

Sistema de Avaliação de Projetos de Educação Ambiental para Gestão de Recursos Hídricos (SAPEA-Água)

Alessandra Chacon-Pereira ^{I,II}

Elza Neffa ^I

Luciene Pimentel da Silva ^{I,III}

Resumo: No contexto de aumento dos riscos de crises hídricas em muitos países, a educação ambiental apresenta-se como um instrumento capaz de contribuir na busca de soluções para a problemática hídrica junto à comunidade local e aos diversos setores da sociedade. No entanto, estudos apontam para a fragilidade metodológica dos programas/projetos de educação ambiental voltados para a gestão de recursos hídricos. Nessa perspectiva, elaboramos o Sistema de Avaliação de Programas e Projetos de Educação Ambiental para Gestão de Recursos Hídricos (SAPEA-Água), com base em uma pesquisa quali-quantitativa que combinou pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo de documentos balizadores da educação ambiental, com a finalidade de avaliar o nível de contextualização, interdisciplinaridade, participação, sustentabilidade, comunicação e autoavaliação dos programas/projetos de educação ambiental. Consideramos que o SAPEA-Água pode subsidiar o processo de avaliação e ampliar a quantidade, a qualidade e a efetividade de programas/projetos de educação ambiental no âmbito da gestão das águas.

Palavras-chave: Educação ambiental; Gestão integrada de recursos hídricos; Indicadores; Avaliação; Programas/Projetos.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210061r1vu2022L2AO>

Introdução

Apesar do conhecimento adquirido ao longo da trajetória civilizatória em torno da gestão dos recursos hídricos, as tensões entre os recursos hídricos disponíveis e as demandas sociais têm crescido em muitos espaços do mundo (MADANI, 2014). O uso de água doce aumentou em 50% entre 1960 e 2010, devido à expansão da agricultura em diversos países do mundo, para atender a uma população urbana crescente. Como consequência, concretiza-se gradualmente uma pressão nos sistemas públicos de abastecimento de água e, também, nas reservas subterrâneas como já discutia Taylor (2014).

As previsões de irregularidades no padrão de ocorrência de chuvas confirmadas pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), AR6 (2021) tendem a tencionar ainda mais a questão da água. Desde 2012, observam-se mudanças nos padrões pluviométricos em algumas regiões do Brasil, o que vem provocando crises hídricas. Em 2015, nas regiões semiárida e metropolitanas dos estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, em 2017, no Distrito Federal, e, 2020 e 2021, em Curitiba. Uma das soluções encontradas para o gerenciamento das crises em Curitiba foi o bombeamento de águas do aquífero para os reservatórios de abastecimento público da cidade.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento do Brasil indicou que o balanço hídrico desfavorável, associado a baixos investimentos em infraestrutura hídrica, principalmente dos sistemas de produção de água, e períodos de precipitações abaixo da média, têm gerado alta vulnerabilidade e conduzido a estes períodos de crise hídrica em diversas regiões do país nestes últimos anos (ANA, 2019). Em 2021, persiste este cenário, que acabou atingindo, também, o sistema interligado de geração de energia elétrica no Brasil.

Para conservar água nos reservatórios das hidrelétricas da bacia do rio Paraná, o governo federal emitiu um alerta de emergência hídrica em cinco estados – Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo e Paraná, no período de junho a setembro. Além disso, no sudeste do Brasil, a redução de aflúências no verão 2020/2021 demonstra que há uma tendência de perda relativa da capacidade de regularização do sistema (DUTRA; FIGER, 2021).

Jacobi et al. (2015) destacam que, neste cenário de crise hídrica, são necessárias condições adequadas para uma boa governança da água, tais como, inclusão, participação, abordagem aberta e transparente, pois a prestação de contas é uma forma de informar adequadamente o público e estimular o controle social (EMPINOTI; JACOBI; FRACALANZA, 2016). A Resolução CNRH nº 98/2009 estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação ambiental no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). Mas, conforme salienta Loureiro (2011; 2013), ainda ocorre uma baixa produção e implementação de programas/projetos de educação ambiental nos comitês de bacia hidrográfica.

Adicionalmente, vários estudos apontam para a fragilidade metodológica dos programas/projetos de educação ambiental voltados para a gestão de recursos hídricos, nos processos de educação formal e não formal (GUANABARA et al., 2008; VEIGA; BRANCO, 2009; INEA, 2013; NEFFA et al., 2014, XIII DIÁLOGO INTERBACIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO

PAULO, 2015; CHACON-PEREIRA et al. 2016). Neste contexto, destaca-se o sistema MonitoraEA¹ para controle e avaliação de políticas públicas de educação ambiental no Brasil, proposto pela Articulação Nacional de Políticas Públicas de Educação Ambiental (ANPPEA), e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda Global 2030.

Este estudo propõe e apresenta a metodologia para desenvolvimento do Sistema de Avaliação de Programas e Projetos de Educação Ambiental para a gestão integrada dos recursos hídricos (SAPEA-Água). O Sistema destaca algumas dimensões capazes de avaliar programas/projetos desta natureza, objetivando contribuir para construção de programas/projetos de educação ambiental que estimulem a participação social e a transparência na socialização do alcance dos resultados obtidos face aos investimentos aplicados.

Materiais e Métodos

Na pesquisa bibliográfica para a construção do Sapea-Água foram consultados livros, bases de dados bibliográficos, periódicos científicos e bancos de dissertações e teses. Também foi realizada pesquisa documental que consistiu na consulta aos seguintes documentos:

- Acordos internacionais de educação ambiental;
- Legislações, como a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH (1997) e a Política Nacional de Educação Ambiental - Pnea (1999);
- Resoluções do CNRH, como a Resolução CNRH nº 98/2009, que estabelece princípios e fundamentos para a educação ambiental no âmbito das bacias hidrográficas;
- Outras referências relacionadas à gestão integrada de recursos hídricos e à educação ambiental.

A metodologia adotada nessa pesquisa envolveu a revisão bibliográfica nas plataformas Web of Science, Periódicos Capes e Google.

A plataforma Periódicos Capes reúne trabalhos científicos com abordagem nacional, apresentando as perspectivas de acadêmicos brasileiros, notadamente, de estudiosos do tema em questão, e o Google disponibiliza documentos de instituições governamentais e organizações não governamentais (ONGs), contribuindo para a revisão da literatura cinza. A plataforma Web of Science, por sua vez, apresenta acesso a bases de dados bibliográficos de contagem de citações, como a Science Citation Index (SCI) e, por isso, representa uma revisão teórica de alta qualidade a nível internacional. Neste estudo, as palavras-chaves utilizadas na busca foram educação ambiental, recursos hídricos, água, gerenciamento integrado de recursos hídricos, gestão de recursos hídricos, avaliação, indicadores, indicadores socioambientais, programas de educação ambiental, projetos de educação ambiental. Essas palavras-chaves foram inseridas com múltiplas combinações e com seus equivalentes na língua inglesa.

1 - Disponível em <http://www.monitoraea.org.br> (acesso em novembro de 2021).

Para responder à questão sobre quais elementos da educação ambiental devem constar nos programas/projetos de gestão das águas para garantia da integridade dos ecossistemas, recorreu-se aos pressupostos básicos da educação ambiental presentes nos documentos internacionais e nacionais de referência dessa área do conhecimento. O critério de seleção desses documentos deu-se com base no seu reconhecimento internacional e nacional.

No contexto internacional, a Carta de Belgrado (1975), a Declaração de Tbilisi (1977) e o Tratado de Educação Ambiental (1992) são documentos amplamente reconhecidos. No cenário nacional, foram selecionados marcos legais de referência em educação ambiental: a legislação brasileira de referência na área – Pnea e a Resolução CNRH nº 98/2009 – marco referencial legal balizador da educação ambiental no contexto da gestão integrada de recursos hídricos.

O método da análise de conteúdo foi utilizado na apreciação desses documentos. Esse método consiste em um conjunto de técnicas de análise de comunicação que tem como objetivo a aquisição, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (qualitativos ou não) que possibilitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1995).

Durante a análise desses documentos, foram recortados textos e expressões dos conteúdos originais que comunicavam pressupostos básicos da educação ambiental. Os trechos destacados foram transportados para uma planilha Excel e o Quadro 1 ilustra a categoria de análise Contextualização apresentada como exemplo. Em seguida, esses registros textuais foram agrupados de acordo com o conteúdo abordado, o que permitiu a geração de categorias de análise. Portanto, os documentos de referência em educação ambiental selecionados tiveram como objetivo a definição das categorias de análise que relacionam conceitos e podem ser empregadas para estabelecer classificações. Nesse sentido, trabalhar com categorias significa agrupar elementos, ideias ou expressões capazes de abranger a problemática analisada (GOMES, 1994). Portanto, as categorias de análise são variáveis qualitativas.

Após a definição das categorias de análise, o referencial teórico foi elaborado para embasar cada uma das categorias elencadas. Para tal, outros documentos de referência em educação ambiental foram incorporados, tais como periódicos, livros e documentos da literatura cinza.

Na etapa seguinte, um conjunto de indicadores da educação ambiental para gestão integrada de recursos hídricos foi elaborado e relacionado a cada categoria de análise e aos parâmetros de avaliação.

Quadro 1 –Exemplo da sistematização da análise de conteúdo para a categoria de análise Contextualização

Categoria de análise	Documento de Referência	Trechos extraídos
Contextualização Promoção de soluções dos problemas socioambientais articuladas a nível local, nacional e internacional	Carta de Belgrado (1975)	Item F - Diretrizes Básicas dos Programas de EA 5: “A Educação Ambiental deve examinar as principais questões ambientais em uma perspectiva mundial, considerando, ao mesmo tempo, as diferenças regionais”.
		Item F - Diretrizes Básicas dos Programas de EA 8: “A Educação Ambiental deve promover o valor e a necessidade da cooperação a nível local, nacional e internacional, na solução dos problemas ambientais”.
	Declaração de Tbilisi (1977)	“Ao adotar um enfoque global...”
	Tratado EA (1992)	“Isto requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário”.
		Princípios EA: 3. “A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações”.
		Planos de Ação 6: “Promover e apoiar a capacitação de recursos humanos para preservar, conservar e gerenciar o ambiente, como parte do exercício da cidadania local e planetária”
		Plano de Ação 14: “Promover a criação e o fortalecimento de redes nacionais, regionais e mundiais para realização de ações conjuntas entre organizações do Norte, Sul, Leste e Oeste com perspectiva planetária (exemplos: dívida externa, direitos humanos, paz, aquecimento global, população, produtos contaminados)”.

PNEA (BRASIL, 1999)	Princípio básico da EA VII: “ a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais”.
	Objetivos fundamentais da EA V: “ O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade”.
Resolução CNRH nº 98/2009	Artigo 3 reitera o princípio básico da EA na PNEA VII: “ a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais”.
	Artigo 3 XI - a bacia hidrográfica (Lei nº 9.433, de 1997, artigo 1º, inciso V) e a região hidrográfica (Resolução CNRH nº 32, de 15 de outubro de 2003), que compreende uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, como unidades de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Fonte: As autoras, 2022.

A validação do Sapea-Água foi obtida na metodologia de Análise Delphi, que visa ao aperfeiçoamento dos instrumentos de pesquisa ou dos resultados das análises. A técnica Delphi admite a superioridade do juízo de pessoas experientes em relação ao juízo individual ou de um pequeno grupo (LINSTONE; TUROFF, 2002).

Segundo Minayo (2009), o método Delphi pode ser caracterizado como “uma estratégia para estruturar o aperfeiçoamento de instrumentos de pesquisa ou dos resultados das análises”. Segundo a autora, são convidados pesquisadores, especialistas no assunto ou pessoas com vivências práticas a respeito de um tema específico para ler, criticar e sugerir contribuições para determinado material. A finalidade desse processo é refinar, adequar e dar qualidade ao material anteriormente preparado. Essa técnica pode ser usada de múltiplas formas, como descreve Minayo no texto abaixo:

Um grupo de pesquisa ou um pesquisador elabora um texto, contendo um conjunto de indicadores que julga serem fundamentais para determinada avaliação e compartilha sua versão preliminar com os melhores especialistas sobre o assunto. Ao receber as respostas, cabe ao pesquisador ou ao grupo de investigação a incorporação das sugestões e a síntese das contribuições. Essa técnica tem um valor fundamental

para validação tanto de instrumentos como de resultados de investigação. A base da técnica Delphi é o reconhecimento da superioridade do juízo de pessoas experientes em relação ao juízo individual ou de um pequeno grupo. (MINAYO, 2009, p. 88).

Cumprir esclarecer que a validação do Sapea-Água foi feita adotando-se a metodologia Delphi com submissão do sistema a dois especialistas em gestão integrada dos recursos hídricos e educação ambiental - Carlos Frederico Loureiro - Doutor em Ciências Sociais e professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), autor de significativa produção científica relacionada à educação ambiental no contexto da gestão de recursos hídricos, incluindo aspectos relacionados à legislação e à avaliação de processos educativos; e Fátima de Lourdes Casarin - Especialista em Gestão de Recursos Hídricos na escala municipal e de bacia hidrográfica; consultora de projetos de mobilização social e educação ambiental nas áreas de recursos hídricos e saneamento. No período de 2007-2014, foi gerente no Instituto Estadual do Ambiente (Inea/RJ) e coordenadora de projetos na Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS/RJ), onde foi responsável pelo Programa Agenda Água na Escola – Educação Ambiental para Gestão das Águas, realizado em 22 municípios e 110 escolas em parceria com comitês de bacia. Esse programa foi selecionado entre as seis melhores práticas da gestão de águas do Brasil na Categoria Governo do Prêmio ANA 2012. A partir dos seus conhecimentos teórico-críticos e vivências práticas, esses profissionais leram, criticaram e elaboraram sugestões sobre a versão preliminar do Sapea-Água, ampliando e legitimando este sistema de avaliação.

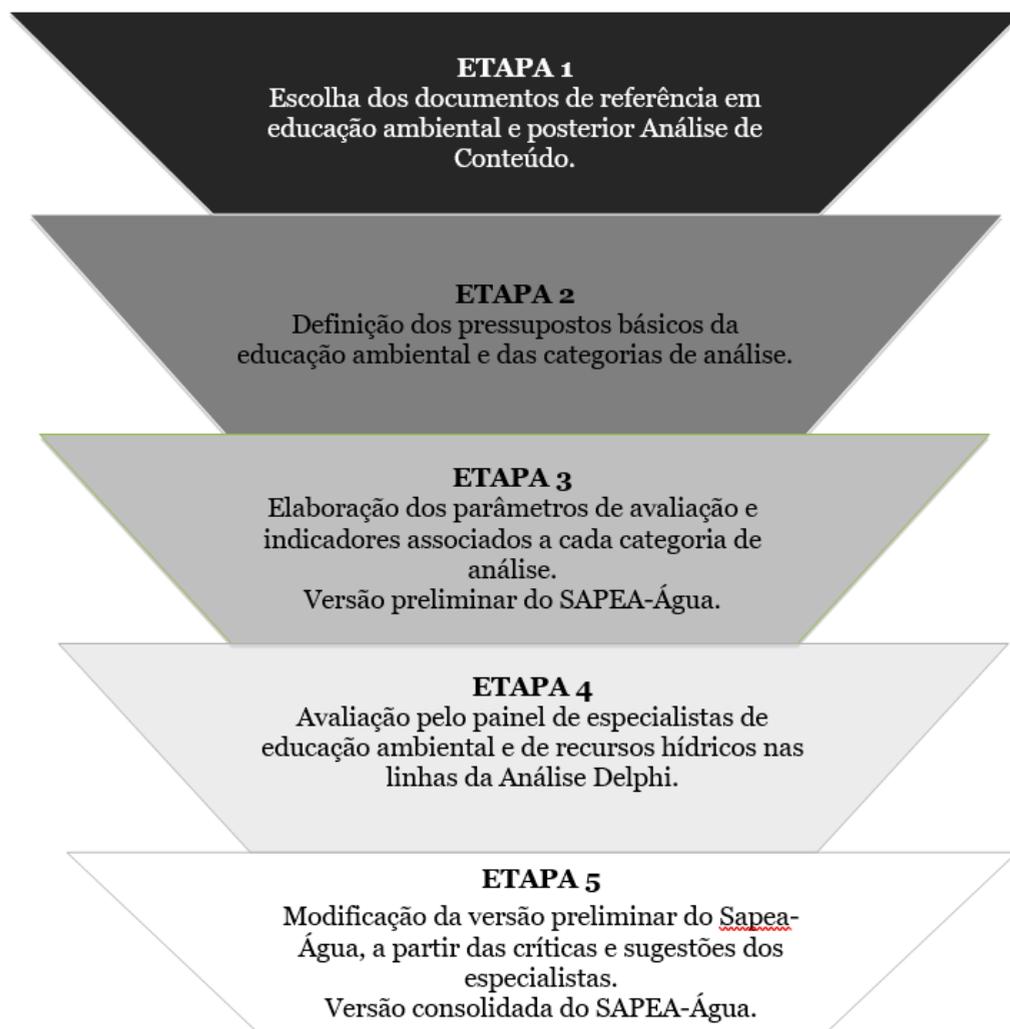
Dessa forma, a construção do Sapea-Água segue uma abordagem metodológica quali-quantitativa, justificada pela aplicação do método clássico da análise de conteúdo (BARDIN, 1995) e do método Delphi (LINSTONE; TUROFF, 2002), conforme as etapas explicitadas na Figura 1.

A abordagem metodológica adotada apontou os elementos para a avaliação dos conteúdos dos programas/projetos de educação ambiental para a conservação e a gestão dos recursos hídricos levando em consideração suas concepções teóricas, com vistas a promover padrões mínimos de qualidade, de divulgação e de clareza da avaliação utilizada em educação ambiental (CARLETON-HUG, 2010; TAO, 2012; STERN et al., 2014).

Após a construção do Sapea-Água, foram atribuídos valores aos indicadores a fim de fornecer uma medida numérica que servisse de base para as análises e as inferências necessárias dos programas/projetos de educação ambiental para gestão de recursos hídricos. Tal procedimento possibilita que as respostas sejam medidas quantitativamente e analisadas qualitativamente gerando inferências que permitirão aos gestores monitorarem e avaliarem a qualidade do programa/projeto.

Pretende-se que o somatório dos pontos atribuídos possa contribuir, de forma mais objetiva, no acompanhamento e na avaliação dos programas/projetos de educação ambiental para a gestão de recursos hídricos.

Figura 1 – Procedimentos da proposta metodológica para elaboração do Sapea-Água



Fonte: As autoras, 2022.

Definição Das Categorias De Análise

Conforme relatado anteriormente, as categorias de análise – Contextualização, Interdisciplinaridade, Participação, Comunicação, Sustentabilidade do Programa/Projeto e Autoavaliação – associam-se aos pressupostos básicos da educação ambiental discutidos nos principais documentos pesquisados. O Quadro 2 ilustra o processo de correlação entre essas categorias, os pressupostos da educação ambiental e os documentos de referência.

Quadro 2 – Associação entre categorias de análise, pressupostos da educação ambiental e documentos de referência em educação ambiental

CATEGORIAS ELENCADAS	PRESSUPOSTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Carta de Belgrado (1975)	Declaração de Tbilisi (1977)	Tratado EA (1992)	Política Nacional EA (1999)	Resolução CNRH Nº 98/2009
Contextualização	Promoção de soluções dos problemas socio-ambientais articulada aos níveis local, nacional e global.	X		X	X	X
Interdisciplinaridade	Adoção da abordagem metodológica interdisciplinar como forma de interpretar o meio ambiente em sua totalidade.	X	X	X	X	X
Participação	Inserção da comunidade nos processos decisórios visando ao equilíbrio do meio ambiente local por meio de processos participativos e democráticos.	X	X	X	X	X
Comunicação	Democratização das informações ambientais (redes sociais e socialização dos diversos conhecimentos – popular, técnico e científico)		X	X	X	X
Sustentabilidade do Programa/Projeto	Sustentabilidade do processo educativo por meio da capacitação de multiplicadores, formação de parcerias, integração com políticas públicas e captação de recursos financeiros.	X	X	X	X	X
Autoavaliação	Avaliação processual (elaboração de planos de ação)	X		X	X	X

Fonte: As autoras, 2022.

A análise desse quadro demonstra que os pressupostos definidores das categorias de análise Interdisciplinaridade, Participação e Sustentabilidade do Programa/Projeto aparecem em todos os documentos analisados. A Declaração de Tbilisi não contempla os pressupostos básicos da educação ambiental que embasam as categorias de análise Contextualização e Autoavaliação. Por sua vez, a Carta de Belgrado (1975) não expõe o pressuposto básico da educação ambiental referente à categoria de análise Comunicação.

O fato de as categorias de análise não estarem associadas exclusivamente aos documentos brasileiros aumenta a amplitude de sua aplicação, tendo em vista que os documentos internacionais referenciados foram discutidos em fóruns com a participação de diversos países, antes de sua aplicação prática. Na lógica da globalização, essa análise contribui indiretamente para a universalização dos princípios norteadores da educação ambiental.

O reconhecimento legal do papel da educação ambiental na gestão integrada de recursos hídricos no Brasil ocorreu por meio da Resolução CNRH nº 98/2009, que estabelece os princípios e os fundamentos da educação ambiental no âmbito das bacias hidrográficas.

Apresentação do Sapea-Água

O Sapea-Água é um sistema de avaliação de programas/projetos de educação ambiental para a gestão integrada dos recursos hídricos, cujo processo de elaboração norteou-se pela seguinte questão: quais elementos da educação ambiental devem constar nos programas/projetos de gestão das águas?

O caráter inovador desse sistema emerge de seu objetivo de superar a carência de processos de avaliação em educação ambiental, particularmente, em recursos hídricos. Conforme apontado por um dos especialistas consultados na elaboração do sistema, o Sapea-Água é uma ferramenta excelente e rara que, se apropriada antes da execução de um projeto, é factível e funcional.

A construção do Sapea-Água baseia-se em três pilares: educação ambiental crítica, gestão integrada de recursos hídricos e indicadores socioambientais.

Trata-se de um sistema de avaliação orientado pela tendência crítica da educação ambiental e fundamentado nos pressupostos básicos dessa educação, presentes nos documentos internacionais e nacionais de referência da área, como a Carta de Belgrado (1975), a Declaração de Tbilisi (1977), o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992), a Pnea e a Resolução CNRH nº 98/2009.

A tendência crítica, concebida e propagada por autores como Philippe Pomier Layrargues, Mauro Guimarães, Carlos Frederico Loureiro e José Silva Quintas, tem como compromisso a transformação da ordem social vigente em sua relação com o meio ambiente, sendo transmitida por meio das correntes da educação ambiental popular, emancipatória, transformadora e educação para a gestão ambiental pública.

A tendência da educação ambiental define a orientação político-ideológica das políticas públicas e dos programas/projetos de educação ambiental, inclusive daqueles voltados para a gestão integrada de recursos hídricos. É válido salientar que, no Brasil, a tendência crítica orienta as políticas públicas nessa área, como a Pnea (1999) e o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) (2014) e, nesse caso específico, o Sapea-Água.

Programas críticos/emancipatórios de educação ambiental instrumentalizam diferentes setores da sociedade para participação em comitês de bacia hidrográfica, reflexão sobre o consumo como causa estrutural da crise hídrica, observação e estudo dos impactos locais buscando soluções integradas que articulem a comunidade escolar, usuários, sociedade civil organizada e poder público. Também se comprometem com a elaboração coletiva de declarações, tratados ou políticas públicas que contribuam para a conservação e a gestão integrada dos recursos hídricos.

Outro pilar do Sapea-Água é a gestão integrada de recursos hídricos. A expressão gestão integrada de recursos hídricos apresenta alguns marcos histórico-conceituais, tais como a Declaração de Dublin (1992), o capítulo 18 da Agenda 21 e o conceito estabelecido pela Associação Mundial para a Água (Global Water Partnership – GWP).

A partir desses documentos, a bacia hidrográfica passou a ser reconhecida como recorte espacial territorial privilegiado para o gerenciamento integrado de recursos hídricos. Para tal, deve ser considerada como um sistema complexo (MORIN, 1990), que inclui os meios físico, social, econômico, político e cultural. A interrelação desses diversos meios resulta em um sistema com baixa previsibilidade a longo prazo (GONDOLO, 2000).

No Brasil, a gestão integrada de recursos hídricos apresenta, como arcabouço jurídico-institucional, a PNRH. Essa legislação define a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da política e fundamenta a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

Assim, a gestão integrada de recursos hídricos fornece subsídios para a avaliação de programas/projetos de educação ambiental no contexto da gestão das águas, além de indicar caminhos para a formulação de critérios, indicadores e parâmetros para a avaliação desses programas/projetos.

O último pilar de sustentação do Sapea-Água diz respeito aos indicadores socio-ambientais quantitativos e/ou qualitativos que permitem avaliar se os objetivos de um programa/projeto estão sendo bem conduzidos ou se foram alcançados (MINAYO, 2009).

A utilização de indicadores é recomendada em diversos trabalhos científicos como forma de avaliar os progressos em direção à sustentabilidade ou ao desenvolvimento sustentável, sendo ferramenta promissora de suporte aos processos de decisão (DAHL, 2012; MOLDAN et al., 2012; NICHOLSON et al., 2012), inclusive na governabilidade e na gestão dos recursos hídricos (PIRES et al., 2017).

No contexto da educação ambiental, o uso de matrizes de indicadores para avaliação de programas/projetos dessa área ainda é muito incipiente, embora conte com algumas iniciativas que, normalmente, apontam para a tendência crítica (TRAJBER; MENDONÇA,

2006; GUANABARA et al., 2008; GUANABARA et al., 2009; LUZ; TONSO, 2015).

Esse sistema constitui-se de categorias de análise, parâmetros de avaliação e indicadores. As categorias de análise – Contextualização, Interdisciplinaridade, Participação, Comunicação, Sustentabilidade do Programa/Projeto e Autoavaliação – foram estabelecidas com a finalidade de avaliar o nível desses parâmetros nos programas/projetos de educação ambiental relacionados aos recursos hídricos. Cada categoria de análise possui um determinado número de parâmetros de avaliação e, geralmente um ou dois indicadores. Ao todo, o sistema incorpora 6 categorias de análise, 15 parâmetros de avaliação e 43 indicadores. O Quadro 3 apresenta o Sapea-Água.

Cumprido esclarecer que o desenho do Sapea-Água foi direcionado à avaliação, mas entende-se que ele pode ser aplicado também para nortear a proposição de programas/projetos para educação ambiental na gestão integrada de recursos hídricos, assim como pode servir de modelo para os termos de referência em chamamentos públicos ou para elaboração de novas propostas.

Quadro 3 - Sistema de avaliação de programas e projetos de educação ambiental para gestão de recursos hídricos- Sapea-Água

CONTEXTUALIZAÇÃO	
PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
1. Identificação dos usos múltiplos da água e dos saberes tradicionais.	1. Apresenta diagnóstico ambiental e socioeconômico dos recursos hídricos e dos usos múltiplos da água.
	2. Relata a história ambiental dos recursos hídricos na área de abrangência do programa/projeto, especificando os saberes tradicionais utilizados nas práticas produtivas relacionadas à água.
2. Identificação de problemas socioambientais locais.	3. Apresenta mapa dos atores sociais e dos conflitos envolvendo os usos múltiplos da água.
	4. Relata a história dos conflitos envolvendo os usos múltiplos da água, mediações, negociações, alianças e rupturas políticas.
	5. Relata os problemas socioambientais sinalizados pelos atores sociais locais e pelo comitê de bacia hidrográfica ou órgão gestor de recursos hídricos.
3. Ações que contribuem para o enfrentamento dos problemas socioambientais locais.	6. Pelo menos 90% das metas estabelecidas estão relacionadas ao enfrentamento de problemas socioambientais locais dos recursos hídricos

INTERDISCIPLINARIDADE	
PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
4. Formação de equipe interdisciplinar (articulação da dimensão técnica com a dimensão social)	7. Apresenta equilíbrio no quantitativo de profissionais designados por área do conhecimento (Ciências Exatas e da Terra, Biológicas, Saúde, Agrárias, Sociais Aplicadas, Humanas, Engenharias, Linguística, Letras e Artes) que compõem a equipe do programa/projeto, em consonância com a problemática local.
	8. Inclui número e perfil de atores sociais locais na equipe do programa/projeto.
	9. Capacita a equipe para compreensão do programa/projeto no contexto da educação ambiental crítica e para o diálogo com os saberes populares.
5. Adoção de práticas educativas que integram conhecimentos científicos aos saberes populares.	10. Problematiza, nas atividades educativas, as práticas de produção e consumo relacionadas aos recursos hídricos, integrando e fortalecendo as diferentes áreas do conhecimento científico e os saberes tradicionais vinculados aos mesmos.
	11. Apresenta número, descrição, período de realização, listagem de presença, perfil e contato dos participantes, assim como registro fotográfico das atividades educativas realizadas na perspectiva da abordagem metodológica interdisciplinar.
	12. Apresenta materiais produzidos nas atividades educativas interdisciplinares.
	13. O número e o perfil dos participantes nas atividades educativas interdisciplinares estão em consonância com as metas previstas

PARTICIPAÇÃO	
PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
6. Ações educativas com a participação dos atores sociais locais em situação de vulnerabilidade.	14. Relata as demandas apontadas e negociadas com os atores sociais locais em situação de vulnerabilidade em relação à conservação e à gestão das águas.
	15. Apresenta quantitativo, descrição do perfil, listagem de presença e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico dos encontros para a proposta das ações educativas do programa/projeto.
7. Capacitação e instrumentalização de atores sociais locais em situação de vulnerabilidade para participação em processos decisórios.	16. Apresenta quantitativo, descrição do perfil, período de realização, listagem de presença e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico das atividades de capacitação e instrumentalização dos atores sociais locais para intervenção qualificada em processos decisórios e no controle social relacionados aos recursos hídricos.
	17. Apresenta materiais produzidos nas atividades de capacitação, instrumentalização e controle social das comunidades locais.
	18. O número e o perfil dos participantes nas atividades de capacitação, instrumentalização e controle social estão em consonância com as metas previstas.
COMUNICAÇÃO	

PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
<p>8. Divulgação de informações sobre as ações do programa/projeto e sobre a conservação e gestão dos recursos hídricos locais.</p>	<p>19. Descreve as ações de comunicação indicando o tipo de ação, os meios de comunicação, assim como seus períodos de divulgação, finalidade e perfil do público-alvo.</p>
	<p>20. Apresenta materiais textuais, digitais e fotográficos produzidos nas ações de comunicação.</p>
	<p>21. O número e o perfil do público-alvo atingido pelas ações de comunicação estão em consonância com as metas previstas.</p>
<p>9. Ações de educomunicação, que objetivem aumentar a participação da população local em processos decisórios e de controle social.</p>	<p>22. Apresenta quantitativo, descrição do perfil, período de realização e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico das ações de educomunicação no contexto da gestão de recursos hídricos local.</p>
	<p>23. Apresenta materiais textuais e digitais produzidos nas ações de educomunicação.</p>
	<p>24. O número e o perfil do público-alvo atingido pelas ações de educomunicação estão em consonância com as metas previstas.</p>
<p>10. Formação ou fortalecimento de redes sociais.</p>	<p>25. Apresenta quantitativo, descrição de perfil, período de realização e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico das redes sociais que interconectam instituições e práticas sociais em torno dos recursos hídricos.</p>
	<p>26. Apresenta materiais produzidos pelas redes sociais e <i>homepage</i> das redes sociais virtuais.</p>
	<p>27. O número e o perfil do público-alvo atingido através das redes sociais estão em consonância com as metas previstas.</p>

SUSTENTABILIDADE DO PROGRAMA/PROJETO	
PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
11. Capacitação de multiplicadores.	28. Apresenta quantitativo, descrição do perfil, período de realização e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico das atividades de capacitação de multiplicadores com o intuito de dar continuidade ao programa/projeto após o seu término.
	29. Apresenta materiais produzidos nas atividades de capacitação de multiplicadores.
	30. O número e o perfil do público-alvo atingido nas atividades de capacitação de multiplicadores estão em consonância com as metas previstas.
12. Formação de parcerias e captação de recursos financeiros.	31. Apresenta quantitativo, descrição do perfil, período de realização e contatos dos participantes, assim como registro fotográfico das atividades realizadas nos Comitês de Bacia Hidrográfica integrando lideranças comunitárias, organizações não governamentais, setor privado e/ou órgãos públicos envolvidos na gestão dos recursos hídricos, tendo em vista estabelecer parcerias para a continuidade do processo educativo após o fim do programa/projeto.
	32. Apresenta os acordos de parceria assinados pelas partes envolvidas.
	33. O número e o perfil das instituições parceiras estão em consonância com as metas previstas.
13. Integração com políticas públicas	34. Apresenta número, descrição, período de realização, perfil e contato dos participantes, assim como registro fotográfico das atividades educativas que articulam sociedade civil, setor privado, setor público e organizações não governamentais envolvidos na temática água para formulação de documentos e cumprimento de compromissos coletivos em prol da sustentabilidade dos recursos hídricos.
	35. Apresenta documentos e compromissos coletivos assinados pelas partes envolvidas.
	36. O número e o alcance dos documentos e compromissos coletivos estão em consonância com as metas previstas.

AUTOAVALIAÇÃO	
PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO	INDICADORES
14. Avaliação Processual.	37. Cumpre pelo menos 80% do plano de ação.
15. Avaliação de Resultados.	38. Apresenta indicadores físicos, químicos e biológicos relacionados aos recursos hídricos como forma de avaliação e monitoramento dos resultados alcançados (e.g. melhoria da qualidade da água, aumento de áreas verdes, mudas replantadas, terras recuperadas, criação de áreas de conservação, aumento da disponibilidade hídrica/segurança hídrica, aumento da população de seres vivos, serviços ecossistêmicos mantidos ou restituídos etc.)
	39. Apresenta indicadores socioeconômicos relacionados aos recursos hídricos como forma de avaliação e monitoramento dos resultados alcançados (e.g. geração de trabalho e renda, qualidade de vida digna da população local, aumento da resiliência das populações e da bacia hidrográfica, preparação para enfrentamento dos riscos das mudanças climáticas, adequação do sistema de saneamento básico, redução de doenças de veiculação hídrica na população local etc.)
	40. Atinge pelo menos 80% das metas estabelecidas.
	41. Apresenta as demandas apontadas pelos atores sociais locais em relação à conservação e à gestão das águas atendidas pelo programa/projeto e a justificativa para as não atendidas.
	42. Apresenta o grau de satisfação do beneficiário com o programa/projeto (anexar a pesquisa e o número dos respondentes por grupo social ou instituição).
	43. Apresenta crítica ao programa/projeto e sugestões para melhoria e continuidade do mesmo.

Fonte: As autoras, 2022.

Aplicação do Sapea-Água

Em relação aos aspectos qualitativos do Sapea-Água, é importante ressaltar que esse sistema de avaliação dialoga com a tendência crítica/emancipatória da educação ambiental (LAYRARGUES; LIMA, 2014).v

Programas críticos/emancipatórios de educação ambiental instrumentalizam diferentes setores da sociedade para participação em comitês de bacia hidrográfica, para reflexão sobre a prática consumista como causa estrutural da crise hídrica, para observação

e estudo dos impactos locais na busca por soluções integradas que articulem a comunidade escolar, usuários, sociedade civil organizada e poder público. Também se comprometem com a elaboração participativa de declarações, tratados ou políticas públicas que contribuam para a conservação e a gestão integrada dos recursos hídricos.

Programas conservadores de educação ambiental, no contexto dos recursos hídricos, são voltados para sensibilização da crise ambiental e hídrica global, economia doméstica de água, implantação de sistemas de reuso e utilização da água da chuva, observação e estudo dos impactos em recursos hídricos locais sem necessariamente buscar soluções integradas, isto é, são iniciativas que, em geral, não buscam a articulação social, política e econômica, propositora da participação dos indivíduos na solução dos impactos nos ecossistemas aquáticos.

Em relação à utilização do Sapea-Água, deve-se atribuir uma pontuação para cada uma das categorias de análise, tendo em vista que o somatório final permite que o gestor compare os programas/projetos de educação ambiental para a gestão de recursos hídricos com base na percepção da concepção teórica e prática que os norteiam. O Sapea-Água sugere uma pontuação para cada uma delas, atentando para a consideração dos dois especialistas de que as categorias de análise deveriam ter pesos diferenciados.

É importante refletir a respeito da atribuição de pesos diferenciados às categorias de análise de acordo com o escopo do programa/projeto. Isso porque um sistema de pontuação diferenciado pode gerar uso heterogêneo do Sapea-Água, o que dificultaria a comparação entre diferentes propostas. Assim, sugere-se que a pontuação do Sapea-Água seja uniformizada para todos os programas/projetos e que seja atribuído a cada indicador o valor +1, quando estiver presente, e o valor 0 em caso de ausência.

Sugere-se, também, que a categoria de análise Participação tenha peso 2, visto que a educação ambiental crítica é fundamentada principalmente no processo de participação dos atores sociais em situação de vulnerabilidade socioambiental. Dessa forma, propõe-se atribuir aos indicadores da categoria de análise Participação o valor +2 quando presente e o valor 0 quando ausente. O peso 2 atribuído à categoria de análise Participação justifica-se também pelas observações feitas pelos especialistas. O especialista A ressalta a importância de instrumentalizar e incentivar a inserção da comunidade nos processos decisórios, priorizando os grupos sociais mais vulneráveis, visto que esses foram excluídos da participação pública. A seu tempo, o especialista B afirma que os textos de referência que embasam os programas/projetos de educação ambiental para a gestão de recursos hídricos devem considerar a necessidade de participação cidadã efetiva da sociedade nos comitês de bacia hidrográfica.

Apesar da sugestão de atribuição de peso 2 à categoria de análise Participação, é conveniente deixar em aberto a possibilidade de diferenciação de pesos na atribuição sugerida pelos avaliadores de cada programa/projeto. Desse modo, busca-se atender ao especialista A, que considera que os pesos devem ser atribuídos de acordo com a finalidade ou o enquadramento do projeto.

O Quadro 4, a seguir, resume o número total de categorias de análise, parâmetros de avaliação e indicadores propostos pelo sistema de avaliação Sapea-Água, assim como,

os valores sugeridos para avaliação dos programas/projetos de educação ambiental no contexto dos recursos hídricos.

Cabe à instituição financiadora ou ao órgão fiscalizador responsável pelo programa/projeto, avaliar se os indicadores estão presentes, o que resultará em um somatório indicativo de qual nível a abordagem metodológica do programa/projeto em análise se encontra em relação aos pressupostos básicos da educação ambiental para gestão das águas.

Quadro 4 – Número total de categorias de análise, parâmetros de avaliação e indicadores, além de valores sugeridos para quantificação do Sapea-Água

CATEGORIA DE ANÁLISE	Nº DE PARÂMETROS	Nº DE INDICADORES	PESO	SOMATÓRIO
Contextualização	3	6	1	+6
Interdisciplinaridade	2	7	1	+7
Participação	2	5	2	+5 x (2) = +10
Comunicação	3	9	1	+9
Sustentabilidade do Programa/Projeto	3	9	1	+9
Autoavaliação	2	7	1	+7
Total	15	43		+48

Fonte: As autoras, 2022.

Outro aspecto inerente ao somatório do Sapea-Água diz respeito à classificação dos programas/projetos em faixas de qualidade, de acordo com a pontuação alcançada. Assim, uma classificação para os programas/projetos de educação ambiental para a gestão de recursos hídricos é proposta, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Classificação dos programas/projetos de educação ambiental e recursos hídricos de acordo com o somatório alcançado no Sapea-Água

SOMATÓRIO	CLASSIFICAÇÃO	COR
De 37 a 48 pontos	ÓTIMO	VERDE
De 25 a 36 pontos	BOM	AZUL
De 13 a 24 pontos	REGULAR	AMARELO
De 0 a 12 pontos	INSUFICIENTE	VERMELHO

Fonte: As autoras, 2022.

Nessa perspectiva, a proposta metodológica do Sapea-Água contribui para o amadurecimento da concepção teórica e prática dos programas de educação ambiental que visam à conservação e à gestão dos recursos hídricos.

Conclusões

A apresentação do Sapea-Água, um sistema de avaliação inovador para programas e projetos de educação ambiental na gestão integrada dos recursos hídricos, assim como as etapas que envolveram seu desenvolvimento, são as principais contribuições deste artigo. Trata-se de um instrumento capaz de subsidiar os processos de acompanhamento e de avaliação desses programas/projetos.

O SAPEA-Água pode também subsidiar termos de referência para programas e projetos de educação ambiental como forma de nivelar as propostas apoiadas através de agentes de bacias e do sistema brasileiro de gestão integrada dos recursos hídricos. A aplicação do SAPEA-Água promove indiretamente a melhoria na formação de profissionais que atuam em educação ambiental e incentiva a visão crítica nos processos formativos. A definição de um sistema padrão de avaliação dos programas e projetos de educação ambiental pode também otimizar e melhorar a gestão destas iniciativas.

A explicitação das etapas evolutivas no desenvolvimento do SAPEA-Água permite à comunidade técnica-científica a crítica e a proposta de etapas evolutivas para o sistema. Algumas já consolidadas no livro sobre o SAPEA-Água (CHACON-PEREIRA et al. 2020), que inclui um capítulo didático e ilustrativo da aplicação do sistema a um caso real. Além disso, outras iniciativas já estão em curso, como a confecção de um manual para atender o Sistema de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente (PPGMA) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), à diretoria de pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e ao Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ) pelo apoio à pesquisa.

Referências

- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2019**: Informe anual. Brasília: ANA, 2019.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- CARLETON-HUG, A.; HUG, J. W. Challenges and opportunities for evaluating environmental education programs. **Evaluation and Program Planning** 33, p. 159–164, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2009.07.005>.
- CHACON-PEREIRA, A; NEFFA, E.; SILVA, L. P; BARBOSA, G.; FORMIGA-JOHNSSON, R. M. Educação ambiental e gestão participativa nos comitês de bacia hidrográfica do estado do Rio de Janeiro. **Revista Interface**, n. 12, p. 70-83, 2016.
- CHACON-PEREIRA, A.; NEFFA, E.; PIMENTEL DA SILVA, L. P. **SAPEA-Água**: educação ambiental e gestão das águas. Curitiba: Appris, 1. ed., 2020.
- DAHL, A. L. Achievements and gaps in indicators for sustainability. **Ecological Indicators**, n. 17, p. 14–19, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.032>.
- DUTRA, J.; FIGER, V. Emergência hídrica e restrições de oferta. **Revista Conjuntura Econômica**. p. 44-46, Julho/2021.
- EMPINOTTI, V. L.; JACOBI, P. R; FRACALANZA, A. P. Transparência e a governança das águas. **Estudos avançados** [online], v. 30, n. 88, p. 63-75, 2016.
- GOMES, R. A análise de dados em pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.
- GONDOLO, G. C. F. **Desafios de um sistema complexo à gestão ambiental**: Bacia do Guarapiranga, Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2000.
- GUANABARA, R. et al. Educação ambiental e gestão de bacias hidrográficas: análise de algumas experiências. In: IV ENANPPAS – Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade, 2008, Brasília. **Anais do IV Encontro da ANPPAS** (CD-ROM e internet). Brasília: Anppas, 2008.
- GUANABARA, R.; GAMA, T.; EIGENHEER, E. M. Contribuições para a construção de uma matriz para avaliação de projetos de educação ambiental. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 399-411, maio/ago. 2009.
- INEA – INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. **Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro**. R4 – Relatório gestão de recursos hídricos. Elaboração Fundação Coppetec. Rio de Janeiro, 2013.
- JACOBI, P. R; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos avançados** [online], v. 29, n. 84, p. 27-42, 2015.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. (ed.). **The Delphi Method Techniques and Applications**. 2002. Disponível em: <https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/index.html#toc>. Acesso em: maio 2017.

LOUREIRO, C. F. B.; GOMES, G. F. A. Resolução nº 98/2009 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e a educação ambiental para a gestão das águas. **Diálogo**, São Paulo, n. 8, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Avaliação de processos de educação ambiental na gestão das águas. In: PAULA JR, F. de; MODAELLI, S. (org.). **Política de águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Brasília: MMA, 2013.

LUZ, W. C.; TONSO, S. Construção de indicadores e parâmetros de educação ambiental crítica. **VIII EPEA – Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**. Rio de Janeiro, 19 a 22 de julho de 2015.

MADANI, K. Water management in Iran: what is causing the looming crisis? **Journal of Environmental Studies and Sciences** 4 (4), 315–328, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-2776-4_8.

MINAYO, M. C. S. Construção de Indicadores Qualitativos para Avaliação de Mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, n. 33, Supl.1, p. 83–92, 2009.

MOLDAN, B.; JANOUŠKOVÁ, S.; HÁK, T. How to understand and measure environmental sustainability: indicators and targets. **Ecological Indicators**, 17:4–13, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033>.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

NEFFA, E. et al. **Saberes e práticas de educação ambiental da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Imos, 2014.

NICHOLSON, E. et al. Making robust policy decisions using global biodiversity indicators. **PLoS ONE**, v. 7, n. 7, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0041128>.

PIRES, A. et al. Sustainability Assessment of indicators for integrated water resources management. **Science of the Total Environment**, n. 578, p. 139–147, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.217>.

STERN, M. J., POWELL, R. B.; HILL, D. Environmental education program evaluation in the new millennium: what do we measure and what have we learned? **Environmental Education Research**, v. 20, n. 5, p. 581-611, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2013.838749>.

TAO, Z. Education Programs on Environment. **Procedia Environmental Sciences**, n. 12, p. 349-

353, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proenv.2012.01.288>.

TAYLOR, R. When wells run dry. **Nature**, v. 516, p. 179-180, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/516179a>.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. (org.). **Educação na diversidade**: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2006.

VEIGA, B. A.; BRANCO, M. **As diretrizes de Educação Ambiental no Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SINGREH)**. A trajetória da Resolução CNRH n.º 98/2009. Textos para se pensar a educação ambiental. Coleção Especial Água, v. 1, 2009. OG/PNEA – DEA/MMA – CGEA/MEC SRHU/MMA, 2009.

XIII DIÁLOGO INTERBACIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2015. Apresentações do diálogo e encontro formativo disponíveis para download. Disponível em: <http://dialogointerbacias.org/apresentacoes-do-dialogo-e-encontro-formativo-disponiveis-para-download/>. Acesso em: jan. 2018.

Alessandra Chacon Pereira

✉ alessandrachacon@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2714-1773>

Submetido em: 07/06/2021

Aceito em: 31/01/2022

2022;25:e00611

Luciene Pimentel da Silva

✉ pimentel.luciene@pucpr.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6533-9430>

Elza Neffa

✉ elzaneffa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1878-0263>

Sistema de evaluación para proyectos de educación ambiental para gestión de recursos hídricos (SAPEA-Água)

Alessandra Chacon-Pereira
Elza Neffa
Luciene Pimentel da Silva

Resumen: En el contexto del aumento de los riesgos de las crisis hídricas en muchos de los países, la educación ambiental se presenta como un instrumento con capacidad de contribuir en la búsqueda de soluciones a la problemática hídrica junto a la comunidad local y a los diversos sectores de la sociedad. Sin embargo, estudios indican la fragilidad metodológica de los programas/ proyectos de educación ambiental direccionados a la gestión de los recursos hídricos. Según esa perspectiva, elaboramos el Sistema de Evaluación de Programas y Proyectos de Educación Ambiental para los Recursos Hídricos (SAPEA-Agua), con base en una pesquisa cuali-cuantitativa que combinó la investigación bibliográfica y la análisis de contenido de documentos que orientan a la educación ambiental, con la finalidad de evaluar el nivel de contextualización, interdisciplinaridad, participación, sostenibilidad, comunicación y autoevaluación de los programas/ proyectos de educación ambiental. Consideramos que el SAPEA-Agua puede apoyar y ampliar la cantidad, la calidad y la efectividad de programas/ proyectos de educación ambiental en el ámbito de la gestión de las aguas.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artículo original

Palabras-clave: Educación ambiental; Gestión integrada de recursos hídricos; Indicadores; Evaluación; Programas/ Proyectos.

System for the Evaluation of Environmental Education Projects focused on Water Resources Management (SAPEA-Água)

Alessandra Chacon-Pereira
Elza Neffa
Luciene Pimentel da Silva

Abstract: Given the increased risks of water crises faced by several countries, environmental education emerges as an instrument to help finding solutions to water-related issues, along with local communities and different sectors of society. However, studies have indicated the methodological vulnerability of environmental education programs/projects focused on water resources management. Thus, the current study developed the System for the Evaluation of Environmental Education Programs and Projects focused on Water Resources Management (SAPEA-Água). It adopted a qualitative-quantitative approach, based on the combination of bibliographic research and content analysis of documents substantiating environmental education, in order to evaluate the contextualization, interdisciplinarity, participation, sustainability, communication and self-assessment level of environmental education programs/projects. SAPEA-Água can substantiate the evaluation process, as well as increase the number, quality and effectiveness of environmental education programs/projects implemented in the water resources management context.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article

Keywords: Environmental education; Integrated water resource management; Indicators; Evaluation; Programs/Projects.