



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E SUA ABORDAGEM EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

Andréa Borges, Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais/Universidade de São Paulo, andrea_borges@usp.br;
Gérsica M. Nogueira da Silva, Instituto de Estudos Avançados/Universidade de São Paulo, gersicamns@usp.br;
Vinicius Perez Dictoro, Instituto de Estudos Avançados/Universidade de São Paulo, viniciusdictoro@usp.br;
Ariane Baffa Lourenço, Instituto de Estudos Avançados/Universidade de São Paulo, ariane.lourenco@usp.br;
Tadeu Fabrício Malheiros, Escola de Engenharia de São Carlos/Universidade de São Paulo, tmalheiros@usp.br.

Resumo

A gestão sustentável da água deve garantir o acesso eficaz e equitativo aos recursos hídricos, com qualidade e quantidade, para as atuais e futuras gerações, sem comprometer os ecossistemas naturais. Existem inúmeros desafios que limitam o atendimento às metas do acesso universal à água potável e saneamento, dentre eles, o envolvimento da população local nas tomadas de decisão. Porém, para participar, é necessário conhecer, sendo assim imprescindível o desenvolvimento de capacidades, por meio de ações educativas em espaços formais e não formais de educação sobre o tema água. Em sinergia com tais prerrogativas, o trabalho tem como objetivo apresentar um panorama sobre como (e se) a temática de gestão de recursos hídricos vem sendo abordada por educadores no contexto brasileiro. Para esse fim, foi enviado um questionário a egressos e discentes do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) sobre a abordagem do tema água em sala de aula. Os resultados revelam que a maioria dos professores aborda o tema com os estudantes, porém, de forma conservadora e pragmática. São abordados conceitos gerais, dissociados das questões sociais e da importância da participação em órgãos colegiados como os Comitês de Bacias, que são desconhecidos pelos educadores.

Palavras-chave: Água, Sustentabilidade, Educação, Gestão participativa, Comitês de Bacias.

1. Introdução

A água é essencial em todos os aspectos da vida, sendo determinante em diferentes momentos da história, como: surgimento das primeiras formas de vida; sociedades; religiões e culturas. O acelerado crescimento populacional, acompanhado das revoluções agrícola, industrial e tecnológica, causou diversos impactos na qualidade e na quantidade da água disponível para consumo humano, gerando conflitos e desigualdades de acesso (CONSÓRCIO PCJ, 2002).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

De acordo com o último relatório publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2018), sobre o monitoramento dos indicadores para o alcance das metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 - Água Potável e Saneamento, muitos países, especialmente os menos desenvolvidos, enfrentam sérios desafios para garantir água e saneamento para todos. A disponibilidade limitada de água, a capacidade profissional e institucional inadequada, e as experiências extremas de secas e inundações, que exigem custos elevados de infraestrutura hídrica, vêm prejudicando o alcance das metas estabelecidas para o ano de 2030 (ONU, 2018).

No entanto, entre os especialistas da área, existe um consenso de que os desafios enfrentados pelos países podem ser solucionados a partir de uma gestão integrada dos recursos hídricos, conceito inserido pela ONU na Agenda 2030 (ONU, 2015). A gestão integrada da água considera que este recurso natural está conectado a diferentes setores da sociedade, sendo essencial para as atividades humanas e para os ecossistemas, e, portanto, as decisões sobre a sua gestão devem envolver todos os atores que a utilizam a água, para que ela seja gerida de forma equitativa e sustentável (ONU, 2018). Dessa forma, a gestão integrada da água reforça a necessidade da participação e mobilização da sociedade.

Ao envolver diferentes atores e instituições para promover a gestão sustentável da água, garantindo água com qualidade e disponibilidade satisfatória para as atuais e futuras gerações, é necessário o desenvolvimento de processos decisórios realmente participativos. A construção de uma governança sustentável da água que garanta a cooperação entre gestores públicos e privados, usuários, e sociedade civil, de forma igualitária, deve ser acompanhada de ações de formação, capacitação, comunicação e de educação ambiental, voltadas ao desenvolvimento das capacidades institucionais e, sobretudo, pessoais (BRITTO; BARRAQUÉ, 2008; ONU, 2018).

Entretanto, o uso dos recursos hídricos é historicamente conflituoso. A gestão de recursos hídricos é complexa, uma vez que as águas atendem diversos interesses dos diferentes segmentos sociais, além de constituírem bens de usos coletivos que transpassam fronteiras. Dessa forma, a gestão da água exige colaboração e cooperação mútua entre gestores, usuários e a sociedade civil (PINTO; BORGES, 2015).

Nessa empreitada, os espaços educativos assumem um papel fundamental, visto que podem colaborar de forma significativa na divulgação e efetivação da discussão sobre a gestão de recursos hídricos, assim como na realização de ações nesta direção. Em especial, no âmbito do ensino formal, destaca-se a importância das escolas para o processo de compreensão dos aspectos envolvidos na gestão sustentável da água nas bacias hidrográficas, estimulando os jovens a assumirem o seu papel como cidadãos atuantes e capazes de transformarem a realidade (LUCATTO; TALAMONI, 2007; BACCI; PATACA, 2008; BERGMANN; PEDROZO, 2008).

Dado este contexto, o referido trabalho investigou como a temática de gestão de recursos hídricos vêm sendo abordada por educadores no contexto brasileiro. Para isso, uma pesquisa foi realizada com egressos e discentes do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB). O referido Programa foi criado no ano de 2015, em consonância com as diretrizes da Agenda 2030 da ONU e de especialistas da área de sustentabilidade, e aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O Programa está destinado a educadores de diferentes áreas do



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

conhecimento e atuantes em distintos espaços educativos, e está estruturado a partir da associação de nove Instituições de Ensino Superior em rede, de todas as regiões do país, com a meta de formar mestres na temática do ensino em ciências ambientais (PROFCIAMB, 2021).

2. Fundamentação teórica

Em 1991 foi decretada a Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, através da Lei nº 7.633/91. Nesta lei constavam os primeiros princípios básicos do gerenciamento participativo, buscando envolver diferentes segmentos dos poderes públicos estaduais, municipais e representantes da sociedade civil organizada. A Lei nº 7.633/91 é considerada uma das precursoras da gestão da água no Brasil, que surgiu devido aos avanços das diretrizes de proteção e gerenciamento dos recursos hídricos (CEREZINI *et al.*, 2017). Com base nesta política estadual, surge no ano de 1997 a “Lei das Águas”, Lei Federal nº 9.433/97, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, o SINGREH (ALMEIDA *et al.*, 2013; SILVA, 2013).

Oliveira (2011) e Tundisi *et al.* (2006) defendem que essas leis almejam uma gestão integrada dos recursos hídricos, visando possibilidades de participação de diferentes atores sociais, desde o poder público com representações federais, estaduais e municipais, até a sociedade civil organizada. Neste mesmo sentido, Cerezini *et al.* (2017) reforçam que a PNRH tem como meta estabelecer a gestão integrada, descentralizada e participativa da água, além de adotar as bacias hidrográficas como unidades de gestão, facilitando a visão sistêmica do território por meio da integração das diversidades econômicas, políticas, culturais, ambientais e físicas presentes nesta unidade de estudo e planejamento.

Assim, defende-se que as bacias hidrográficas sejam as unidades territoriais mais indicadas para um modelo de gestão, pois buscam conciliar metas de sustentabilidade em diversas dimensões como: social; econômica; ambiental; espacial; e cultural, visando uma tomada de decisão adequada (ALVIM; RONCA, 2007; MIRANDA, 2013).

Entre os principais desafios relacionados à gestão dos recursos hídricos, está a viabilização de uma gestão abrangente, que possa envolver a sociedade civil nos processos de consulta e de decisão (JACOBI, 2011; KEMERICH *et al.*, 2014; PORTO; PORTO, 2008). Por isso a importância desse modelo de gestão ser cada vez mais implementado, conhecido e valorizado, sendo que a participação pública é uma das principais metas advindas da PNRH, e por meio dessa participação, abrem-se aos vários segmentos da sociedade oportunidades para contribuir no processo de tomada de decisão e na possibilidade de influenciar e acompanhar os métodos de formulação e implementação de políticas públicas (FRACALANZA *et al.*, 2013; JACOBI; BARBI, 2007).

3. Metodologia

Para analisar como a temática de gestão de recursos hídricos vem sendo abordada em ambientes educacionais no contexto brasileiro, procedeu-se à elaboração e ao envio de um questionário a discentes e egressos do PROFCIAMB. O questionário foi elaborado na



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

Plataforma Survey Monkey[®], contendo questões de múltipla escolha e dissertativas, e foi enviado por e-mail para 593 sujeitos.

As questões estavam direcionadas a obter informações do perfil dos respondentes, como: idade, associada à qual pertence ou pertenceu, função que desempenha no contexto educacional e nível de escolaridade em que atua. A segunda perspectiva das questões compreendia questionamentos sobre o conhecimento dos respondentes sobre Bacias Hidrográficas e/ou Gestão de Recursos Hídricos, bem como sua abordagem no contexto educacional dos respondentes.

A compilação dos dados procedentes das questões de múltipla escolha foi realizada por meio da elaboração de gráficos. Já os procedentes das questões dissertativas por meio de uma nuvem de palavras, de forma a facilitar a observação das unidades de registro (palavras-chave) que foram utilizadas com maior frequência pelos educadores, quanto aos itens qualitativos abordados (VILELA *et al.*, 2020).

4. Resultados

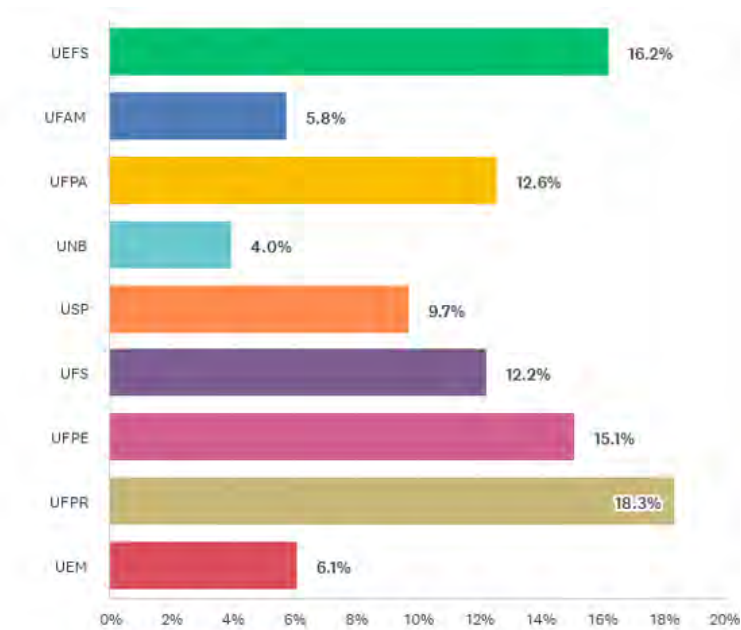
Dentre os 593 convites enviados aos egressos e discentes do PROFCIAMB, um total de 334 pessoas (56%) responderam ao questionário. Destes, 278 (83,2%) responderam de forma completa, e 56 (16,8%) responderam parcialmente. Dado este quadro, optou-se em analisar somente as respostas dos questionários completamente respondidos, no caso, 278 sujeitos. Quanto ao perfil dos respondentes, tem-se que 115 (41,4%) são egressos do PROFCIAMB, ou seja, já defenderam suas dissertações, 151 (54,3%) são discentes do Programa, e alguns se autodeclararam como outros, representando 4,3%. Quanto à faixa etária dos mesmos, as predominantes foram de 30 a 39 anos (39,6%) e de 40 a 49 anos (33,8%). No que concerne à origem dos respondentes, a maioria é oriunda de associadas localizadas nas regiões Nordeste e Sul, sendo respectivamente 43,5% e 24,4% (Figura 1).

No que se refere à atuação profissional dos respondentes, 78,4% desempenham função de professores (Figura 2), sendo que destes, 45,3% atuam no Ensino Médio, 39,9% no Ensino Fundamental II, 18% Ensino Fundamental I, e 16,5% no Ensino Técnico (Figura 3).



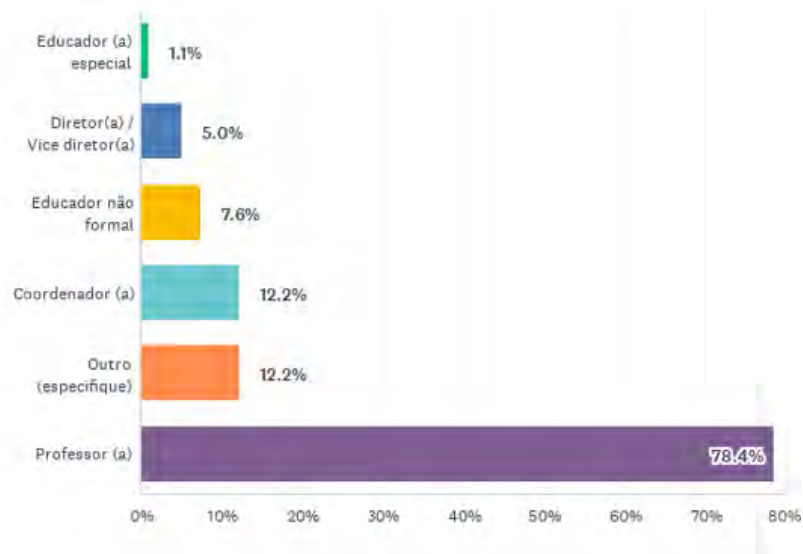
III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 1. Distribuição dos respondentes de acordo com a Associada PROFCIAMB a qual pertenceram ou pertencem.



Legenda: Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS); Universidade Federal do Amazonas (UFAM); Universidade Federal do Pará (UFPA); Universidade de Brasília (UNB); Universidade de São Paulo (USP); Universidade Federal de Sergipe (UFS); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Federal do Paraná (UFPR) e Universidade Estadual de Maringá (UEM). **Fonte:** Elaboração dos autores (2021).

Figura 2. Perfil dos respondentes quanto à função que desempenham no contexto educacional.

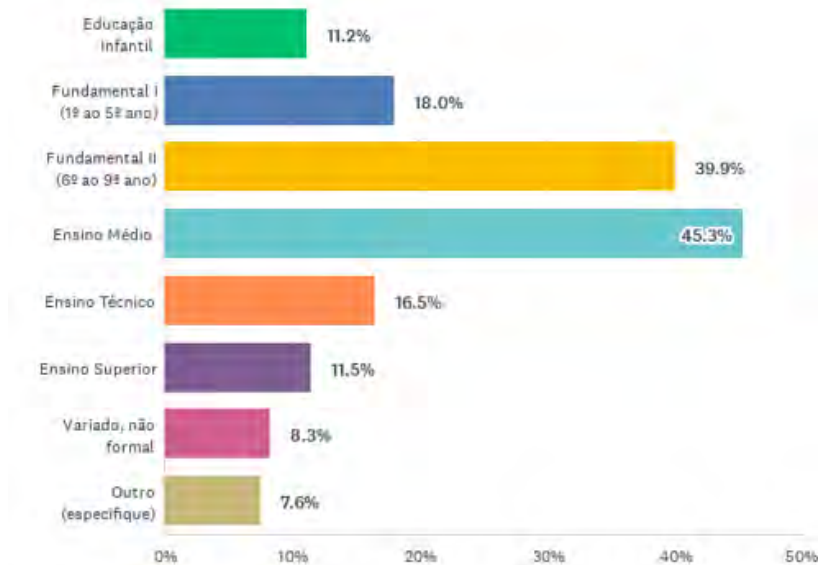


Fonte: Elaboração dos autores (2021).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

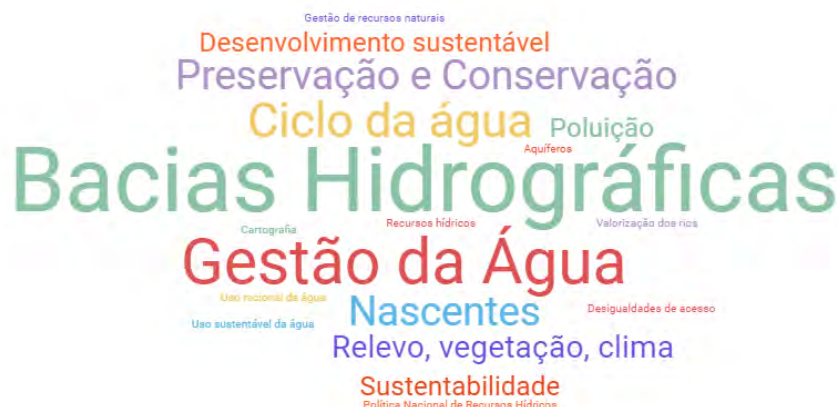
Figura 3. Nível de escolaridade em que os respondentes atuam profissionalmente.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Dentre 278 respondentes, 249 (89,6%) afirmaram trabalhar com a temática água no espaço educativo em que atuam, enquanto outros 29 (10,4%) não abordam conteúdos relacionados, em suas disciplinas. Os temas em destaque na temática água foram: Bacias hidrográficas, Gestão da água, Ciclo da água, Preservação e Conservação, e Nascentes (Figura 4). Observa-se que temas fundamentais ao entendimento da temática de gestão de recursos hídricos, como política nacional de recursos hídricos, desigualdade de acesso à água, cartografia e recursos hídricos, foram pouco citados pelos respondentes.

Figura 4. Conteúdos na temática da água trabalhos pelos respondentes em seu contexto educacional.



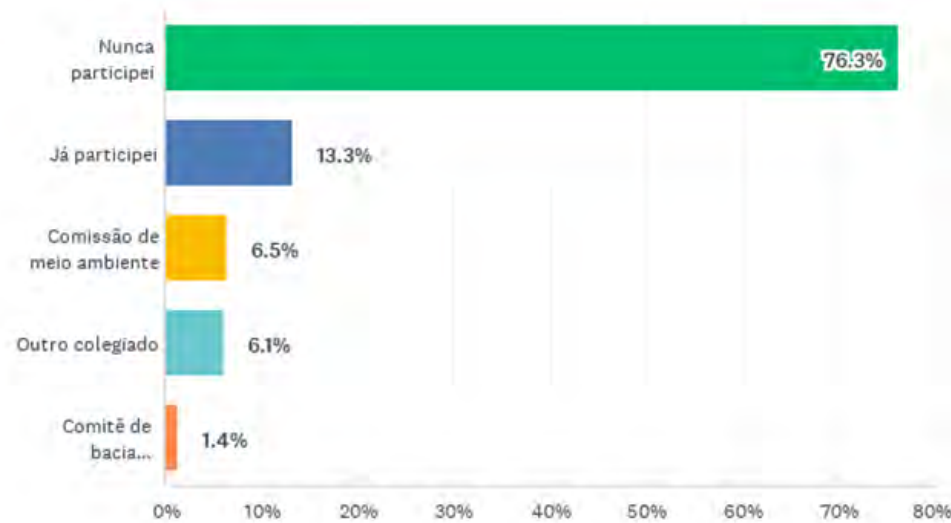
Fonte: Elaboração dos autores (2021).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Quanto à participação dos respondentes em comissão de meio ambiente, comitê de bacias ou outro colegiado relacionado às questões socioambientais, 76,3% nunca se envolveram em ações desta natureza, 13,3% já se envolveram e 14% atuavam nestes ambientes quando responderam ao questionário.

Figura 5. Participação dos respondentes em comissão de meio ambiente, comitê de bacias ou outro colegiado relacionado às questões socioambientais.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Considerando a gestão participativa da água, no contexto dos comitês de bacias hidrográficas (CBHs), 32,4% (90) dos respondentes afirmaram conhecer o que são e como atuam os comitês, outros 56,5% (157) já ouviram falar, mas não sabem explicar, outros 11,2% (31) nunca ouviram falar na atuação dos CBHs (Figura 6). Esses dados são preocupantes, visto que mais da metade dos respondentes não sabem explicar a atuação dos CBHs, o que pode trazer uma implicação direta de que não abordam a temática no contexto da gestão de recursos hídricos de forma participativa, que envolva o protagonismo juvenil e a participação social.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 6. Compreensão dos Comitê de Bacias Hidrográficas dos respondentes.



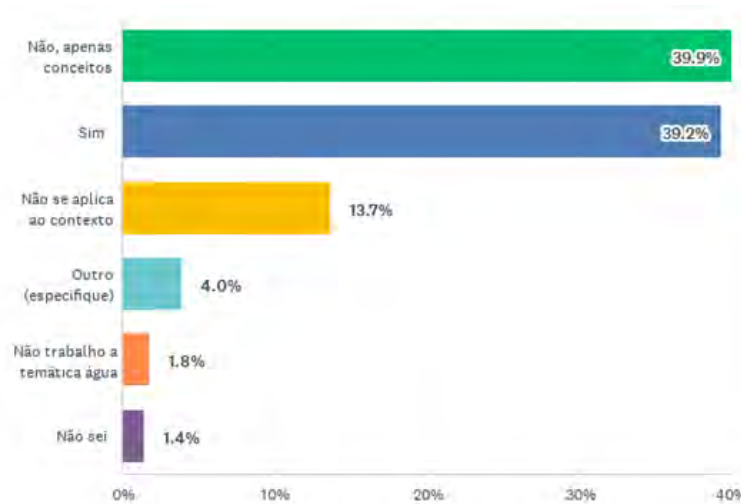
Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Os dados apresentados na Figura 7 podem ser refletidos no que concerne ao questionamento aos respondentes sobre a abordagem da Gestão de Recursos Hídricos nas aulas, apesar de relacionarem estes conteúdos à temática água. A maioria dos respondentes, 39,9% não aborda a gestão, tratando apenas de conceitos da temática. Apenas 39,2% afirmaram abordar a gestão de recursos hídricos, e os demais não aplicam, pois justificaram que atuam em contexto de educação não formal ou por não trabalhar a temática em suas aulas.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 7. Abordagem da gestão de recursos hídricos dos respondentes no contexto educacional em que atuam.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

A abordagem de conceitos da temática, sem relação às questões da gestão de recursos hídricos, é consolidada na afirmação da maioria dos respondentes (40,6%), que indicaram ensinar por meio de uma abordagem conservadora (apenas relacionada ao meio ambiente). Apesar disso, outros 34,5% realizam uma abordagem pragmática (que integra os reflexos das ações humanas), e 20,1% desenvolvem uma abordagem crítica (integrada às questões sociais), sendo esta última essencial para a sensibilização dos educandos sobre a problemática da gestão da água (Figura 8). O alcance da gestão sustentável requer uma abordagem abrangente e interdisciplinar, incorporando a dimensão social, econômica e político-institucional aos aspectos do uso sustentável da água e demais recursos ambientais existentes na bacia hidrográfica (PHILIPPI JR *et al.*, 2019). Esta abordagem mais abrangente e crítica deve incentivar nos educandos o questionamento sobre os padrões de vida e de desenvolvimento vigentes (LAYRARGUES; LIMA, 2011), visando intervenções que promovam a mudança de paradigmas, ou até mesmo os transcendam, permitindo uma maior alavancagem rumo à mudanças significativas no sistema, em direção à sociedades realmente sustentáveis (MEADOWS, 1999).



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
 VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
 16 a 18 de novembro de 2021

Figura 8. Diferentes abordagens desenvolvidas pelos respondentes na gestão de recursos hídricos.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

A análise das questões sugere que os professores têm abordado com seus estudantes majoritariamente assuntos relacionados à conservação da água no dia a dia, e aos seus aspectos físicos, ou seja, ciclo hidrológico, economia de água, proteção de nascentes e aquíferos, bacia hidrográfica e redução da poluição. Conceitos de gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito dos Comitês de Bacias, que se relacionam a aspectos sobre o conflito pelos usos múltiplos da água, as desigualdades de acesso, e a necessidade da participação social na gestão descentralizada, que estimulem a criação de políticas públicas que permitam a disponibilidade hídrica equitativa e sustentável, em atenção às mudanças climáticas e às vulnerabilidades sociais, parecem não receber a devida atenção.

Ao responderem sobre a forma de abordagem do tema água em suas aulas, mais de 75% dos sujeitos da pesquisa afirmaram tratar o tema de forma conservadora ou pragmática. Tais definições foram apresentadas por Layrargues e Lima (2011), ao mapearem as tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental no Brasil. As duas abordagens anteriormente citadas não buscam questionar ou problematizar o atual modelo de desenvolvimento, que intensifica as injustiças ao estimular o acúmulo de capital e o aumento das desigualdades socioeconômicas. É necessário politizar o debate ambiental, para alcançarmos uma sociedade realmente sustentável, e isso só é possível a partir de uma educação ambiental crítica, que traga o cidadão para o protagonismo das discussões - a começar pela gestão sustentável da água nas bacias hidrográficas.

Considerando que a maioria dos respondentes atua nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, as informações obtidas com a aplicação do questionário sugerem que é necessário estimular nos professores a urgência de aprofundamento das discussões sobre a gestão dos recursos hídricos, de forma que os estudantes saiam da escola capazes de atuarem nos espaços colegiados. As projeções mundiais sobre a crise hídrica e climática reforçam a importância de uma mudança cultural para uma gestão realmente



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

participativa e descentralizada, como estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos, e essa mudança passa pelos currículos escolares.

Os dados provenientes dos questionários também indicam que o desenvolvimento de materiais didáticos, disciplinas eletivas e formações complementares aos professores, sobre o que são os Comitês de Bacias Hidrográficas (até mesmo pelos próprios CBHs), são necessários, visto que a sua maioria desconhece de que forma atuam os colegiados. Tais ações poderiam contribuir para que os educadores abordem o tema água em sala de aula com uma perspectiva mais holística, tendo em vista a problemática crescente quanto à disponibilidade e qualidade hídrica.

5. Conclusões

Os resultados apontam que os educadores em diferentes níveis de ensino estão abordando a temática água em seus contextos educativos. No entanto, a abordagem da gestão de recursos hídricos associada às questões ambientais ainda é incipiente, o que revela uma necessidade de se criar e implementar ações que abarquem tais elementos em espaços educativos. Nessa perspectiva, os resultados aqui obtidos podem permitir a estruturação de guias educativos, que estimulem os educadores a trabalhar, de forma crítica e interdisciplinar, o tema em sala de aula, bem como subsidiar o desenvolvimento de oficinas formativas com educadores da região das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ).

6. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

7. Referências bibliográficas

ALMEIDA, L. F. R. de.; BROCH, S. A. O.; DIAS, C. A.; SOBRINHO, T. A. Análise do gerenciamento dos recursos hídricos de Mato Grosso do Sul. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v.10, n.1, p. 5-16, 2013.

ALVIM, A. A. T. B.; RONCA, J. L. C. Metodologia de avaliação qualitativa das ações dos comitês de bacias com ênfase na gestão integrada: o comitê do alto tietê em São Paulo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 325-334, 2007.

BACCI, D. C.; PATACA, E. M. Education for Water. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.

BERGMANN, M.; PEDROZO, C. S. Explorando a bacia hidrográfica na escola: contribuições à educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 3, p. 537-553, 2008.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

BRITTO, A. L.; BARRAQUÉ, B. Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21. **Cadernos Metrópole**, n. 19, pp. 123-142, 2008.

CEREZINI, M. T.; BARBOSA, F. D.; HANAI, F. Y. Instrumentos da política de recursos hídricos no estado de São Paulo: situação atual e perspectivas. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 10, n. 2, p. 499-511, 2017.

CONSÓRCIO PCJ. **Livro de orientação ao educador**: Educação ambiental para a gestão dos recursos hídricos. Americana: Consórcio PCJ, 2002.

FRACALANZA, A. P.; JACOB, A. M.; EÇA, R. F. Justiça ambiental e práticas de governança da água: (re)introduzindo questões de igualdade na agenda. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 19-38. 2013.

JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Rev. Katálysis**, Florianópolis, v.10, n.2, p. 237-244, 2007.

JACOBI, P. R. **Inovação na Governança da Água e Aprendizagem Social no Brasil**. Instituto Akatu São Paulo: São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://akatu.org.br/inovacao-na-governanca-da-agua-e-aprendizagem-social-no-brasil/>>. Acesso em: 29 Out 2021.

KEMERICH, P. D. da. C.; RITTER, L. G.; DULAC, V. F. Gerenciamento de comitês de bacia: desafios e potencialidades. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 13, n. 5, p. 3737- 3743. 2014.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **Mapeando as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. Trabalho completo apresentado no VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil. Ribeirão Preto: VI EPEA, 2011.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. A construção coletiva interdisciplinar em educação ambiental no ensino médio: a microbacia hidrográfica do ribeirão dos peixes como tema gerador. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 389-398, 2007.

MEADOWS, D. **Leverage Points**: Places do intervene in a system. Hartland: The Sustainability Institute, 1999.

MIRANDA, G. M. Integração da gestão de recursos hídricos: caso da bacia hidrográfica Mebre-Sorge, cantão de Vaud, Suíça. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 10, n.2, p. 5-12. 2013.



III *Sustentare* – Seminários de Sustentabilidade da PUC-Campinas
VI WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
16 a 18 de novembro de 2021

OLIVEIRA, S. C. de. Gerenciamento de bacias hidrográficas, qualidade da água e saneamento ambiental. In: Org. por SANTOS, S. A. M. dos.; OLIVEIRA, H. T. de.; DOMINGUEZ, I. G. P.; KUNIEDA, E. **Metodologias e temas socioambientais na formação de educadoras(es) ambientais (2007-2008)**. São Carlos: Gráfica e Editora Futura, p. 111 – 123. 2011.

ONU. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Resolução 70/1, adotada pela Assembleia Geral da ONU, em 25 de setembro de 2015. Disponível em: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1. Acesso em 19 jan. 2021.

ONU. **Making Every Drop Count - An Agenda for Water Action**. High-Level Panel on Water Outcome Document, 2018.

PHILIPPI JR., A.; SOBRAL, M. C.; CARVALHO, R. M. C. M. O. Bacia hidrográfica no contexto da sustentabilidade. In: **Gestão de bacias hidrográficas e Sustentabilidade**. PHILIPPI JR., A.; SOBRAL, M. C. (eds). 1º. ed. – Barueri, SP: Manole, p. 3-18, 2019.

PINTO, B. C. T.; BORGES, J. L. C. Uma atividade de educação ambiental em espaço não formal: potencialidades do uso de bacias hidrográficas. **Tempos e espaços em educação**, São Cristóvão, v. 8, n. 16, p. 109 – 124, 2015.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008.

PROFCIAMB. **Site institucional do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais**. Disponível em: <<http://www.profciamb.eesc.usp.br>>. Acesso em 27 jul. 2021.

SILVA, T. S. A governança das águas no Brasil e os desafios para a sua democratização. **Revista UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 236-253, 2013.

TUNDISI, J. G.; BRAGA, B.; REBOUÇAS, A. C. Os recursos hídricos e o futuro: síntese. In: REBOUÇAS, A. da. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil – Capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras Editora, 2006. 23, p 739-746.

VILELA, R. B.; RIBEIRO, A.; BATISTA, N. A. Nuvem de palavras como ferramenta de análise de conteúdo: Uma aplicação aos desafios do mestrado profissional em ensino na saúde. **Millenium**, Portugal, v. 2, n. 11, p. 29-36, 2020.