regular, justificando que, em regiões menos populosas, as águas apresentam qualidade razoável, apesar dos impactos da antropização; e a de outro membro de comitê (participante 36), que percebe a ausência de controle e monitoramento das descargas de efluentes como aspecto que contribui para a qualidade insatisfatória das águas.

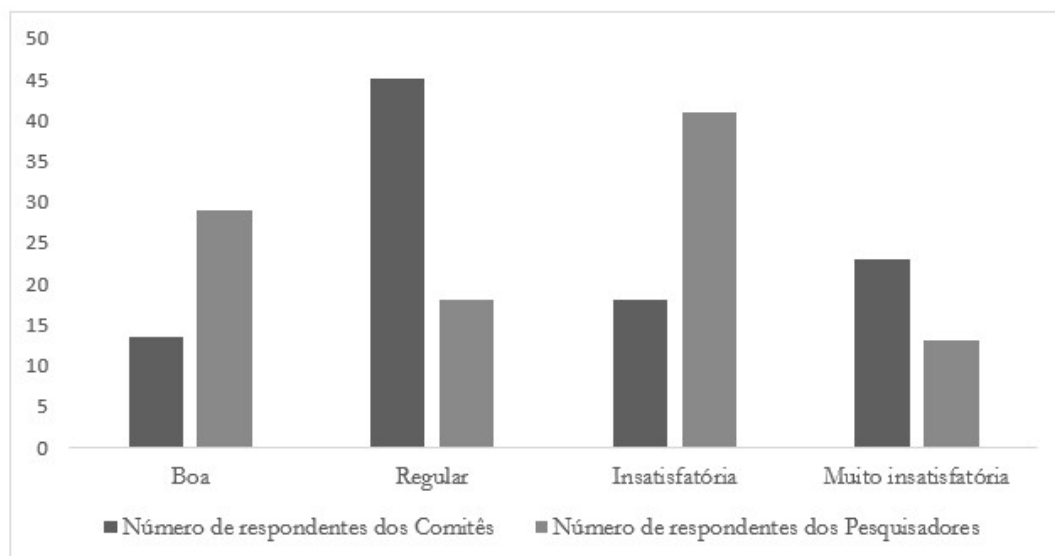


Figura 2 - Percepção dos atores sociais participantes sobre a qualidade das águas doces superficiais brasileiras.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Vale ressaltar que, com a análise do conteúdo das justificativas dos membros dos comitês, foi também possível identificar a visão que alguns desses atores sociais têm sobre o conteúdo e qualidade das informações contidas nos relatórios de qualidade das águas, instrumentos utilizados pela ANA e pelos órgãos estaduais de meio ambiente e de gestão de recursos hídricos para o monitoramento da qualidade das águas doces superficiais e subterrâneas (Agência Nacional de Águas, 2020).

Enquanto que um dos membros de um Comitê do estado de São Paulo (participante 14), considerou as informações do Relatório de Qualidade das Águas Interiores do Estado (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, 2017) sobre a qualidade das águas na bacia em que atua para justificar sua percepção sobre a boa qualidade das águas doces superficiais do Brasil, outro membro de comitê (participante 37), que considera muito insatisfatória a qualidade das águas superficiais do Brasil, justifica que a apresentação de dados de monitoramento segundo o Índice de Qualidade da Água - IQA, pode provocar uma falsa percepção de que a qualidade está melhor do que a realidade.

No grupo dos pesquisadores, dos 17 participantes da pesquisa, somente 6 enviaram justificativas para a resposta da Questão 1. Em linhas gerais, os atores sociais desse grupo entendem que a qualidade das águas doces superficiais depende da região que é avaliada. Além disso, há o entendimento de que existe uma deterioração da qualidade das águas nos grandes centros urbanos. Um pesquisador (participante 25) fez o seguinte comentário: “Nas áreas urbanas a qualidade é insatisfatória mas, se considerarmos toda a rede hídrica brasileira, é boa”. Outro pesquisador (participante 28), que também assinalou a alternativa “boa”, apontou que “Tudo depende da bacia”.

Com a análise do conteúdo das justificativas dos pesquisadores, foi também possível identificar o valor atribuído por alguns desses atores sociais aos estudos realizados por entidades do terceiro setor. Um dos pesquisadores (participante 30) baseou sua resposta no estudo realizado pela organização não governamental (ONG) SOS Mata Atlântica, que avaliou a qualidade das águas em pontos estratégicos de rios de domínio da União e dos estados, cujos resultados demonstraram uma qualidade hídrica regular.

Portanto, embora ambos os grupos compartilhem da percepção de que em locais urbanizados as águas doces superficiais apresentam qualidade inferior, ao que parece, o grupo dos pesquisadores considera estudos e observações realizadas pelas organizações civis de recursos hídricos, o que os conduz à utilização de critérios diversificados para avaliação da qualidade das águas doces do Brasil. A exemplo disso, destaca-se que 53% dos atores sociais desse grupo percebem a qualidade das águas superficiais no Brasil como insatisfatória ou muito insatisfatória, contra 40% dos atores sociais do grupo dos membros de comitês.

Contudo, importante ressaltar que, nas justificativas apresentadas para a Questão 1, os membros dos comitês foram mais críticos que os pesquisadores, apresentando uma série de fatores e parâmetros indicadores da qualidade das águas superficiais. Além disso, os problemas aventados por esses participantes coadunam com os resultados da pesquisa bibliográfica, com destaque para os

estudos de Diniz et al. (2006) e de Brandão et al. (2006), que descrevem a ausência de monitoramento de boa parte das atividades econômicas presentes nas bacias hidrográficas brasileiras como um fator que dificulta a proposição e acompanhamento do enquadramento.

Em relação à Questão 2 “**Em sua percepção, como está a situação do enquadramento das águas doces superficiais no Brasil?**” Aproximadamente 59% dos membros dos Comitês de bacia considerou como “Insatisfatória”, 18% como “Regular” e 23% como “Muito insatisfatória”, como mostra a Figura 3. As opções “Excelente” e “Boa” não foram assinaladas por nenhum dos membros dos comitês. Já entre os pesquisadores, aproximadamente 41% consideraram a situação do enquadramento como “Muito insatisfatória”, 35% “Insatisfatória” e 24% “Regular”. As opções “Excelente” e “Boa” também não foram assinaladas.

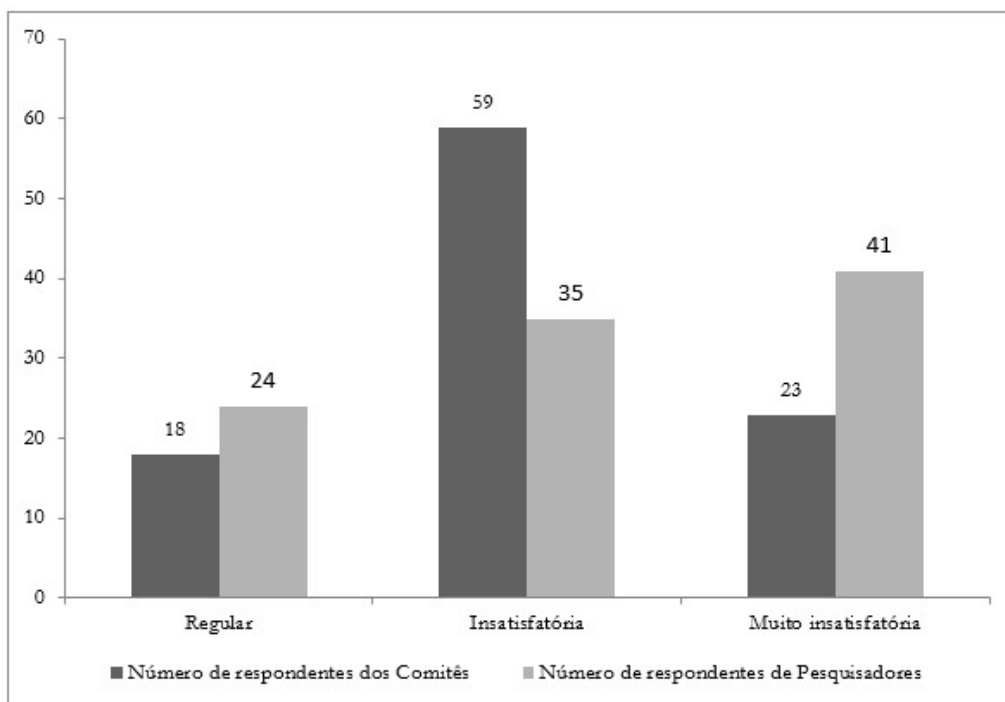


Figura 3 - Percepção dos atores sociais participantes sobre a situação do enquadramento das águas doces superficiais no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se observar que a maioria dos atores sociais de ambos os grupos percebem a situação do enquadramento das águas doces superficiais do Brasil como insatisfatória ou muito insatisfatória. No grupo dos membros dos comitês os atores com essa percepção totalizaram 82%, enquanto que no grupo de pesquisadores totalizaram 76%.

Entre os membros dos Comitês, somente 11 justificaram a resposta dada na Questão 2. De acordo com dois desses atores sociais (participantes 1 e 36), apesar de a PNRH vigorar há mais de 20 anos, a situação do enquadramento no Brasil se encontra muito insatisfatória, devido à baixa implementação do instrumento em grande parte do País. Para outro membro de comitê (participante 16), os gestores não estão oferecendo suporte técnico suficiente nas discussões dos Comitês e, por isso, a situação do enquadramento das águas doces superficiais se encontra insatisfatória.

De acordo com um dos membros de comitê (participante 4) que percebe a situação do enquadramento como insatisfatória:

Os Comitês de Bacia Hidrográfica, responsáveis pelas etapas de prognóstico e enquadramento das águas doces, apresentam estágios variados de desenvolvimento nas diferentes bacias. Os apoios federal/estaduais são desnivelados, e o comprometimento de cada órgão estadual responsável pelo repasse e ordenamento dos Comitês é, em muitos estados, sofrível. (Participante 4)

Outro membro de comitê (participante 11) entende que a situação do enquadramento é insatisfatória, pois o instrumento encontra-se desatualizado em diversos locais, de modo que a

classificação vigente não condiz com a realidade local. O participante 14, que percebe a situação do enquadramento como regular, acredita que embora muitos corpos hídricos estejam enquadrados, não existem indicadores para avaliar o nível de conformidade com a classe designada.

Por sua vez, o participante 18 entende que a situação do instrumento é muito insatisfatória, pois os poucos enquadramentos existentes não são levados em consideração pelos órgãos de licenciamento ambiental e de controle de poluição. Por fim, o participante 31, entende como insatisfatória a situação do enquadramento, uma vez que poucos são os comitês capazes de realizar atividades relativas ao reenquadramento dos corpos hídricos.

Entre as justificativas dos pesquisadores para a Questão 2 (neste caso, somente 4), destacam-se as do participante 32, que percebe a situação do enquadramento como muito insatisfatória, pois a classificação das águas doces no Brasil não considera a qualidade ecológica do corpo hídrico, e a do participante 30, que percebe a situação do enquadramento do mesmo modo (muito insatisfatória), pois poucas águas doces superficiais estão enquadradas de acordo com a Resolução CONAMA 357/05, predominando o enquadramento de acordo com Resoluções e Portarias estaduais mais antigas à norma federal atual. Esta última justificativa corrobora as percepções de alguns membros de comitês.

Para outro pesquisador (participante 4), a situação do enquadramento é insatisfatória, pois o apoio federal e estadual é desnivelado em termos técnicos e orçamentários, assim como a existência de Comitês de Bacia no país.

Os resultados obtidos com a análise do conteúdo das respostas utilizadas pelos atores sociais dos dois grupos participantes como justificativa para Questão 2, reforçaram as seguintes evidências teóricas: (i) diferentes estágios de desenvolvimento dos comitês de bacia do País; (ii) baixa implementação do enquadramento, mesmo após mais de 20 anos de instituição da PNRH; (iii) desatualização de muito dos enquadramentos realizados e; (iv) dificuldades de obtenção de dados para acompanhamento da evolução da qualidade hídrica. Além destes, foram evidenciados outros problemas, quais sejam: (i) dificuldades de diálogo e troca de informações entre gestores, técnicos e membros dos comitês durante formulação de propostas de enquadramento; (ii) insuficiência dos mecanismos de promoção da integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental por parte dos poderes executivos estaduais e (iii) dificuldades de integração de parâmetros ecológicos nas propostas de enquadramento.

Na Questão 03, os atores sociais foram questionados sobre o grau de concordância com a seguinte afirmação: "**Há poucos postos de monitoramento da qualidade das águas superficiais no país**". A maioria dos participantes dos dois grupos concordou com a afirmação. Entre os membros dos Comitês, apenas 5% discordaram, enquanto que entre os pesquisadores o percentual de discordantes foi de 12% (Figura 4).

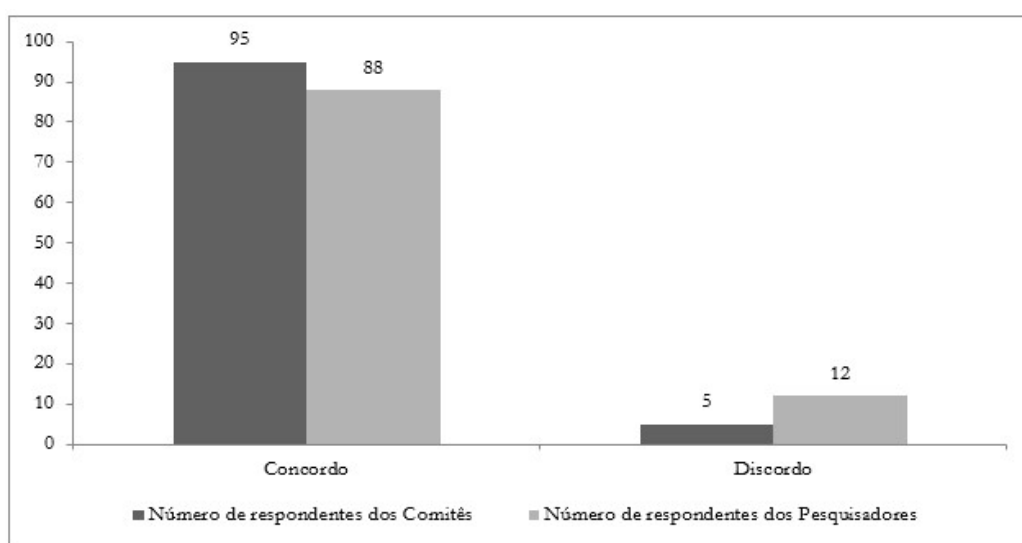


Figura 4 - Percepção dos atores sociais participantes sobre existência de poucos postos de monitoramento da qualidade das águas superficiais no país.

Fonte: Elaborado pelos autores

Entre os membros dos Comitês de Bacia, apenas 4 participantes justificaram suas respostas. De acordo com o participante 14, que discordou da afirmação, a distribuição e a quantidade dos pontos de monitoramento depende de vários fatores que, contudo, não foram citados na justificativa. Entretanto, segundo outro membro de comitê (participante 16), que concorda com a afirmação, faltam recursos financeiros para a implementação dos pontos de monitoramento, além de corpo técnico para realizar o levantamento de dados. Já o participante 17, que também concorda com a afirmação, relata que também falta o interesse em melhorar a qualidade da água para o consumo em geral, cujo enfoque se encontra na diluição de efluentes.

Por fim, destaca-se a justificativa do participante 10: “Em muitos estados e em grande número de bacias hidrográficas, penso que alguns postos de monitoramento não são mais operantes e em outras situações de necessidade nem foram instalados”.

Entre os pesquisadores que participaram da pesquisa, apenas 3 justificaram suas respostas. De acordo com um pesquisador (participante 18), que concorda com a afirmação, a baixa automatização do monitoramento e o relativo custo operacional, além da necessidade de acreditação de laboratórios, leva a uma ineficiência operacional, o que reflete em pontos de monitoramento já existentes, mas que não possuem uma frequência de amostragem adequada. Já de acordo com o participante 25, o monitoramento se concentra em alguns estados que se esforçam para isso, mas em uma escala nacional as deficiências são grandes. Por fim, o participante 30 justifica que, a partir da análise de Planos de Bacia, percebe que a maioria das bacias que possuem Comitês instituídos apresentam poucos pontos de monitoramento da qualidade hídrica.

Em linhas gerais, além de corroborarem as evidências teóricas sobre as limitações das redes de monitoramento, as justificativas dos pesquisadores trouxeram informações adicionais que podem explicar as percepções dos membros dos comitês sobre a existência de pontos de monitoramento inoperantes em detrimento de locais não atendidos pelas redes de monitoramento. Além disso, as informações prestadas dão indícios da ausência de interesse e compromisso dos atores sociais envolvidos na proposição dos enquadramentos com a melhoria da qualidade dos corpos de água e atendimento de usos mais nobres.

Em termos de monitoramento das águas superficiais, esses resultados convergem com os estudos de Cunha et al. (2013), que evidenciaram as dificuldades de monitoramento hídrico, relacionado à baixa densidade de pontos de coleta no país. Diniz et al. (2006), Brandão et al. (2006) e Foleto (2018) ressaltam ainda, a necessidade de se expandir as séries históricas das coletas nos pontos de monitoramento, para melhorar a análise hidrológica dos corpos hídricos.

Portanto, a análise do conteúdo das respostas utilizadas pelos atores sociais dos dois grupos como justificativa para Questão 2, evidenciou: (i) a obsolescência e necessidade de automatização das estações de monitoramento existentes; (ii) os custos operacionais e logísticos (coleta, armazenamento e transporte de amostras); (iii) a baixa frequência de amostragem dos pontos de monitoramento existentes, que implica em lacunas geográficas e temporais no monitoramento e; (iv) limitado número de laboratórios acreditados e técnicos para realização das análises.

Na questão 04, os atores sociais foram questionados sobre o grau de concordância com a seguinte afirmação: ***“Há falta de corpo técnico nos órgãos gestores de recursos hídricos para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico”***. A maioria dos atores sociais dos dois grupos concordou com a afirmação. Dentre os membros dos Comitês, 13,5% discordaram, enquanto 4,5% afirmaram não ter conhecimento sobre o assunto. Entre os pesquisadores o percentual de discordantes foi de 6%, sendo que outros 6% afirmaram não ter conhecimento sobre o assunto (Figura 5).

Nesta questão, somente 5 membros de comitês justificaram suas respostas. De acordo com os participantes 7 e 29, que concordaram com a afirmação, o número de técnicos não é suficiente para que os estudos necessários para proposição do enquadramento sejam rápidos e efetivos. Entretanto, segundo o participante 31 que discordou da afirmação, na bacia em que atua, existe corpo técnico, mas o que falta como base para as discussões são as informações qualitativas e quantitativas sobre o estado dos recursos hídricos.

Ainda entre os membros de comitê que discordaram da afirmação, destaca-se a justificativa do participante 10, que acredita que o que limita a elaboração de propostas de enquadramento é a falta planejamento e disponibilidade de recursos a longo prazo para que os CBH iniciem e mantenham os trabalhos, priorizando locais onde existam conflitos. O participante, que também discordou da afirmação destacou que há corpo técnico, na realidade do estado de São Paulo, “[...] O que falta é informações a respeito da qualidade e, principalmente, quantidade, que sirvam de base para as discussões”.

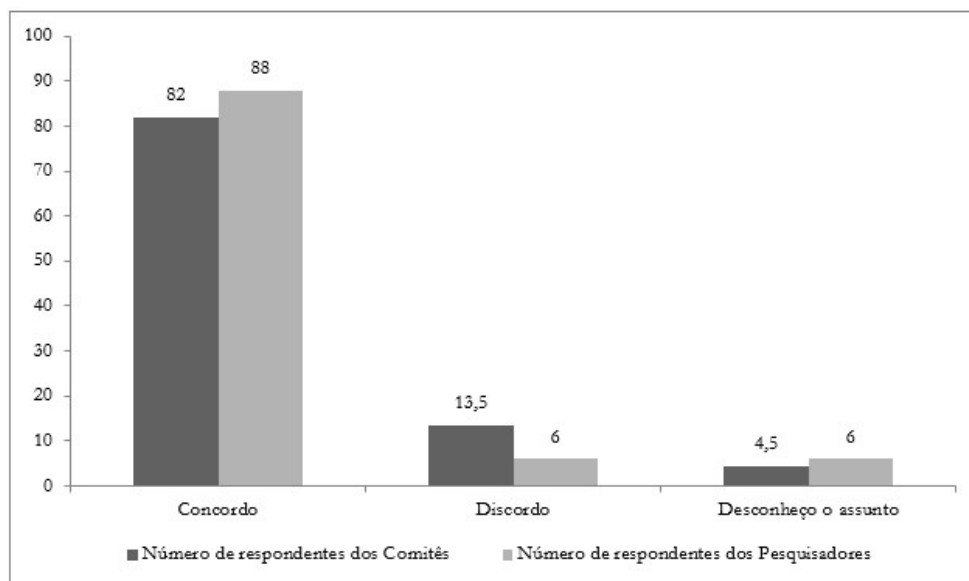


Figura 5 - Percepção dos atores sociais sobre a ausência de corpo técnico nos órgãos gestores para a elaboração de propostas de enquadramento.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entre os pesquisadores da área, somente 3 participantes justificaram suas respostas. Segundo o participante 30, que concorda com a afirmação, poucas bacias possuem Agências para realizar os estudos necessários para o enquadramento, sendo necessária a contratação de consultorias ambientais para tanto, o que dificulta o acompanhamento pormenorizado da proposta de enquadramento por parte do comitê. Tal aspecto é corroborado, na literatura, por Pizella & Souza (2013), que detectaram tal dificuldade em estudo realizado na Bacia do Rio Pardo, no estado de São Paulo.

Portanto, considerando as diferentes justificativas utilizadas pelos atores sociais dos dois grupos analisados, entende-se que, embora a maioria dos atores sociais participantes percebam a ausência de corpo técnico como um dos desafios para a proposição do enquadramento, outras condições puderam ser evidenciadas, dentre elas: (i) a ausência de agência de água instituída em algumas bacias; (ii) ausência de base de informações quali e quantitativa sobre o estado dos recursos hídricos; (iii) a ausência de recursos financeiros para viabilizar as atividades dos comitês; (iv) a limitada troca de informações entre as empresas de consultoria contratadas e os membros do comitê; (v) ausência de planejamento consistente de longo prazo que garanta a permanência dos investimentos nas medidas necessárias para a gestão do enquadramento.

Na questão 05, os atores sociais foram questionados sobre o grau de concordância com a seguinte afirmação: **“As limitações orçamentárias derivadas, por exemplo, da ausência de cobrança pelos usos dos recursos hídricos constituem um empecilho para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico”**. Entre os membros de comitês, 91% concordaram com a afirmação, enquanto 9% discordaram. Já entre os pesquisadores, 70% concordaram com a afirmação, 23,5% discordaram, enquanto 6% alegaram desconhecer o assunto (conforme Figura 6).

Na Questão 5, somente 3 membros de comitês justificaram suas respostas. O participante 11, que discordou da afirmação, acredita que a falta de interesse em reclassificar os corpos hídricos é extremamente superior às dificuldades orçamentárias. Já de acordo com o participante 10, que concordou com a afirmação, acrescentou que a maioria dos estados não possui um órgão ambiental estruturado, e as grandes dimensões territoriais das bacias impedem uma maior eficiência da gestão. Por fim, o participante 11 fez a seguinte afirmação: “Não ocorre o repasse do dinheiro conforme preconiza a legislação dos recursos hídricos, e quando existe, este recurso entra na conta geral do estado não sendo destinado para a gestão dos recursos hídricos”.

De acordo com os pesquisadores que justificaram suas respostas (4 participantes), o participante 30, que concorda com a afirmação, afirma que nem todos os comitês implementaram a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, o que auxiliaria em termos orçamentários e que, além disso, houve uma grande redução dos repasses dos Fundos de Recursos Hídricos, por parte dos Estados, para estudos e obras corretivas nas bacias, por conta da Lei 13.661/18, que alterou os valores de compensação financeira de Estados e Municípios que possuem áreas alagadas pela construção de usinas hidrelétricas.

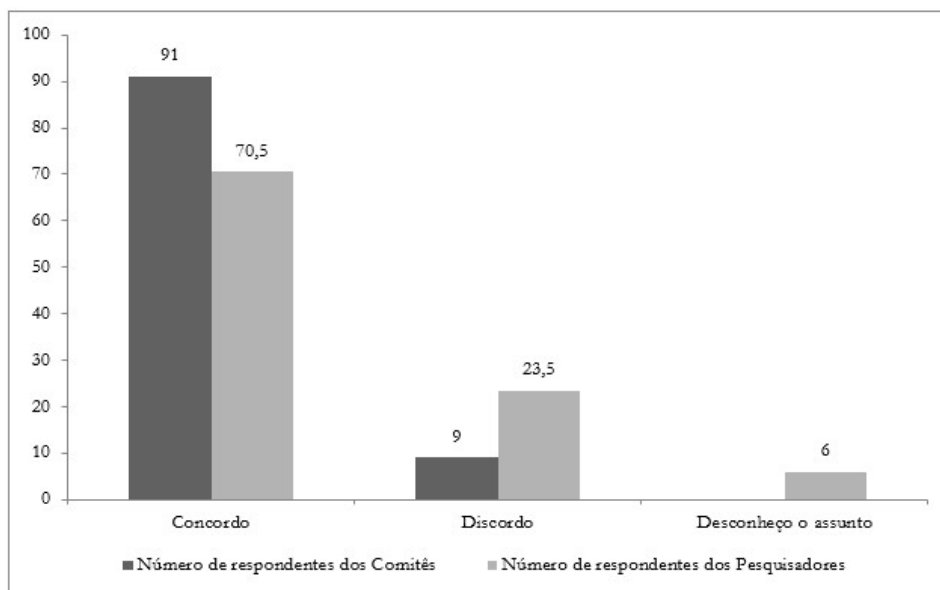


Figura 6 - Percepção dos atores sociais participantes sobre os problemas orçamentários que dificultam o enquadramento dos corpos d'água superficiais do País.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Entretanto, o participante 4, que discorda da afirmação, acredita que não há falta de recursos e sim falta de repasse dos recursos financeiros para os órgãos gestores. Para o participante 18, que também discorda da afirmação, o maior entrave não é a falta de recursos financeiros e, sim, a ausência de dados e séries históricas de toda a Bacia, retomando considerações já realizadas em questões anteriores. Por fim, o participante 26, que discorda da afirmação, destaca que se têm gasto muito com empresas terceirizadas ao invés de se tentar parcerias com instituições de ensino e pesquisa para a realização de propostas de enquadramento.

Os pesquisadores foram mais críticos que os membros de comitê nas justificativas dadas às respostas da Questão 5, apresentando, inclusive, um percentual maior de discordância em relação à afirmação. A análise do conteúdo das justificativas desses atores evidenciou: (i) os conflitos de interesses entre os membros dos comitês que dificultam a elaboração de propostas de enquadramento; (ii) as limitações impostas pela ausência de órgãos ambientais estruturados nos Estados; (iii) as dificuldades de gestão e controle nas bacias de grandes dimensões; (iv) as limitações impostas pela ausência de arrecadação com a cobrança pelos usos dos recursos hídricos; (v) o limitado repasse de recursos financeiros para os comitês por parte dos Estados; (vi) a ausência de dados e séries históricas para toda a bacia e; (vii) limitada articulação que dificulta a cooperação técnica entre órgão gestores e as instituições civis de recursos hídricos.

Após os questionamentos, os participantes foram convidados a apresentar outros fatores não mencionados no questionário que, em sua opinião, dificultam a implementação do enquadramento dos corpos hídricos superficiais no Brasil.

Grande parte dos participantes pertencentes aos Comitês de Bacia consideraram que a falta de entendimento da sociedade a respeito do instrumento é um fator que dificulta o enquadramento e há uma passividade da sociedade quanto à participação nas discussões e tomadas de decisão a respeito do assunto (participantes 1, 6, 35, 38, 39, 40, 41 e 43). Este fator enfraquece a pressão da sociedade para garantir melhorias na qualidade hídrica, o que se relaciona com outras questões levantadas nas respostas obtidas, como o não cumprimento das legislações relacionadas aos repasses e acesso aos recursos financeiros, falta de vontade política (participantes 6, 10, 11, 28, 35, 39 e 40), de disponibilidade de informações a respeito da qualidade e quantidade hídricas das bacias (participantes 31 e 35) e o fato de o enquadramento não estar na pauta de prioridade dos órgãos gestores, como relataram diversos participantes.

Um respondente deste grupo (participante 3) reforçou a falta de capacitação dos membros dos Comitês sobre o processo de enquadramento dos corpos hídricos como um fator que dificulta a aplicação deste instrumento. Outros acreditam na existência de forte interesse por parte do poder econômico de empresas para a manutenção da baixa qualidade hídrica, a fim de facilitar o lançamento de efluentes e garantir seus lucros, representa outro fator (participantes 4, 5 e 7). Outra questão importante abordada foi

a não elaboração dos Planos de Bacia (participante 13), visto que as propostas de enquadramento deveriam ser elaboradas em articulação com o processo de elaboração dos planos de bacia.

Nas respostas obtidas entre os pesquisadores observam-se algumas semelhanças com as perspectivas dos representantes dos Comitês de Bacia, como por exemplo, a falta de conhecimento por parte da população sobre o instrumento, bem como a falta de interesse das partes envolvidas e a não elaboração dos Planos de Bacia (participante 17). Um pesquisador ainda acrescentou que a falta de Comitês de Bacias instituídos e em plena atividade também se mostra um fator que dificulta o enquadramento (participante 24).

Nesse sentido, uma das ações levantadas pelos participantes da pesquisa para a efetivação deste instrumento foi a divulgação de informações sobre qualidade e quantidade hídricas nas bacias hidrográficas, sua capacitação, por meio de ações de Educação Ambiental, para o entendimento da classificação das águas e a pressão política que possa deste modo exercer perante os órgãos gestores e, sobretudo, os governos.

Outro apontamento que se repetiu também neste grupo considera que os interesses privados do Estado e das indústrias dificultam o enquadramento (participante 37). Um fator importante, de acordo com um dos participantes (33), é o tamanho do território nacional e a quantidade de recursos hídricos presentes. Já para outro (participante 30), as outorgas não declaradas nas bacias dificultam a cobrança e os locais estratégicos para a instalação dos pontos de monitoramento da qualidade hídrica. Além disso, os participantes 30 e 36 também consideram a falta de articulação institucional entre os Comitês de Bacia e os municípios, o que dificulta as ações preventivas e corretivas quanto aos usos da água. Por fim, a correta interpretação do instrumento de enquadramento foi também apontada. Na literatura, Souza & Pizella (2021), ao aplicar questionário aos membros de Comitês de rios de domínio da União, destacaram estes mesmos problemas.

Segundo Mesquita (2018), ao identificar a participação social na elaboração do enquadramento, apontou que os comitês apresentam como dificuldades as vagas ociosas dos diversos setores presentes e falhas de comunicação entre estes e a sociedade, o que pode ocasionar a sobreposição de interesses individuais sobre os coletivos. Mesquita (2018) e Silva et al. (2018) argumentam que a tomada de decisões a respeito do enquadramento e de qualquer aspecto relacionado à gestão hídrica apresentam interesses políticos e não somente técnicos, os quais, segundo Mesquita (2018) muitas vezes seguem padrões clientelistas. Conclui que, para a gestão ser adequada, se faz necessário uma discussão multidisciplinar sobre o tema, assim como uma maior colaboração entre os atores envolvidos, entre os membros de Comitês e sociedade envolvida.

Em termos do monitoramento da qualidade hídrica e do relacionamento entre os diversos órgãos gestores, Machado et al. (2019, p. 285) apresentam a necessidade de produção de documentos que acompanhem a evolução do enquadramento proposto, já que:

[...] essa lacuna é bastante preocupante, suscetibilizando, em uma perspectiva realista, que o plano para efetivação do enquadramento se torne uma peça de ficção, seja pela falta de recursos financeiros para solucionar o passivo ambiental do saneamento, seja pelo ainda baixo engajamento das prefeituras e do meio rural, ou pela inexperiência em estabelecer e desenvolver ações que contribuam para a efetivação do enquadramento.

Segundo a Agência Nacional de Águas (2020), além de corroborar os problemas elencados, apresenta, conforme a percepção dos entrevistados nesta pesquisa, que muitos enquadramentos de águas doces superficiais se encontram desatualizados conforme as normas presentes, com sua elaboração e aprovação sem a participação social, por exemplo. Neste sentido, aponta para a necessidade de sua revisão ante os normativos federais vigentes (resoluções CONAMA nº 357 de 2005 e CNRH nº 91 de 2008). A maioria dos rios estaduais não se encontram enquadrados e, no estado de São Paulo e Santa Catarina os rios, em quase sua totalidade, estão enquadrados segundo a Portaria Minter de 1976. Já nos estados do Paraná, Minas Gerais e Pernambuco, quando há enquadramento, ainda seguem a Resolução CONAMA 20/86. Somente o Rio Grande do Sul, Oeste do Paraná, Leste do Mato Grosso do Sul, Sergipe e a parte central da Bahia possuem parte de seus rios enquadrados nas normas vigentes.

Como possíveis soluções aos problemas enfrentados, a Agência Nacional de Águas (2020) propõe as seguintes ações: articulação entre os órgãos gestores de recursos hídricos e órgãos ambientais, tanto nos processos de licenciamento ambiental como de monitoramento das águas; aplicação de multas, termos de ajustamento de conduta e cessão das outorgas, por parte dos órgãos ambientais, às atividades humanas que atuem em desacordo com as licenças; aplicação de mecanismos econômicos, como a outorga pelo direito de usos das águas; implantação, pelos órgãos ambientais, do instrumento zoneamento ecológico-econômico, disciplinando os usos do solo nas bacias hidrográficas e a criação

de Unidades de Conservação; elaboração de relatórios técnicos aos Comitês de Bacia e ao respectivo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de forma a identificar os corpos hídricos que não atendem o enquadramento desejado; participação pública nas tomadas decisórias, articulação com as prefeituras municipais e os demais entes gestores, dentre outras.

A integração entre os instrumentos de gestão ambiental e de recursos hídricos também é apontado por Costa et al. (2019), sobretudo aqueles que são delineados pelas prefeituras municipais, tais como os Planos Diretores Municipais e o Zoneamento dos usos do solo que deles derivam pois, ao decidir a respeito dos objetivos dos municípios em termos de conservação e atividades econômicas, há impactos diretos sobre a qualidade hídrica e, conseqüentemente, para o enquadramento. Além destes instrumentos, Rodrigues et al. (2021) argumentam sobre a necessidade de se incorporar os Planos de Educação Ambiental nos Planos de Bacias Hidrográficas, visando a interligação das questões ambientais com a gestão hídrica. Neste sentido, percebe-se que as dificuldades abordadas pelos participantes da pesquisa coadunam com os apontamentos realizados na literatura.

O Quadro 2 apresenta uma síntese da percepção dos atores sociais participantes e os principais desafios técnicos e institucionais evidenciados nesta pesquisa.

Quadro 2. Percepção dos atores sociais e desafios da efetivação do enquadramento dos corpos de água em bacias estaduais.

Tema gerador e questionamento	Percepção dos membros dos Comitês	Percepção dos pesquisadores	Desafios técnicos e institucionais	Atores e instituições relacionadas
Atitude dos atores em relação ao tema - <i>De acordo com seus conhecimentos, como está a situação das águas doces superficiais brasileiras em termos qualitativos? (Questão 01)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Densidade populacional; despejo de efluentes domésticos e industriais; uso de agrotóxicos e a capacidade institucional de controle, monitoramento e gestão determinam a qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Disparidades de contextos e condições das bacias que conduzem a águas superficiais com qualidade variada. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecimento do enquadramento como instrumento de planejamento e referência para a outorga, a cobrança e os instrumentos de gestão ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Membros dos comitês.
	<ul style="list-style-type: none"> Percepções divergentes dos atores em relação ao papel e qualidade dos relatórios de acompanhamento. 	<ul style="list-style-type: none"> O papel das organizações civis de recursos hídricos no monitoramento da qualidade das águas superficiais. 	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação da qualidade dos relatórios de monitoramento adotados e as estratégias de comunicação utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Órgãos Estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos.
				<ul style="list-style-type: none"> Integração de estudos e relatórios ambientais produzidos pelas organizações civis nas discussões dos comitês.
Grau de implementação do enquadramento - <i>Em sua percepção, como está a situação do enquadramento das águas doces superficiais no Brasil? (Questão 02)</i>	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldades de diálogo e troca de informações entre gestores, técnicos e membros dos comitês durante formulação de propostas de enquadramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldades de integração de parâmetros ecológicos nas propostas de enquadramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste da dinâmica e os processos nos comitês estaduais buscando assegurar a governabilidade dos recursos hídricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conselhos Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos.
	<ul style="list-style-type: none"> Limitações orçamentárias dos comitês para a atualização do enquadramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Desatualização do enquadramento em relação à Resolução CONAMA 357/2005. 	<ul style="list-style-type: none"> Articulação da pesquisa científica, capacitação técnica e gerenciamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Membros dos comitês.
	<ul style="list-style-type: none"> Apoio técnico (Federal e Estadual) desequilibrado entre as bacias. 		<ul style="list-style-type: none"> Participação ativa dos órgãos estaduais de meio ambiente e recursos hídricos nas discussões do comitê. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizações civis de recursos hídricos - técnicas de ensino e pesquisa.
	<ul style="list-style-type: none"> Desconsideração dos enquadramentos existentes por alguns órgãos de licenciamento e controle ambiental. 			

Quadro 2. Continuação...

Tema gerador e questionamento	Percepção dos membros dos Comitês	Percepção dos pesquisadores	Desafios técnicos e institucionais	Atores e instituições relacionadas
<p>Cobertura da rede de monitoramento - <i>Há poucos postos de monitoramento da qualidade das águas superficiais no país? (Questão 03)</i></p>	<p>• A obsolescência e a necessidade de automatização das estações de monitoramento existentes.</p>	<p>• Elevados custos operacionais e logísticos (coleta, armazenamento e transporte de amostras).</p>	<p>• Ampliação e automatização das redes estaduais de monitoramento.</p>	<p>• Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.</p>
		<p>• Baixa frequência de amostragem dos pontos de monitoramento existentes, que implica lacunas geográficas e temporais no monitoramento</p>	<p>• Estabelecimento de acordos de cooperação técnica e institucional voltados para a ampliação da capacidade de monitoramento.</p>	<p>• Agência Nacional de Águas e Saneamento.</p>
		<p>• Limitado número de laboratórios acreditados e técnicos para realização das análises.</p>		<p>• Órgãos Estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos.</p>
				<p>• Organizações civis de recursos hídricos</p>
<p>Capacidade técnica dos órgãos gestores - <i>Há falta de corpo técnico nos órgãos gestores de recursos hídricos para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico? (Questão 04)</i></p>	<p>• Ausência de planejamento consistente de longo prazo que garanta a permanência dos investimentos nas medidas necessárias para a gestão do enquadramento.</p>	<p>• Ausência de agência de água instituída em algumas bacias.</p>	<p>• Elaboração de estudos estratégicos, que embasem a definição de planos estaduais com metas, medidas e programas de investimento contínuo nos sistemas estaduais de gerenciamento dos recursos hídricos, a partir de visões e cenários de longo prazo.</p>	<p>• Governo Federal.</p>
	<p>• Ausência de base de informações sobre a qualidade e quantidade dos recursos hídricos.</p>	<p>• Limitada troca de informações entre as empresas de consultoria contratadas e os membros do comitê.</p>	<p>• Fortalecimento e ampliação da capacidade técnica e institucional dos órgãos gestores estaduais de meio ambiente e de recursos hídricos.</p>	<p>• Governos Estaduais.</p>
			<p>• Definição de critérios mínimos de participação e envolvimento público nos processos de elaboração das propostas de enquadramento.</p>	<p>• Conselho Nacional de Recursos Hídricos.</p>
				<p>• Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.</p>
<p>Limitações orçamentárias - <i>As limitações orçamentárias derivadas, por exemplo, da ausência de cobrança pelos usos dos recursos hídricos constituem um empecilho para a elaboração da proposta de enquadramento de um corpo hídrico? (Questão 05)</i></p>	<p>• Conflitos de interesses entre os membros dos comitês que dificultam a elaboração de propostas de enquadramento.</p>	<p>• Limitações impostas pela ausência de arrecadação com a cobrança pelos usos dos recursos hídricos.</p>	<p>• Planejamento governamental, reforma e fortalecimento das estruturas de gestão estaduais, de modo a viabilizar financiamento de ações de gestão dos recursos hídricos.</p>	<p>• Governo Federal.</p>
	<p>• Limitações impostas pela ausência de órgãos ambientais estruturados nos Estados.</p>	<p>• Limitado repasse Estadual de recursos financeiros para alguns comitês.</p>	<p>• Fortalecimento de programas e iniciativas federais, estaduais e regionais de fomento à governança dos recursos e acesso a fontes alternativas para o financiamento das ações de gestão necessárias à implementação de</p>	<p>• Governos Estaduais.</p>

Quadro 2. Continuação...

Tema gerador e questionamento	Percepção dos membros dos Comitês	Percepção dos pesquisadores	Desafios técnicos e institucionais	Atores e instituições relacionadas
			instrumentos de referência para o enquadramento nas bacias de dominialidade dos Estados, com destaque para os planos de bacia hidrográfica, os sistemas de informação e a cobrança pelos usos dos recursos hídricos.	
	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldades de gestão e controle nas bacias de grandes dimensões. 	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de dados e séries históricas para toda a bacia. 		<ul style="list-style-type: none"> Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
		<ul style="list-style-type: none"> Limitada articulação que limita a cooperação técnica entre órgão gestores e as instituições civis de recursos hídricos. 		<ul style="list-style-type: none"> Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.
				<ul style="list-style-type: none"> Agência Nacional de Águas e Saneamento.
Outras considerações (Questão 06)	<ul style="list-style-type: none"> Limitado entendimento da sociedade sobre o papel e importância do enquadramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarticulação entre os processos de elaboração de planos de bacia e formulação de propostas de enquadramento. 	<ul style="list-style-type: none"> Consideração das especificidades territoriais e identificação de organizações sociais mais representativas das realidades locais, principalmente e bacias hidrográficas de grande extensão, e baixa densidade demográfica, viabilizando a institucionalidade necessária à deliberação sobre as ações relacionadas ao enquadramento 	<ul style="list-style-type: none"> Governo Federal.
	<ul style="list-style-type: none"> Baixa participação e limitado controle social. 	<ul style="list-style-type: none"> Baixa implementação dos demais instrumentos de política e gestão ambiental, com destaque para outorga e a cobrança. 	<ul style="list-style-type: none"> Controle social sobre os repasses dos fundos estaduais de recursos hídricos e aplicação dos recursos oriundos da cobrança pelos usos dos recursos hídricos em bacias de dominialidade dos Estados. 	<ul style="list-style-type: none"> Governos Estaduais.
				<ul style="list-style-type: none"> Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
				<ul style="list-style-type: none"> Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.
				<ul style="list-style-type: none"> Agência Nacional de Águas e Saneamento.
				<ul style="list-style-type: none"> Comitês de Bacia
				<ul style="list-style-type: none"> Sociedade civil.

Fonte: elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste trabalho, foram identificados os principais desafios técnicos e institucionais que limitam a efetivação das propostas de enquadramento nos rios de dominialidade dos estados brasileiros, a partir de pesquisa bibliográfica e análise da percepção de atores sociais envolvidos com

a prática de proposição e implementação desse instrumento, notadamente representantes dos comitês de bacia e pesquisadores com experiência na área.

A literatura sobre o tema coaduna em muitos pontos com a percepção dos atores sociais que participaram da pesquisa. Vale destacar a importância atribuída ao monitoramento da qualidade das águas e aos bancos de dados e informações sobre os recursos hídricos, como fatores que condicionam a análise de tendências, a identificação de áreas prioritárias para controle da poluição hídrica e a elaboração de propostas de enquadramento.

A ausência de cobrança pelo uso de recursos hídricos e as dificuldades de acesso aos fundos estaduais de recursos hídricos são desafios reconhecidamente relevantes para a efetiva implementação do enquadramento dos corpos d'água superficiais nas bacias estaduais.

Esses e outros desafios, de ordem técnica e institucional, demandam ajustes nos processos no âmbito dos comitês de bacia, a consideração das especificidades territoriais para a aplicação do modelo de gestão proposto pela PNRH e ações de governança em todos os níveis (federal, regional e estadual), incluindo iniciativas de sensibilização e comunicação social.

Nesse sentido, argumenta-se pela promoção de estudos estratégicos que estimulem o estabelecimento de políticas públicas orientadas para o fortalecimento técnico e institucional dos Sistemas Estaduais de Recursos Hídricos, pelo fortalecimento do papel dos planos de bacia hidrográfica como instrumentos de referência para a elaboração das propostas de enquadramento e pelo estabelecimento de acordos de cooperação técnica entre organizações civis de recursos hídricos (não governamentais e técnicas de ensino e pesquisa), comitês de bacia e agências de água.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento à pesquisa que resultou neste artigo (Processo nº 2018/10392-7).

REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Águas – ANA. (2009). *Cadernos de capacitação em recursos hídricos: implementação do enquadramento em bacias hidrográficas*. Brasília: ANA. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de http://pnqa.ana.gov.br/Publicacao/IMPLEMENTACAO_DO_ENQUADRAMENTO.pdf
- Agência Nacional de Águas – ANA. (2013). *Cadernos de capacitação em recursos hídricos: planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água* (Vol. 5). Brasília: ANA. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de <https://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/planoDeRecursosHidricosEnquadramento.pdf>
- Agência Nacional de Águas – ANA. (2020). *Enquadramento dos corpos de água em classes*. Brasília: ANA. Recuperado de 21 de janeiro de 2022, de http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/encarte_enquadramento_conjuntura2019.pdf
- Andrade, P. R. G. S. (2013). Enquadramento de corpos de água e Estudos de Impacto Ambiental: vinculações com o planejamento de recursos hídricos. In *Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/81/022833553ad3475f75ffe13aa39672dc_a83a4f81f3c7f99c133b7cd42f74cf08.pdf
- Bitencourt, C. C. A., Fernandes, C. V. S., & Gallego, C. E. C. (2019). Panorama do enquadramento no Brasil: uma reflexão crítica. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 16, 1-14. <http://dx.doi.org/10.21168/rega.v16e9>
- Braga, B., Porto, M., & Tucci, C. E. M. (2015). Monitoramento da quantidade e qualidade das águas. In B. Braga, J. G. Tundisi, T. K. Tundisi & V. S. T. Ciminelli (Orgs.), *Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação* (4ª ed., pp. 127-140). São Paulo: Escrituras.
- Brandão, J. L. B., Malta, L. R., Masini, L. S., Stuart, L. C., & Porto, M. F. A. (2006). Experiências nacional e internacional sobre o enquadramento dos cursos d'água. In *Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste* (pp. 1-20). Curitiba: ABRH. Recuperado em 5 de janeiro de 2022, de <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7501/experiencias-enquadramento-brandao-2006.pdf>
- Brasil. (1997). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. (2005). Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.
- Brasil. Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH. (2009). Resolução do CNRH nº 91, de 5 de novembro de 2008. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.

- Cohen, J. B., & Andrade, E. B. (2004). Affective intuition and task-contingent affect regulation. *The Journal of Consumer Research*, 31(2), 358-367. Recuperado em 4 de janeiro de 2022, de <https://psycnet.apa.org/doi/10.1086/422114>
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB. (2017). *Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo 2017*. São Paulo : CETESB. Recuperado em 4 de janeiro de 2022, de <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2018/06/Relat%C3%B3rio-de-Qualidade-das-%C3%81guas-Interiores-no-Estado-de-S%C3%A3o-Paulo-2017.pdf>
- Corrêa, G. P., Jesus, J. A. O., Persechini, I., Petelinkar, L. C., Tozzi, B. M., Tozzi, R. F., Gallego, C. E. C., Bitencourt, A. G., & Pereira, C. A. A. O. (2013). O processo do enquadramento dos corpos hídricos superficiais: estudo de caso da bacia do Rio Paranaíba, Brasil. In *Anais do 20º Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*. Curitiba: ABRH. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/155/c61c36adaa51636bcac3a7721cda3f63_12ca60ee71c950b95813e2896a108630.pdf
- Costa, D. A., Assumpção, R. S. F. V., Azevedo, J. P. S., & Santos, M. A. (2019). Dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos – o Enquadramento – como ferramenta para reabilitação de rios. *Saúde Debate*, 4(esp.), 35-50. <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S303>.
- Costa, M. L. M., Silva, T. C., & Limeira, M. C. M. (2021). Investigações sobre as relações interinstitucionais e interdisciplinares para o planejamento integrado dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Gramame, Brasil. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 26(2), 291-299. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-415220190119>
- Creswell, J. W. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (3ª ed., 296 p.). Porto Alegre: ARTMED.
- Cunha, D. G. F., Calijuri, M. C., Lamparelli, M. C., & Menegon, J. R. N. (2013). Resolução CONAMA 357/2005: análise espacial e temporal de não conformidades em rios e reservatórios do estado de São Paulo de acordo com seus enquadramentos (2005-2009). *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 18(2), 159-168. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522013000200008>
- Diniz, L. T., Yazaki, L. F. O., Moraes Junior, J. M., & Porto, M. F. A. (2006). O enquadramento de cursos d'água na legislação brasileira. In *Anais do I Simpósio de Recursos Hídricos do Sul-Sudeste* (pp. 1-19). Curitiba: ABRH. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7500/enquadram-leg-brasil-diniz-2006.pdf>
- Dorji, T., Linke, S., & Sheldon, F. (2020). Freshwater conservation planning in the context of nature needs half and protected area dynamism in Buthan. *Biological Conservation*, 251, 1-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108785>
- Foletto, E. M. (2018). O contexto dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil. *Geoambiente*, 30, 39-59. <http://dx.doi.org/10.5216/revgeoamb.v0i30.52823>
- Gastaldini, M. C. C., & Oppa, L. F. (2011). Análise de alternativas de enquadramento do Rio Vacacaí Mirim utilizando Modelo Matemático de Qualidade da Água. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 16(1), 17-27. <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v16n1.p17-27>
- Granziera, M. L. M. (2003). *Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces* (2ª ed., 249 p.). São Paulo: Atlas.
- Kravutshke, A. C., & Carvalho, S. M. (2018). O Processo Discursivo na Proposta do Novo Enquadramento dos Corpos D'Água da Bacia do Rio Tabagi-PR (Brasil). *Geografia*, 7(2), 51-72. <http://dx.doi.org/10.5433/2447-1747.2018v27n2p51> [Londrina]
- Lanna, A. E. (2003). Uso de instrumentos econômicos na gestão de águas no Brasil. *Bahia Análises & Dados*, 13(esp.), 441-451. Recuperado em 6 de janeiro de 2022, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd17/usoagubras.pdf>
- Laverie, D. A., Kleine III, R. E., & Kleine, S. S. (2002). Reexamination and extension of Kleine, Kleine, and Kernan's social identity model of mundane consumption: the mediating role of the appraisal process. *The Journal of Consumer Research*, 28(4), 659-669. <http://dx.doi.org/10.1086/338208>
- Machado, E. S., Knapik, H. G., & Bitencourt, C. C. A. (2019). Considerações sobre o processo de enquadramento dos corpos de água. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 24(2), 17-27. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522019181252>
- Mesquita, L. F. G. (2018). Os comitês de bacias hidrográficas e o gerenciamento integrado na Política Nacional de Recursos Hídricos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 45, 56-60. <http://dx.doi.org/10.5380.dma.v45i0.47280>
- Nysveen, H., Pedersen, P. E., & Thorbjørnsen, H. (2005). Intentions to use mobile services: antecedents and cross-service comparisons. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 330-346. <http://dx.doi.org/10.1177/0092070305276149>

- Pagnoccheschi, B. (2016). Governabilidade e governança das águas no Brasil. In A. M. M. Moura (Org.). *Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas* (Cap. 7). Brasília: Ipea. Recuperado em 7 de janeiro de 2022, de https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf
- Pizella, D. G., & Souza, M. P. (2007). Análise da sustentabilidade ambiental do sistema de classificação das águas doces superficiais brasileiras. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 12(2), 139-148. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522007000200005>
- Pizella, D. G., Souza, M. P. (2013). Avaliação ambiental estratégica de planos de bacias hidrográficas. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 18(3), 243-252. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522013000300007>
- Porto, M. F. A., & Porto, R. L. L. (2008). Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos Avançados*, 22(63), 43-60. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>
- Rodrigues, C. A., Carneiro, R. O., & Pontes, A. N. (2021). Governança e gestão de recursos hídricos na Amazônia Oriental. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 8(18), 611-622. [http://dx.doi.org/10.21438/rbgas\(2021\)081840](http://dx.doi.org/10.21438/rbgas(2021)081840)
- Shimp, T. A., & Stuart, E. W. (2004). The role of disgust as an emotional mediator of advertising effects. *Journal of Advertising*, 33(1), 43-53. <http://dx.doi.org/10.1080/00913367.2004.10639150>
- Silva, A. R., D'Oliveira Fonseca, A. L., Monteiro, J. P. P. G., & Santos, L. C. A. (2018). A gestão e monitoramento das águas: uma abordagem das legislações em Portugal e Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, 11(4), 1512-1525.
- Souza, V. A. A., & Pizella, D. G. (2021). The Brazilian surface freshwater framework in union-dominated rivers: challenges and prospects for water quality management. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 5(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.5327/Z2176-947820200707>
- Torres, C. J. F., Medeiros, Y. D. P., & Freitas, I. M. D. P. (2016). Training watershed committee members to aid on the decision-making process for the execution program of the framework of water bodies. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 21(2), 314-327. <http://dx.doi.org/10.21168/rbrh.v21n2.p314-327>
- Tundisi, J. G. (2008). Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. *Estudos Avançados*, 22(63), 7-26. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200002>
- Tundisi, J. G., & Tundisi, T. M. (2011). *Recursos hídricos no século XXI* (2ª ed., 328 p.). Oficina de Textos.
- Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa do início ao fim* (D. Bueno, Trad., 313 p.). Porto Alegre: Penso.

Contribuições dos autores:

Pedro Oliveira Faria: realizou a pesquisa, coleta de dados, análise das informações e escrita do artigo.

Simone Mendonça dos Santos: realizou a análise das informações e escrita do artigo.

Denise Gallo Pizella: realizou a análise das informações, orientou a pesquisa e realizou a escrita do artigo.