

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

VINICIUS PEREZ DICTORO

COMUNICAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL
EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: CONCEPÇÕES,
ABORDAGENS, PRÁTICAS E INDICADORES PARA
AVALIAÇÃO

SÃO CARLOS – SP

2021

VINICIUS PEREZ DICTORO

COMUNICAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM
BACIAS HIDROGRÁFICAS: CONCEPÇÕES, ABORDAGENS,
PRÁTICAS E INDICADORES PARA AVALIAÇÃO¹.

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências Ambientais da Universidade Federal
de São Carlos, como parte dos requisitos para a
obtenção do título de Doutor em Ciências
Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai

SÃO CARLOS – SP

2021

¹ Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) -
Código de Financiamento 001

Dictoro, Vinicius Perez

Comunicação Ambiental e Educação Ambiental em
Bacias Hidrográficas: concepções, abordagens, práticas
e indicadores para avaliação / Vinicius Perez Dictoro --
2021.
269f.

Tese de Doutorado - Universidade Federal de São Carlos,
campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): Frederico Yuri Hanai

Banca Examinadora: Denilson Teixeira, Rafael Alves
Orsi, Rodolfo Antônio de Figueiredo, Sonia Aguiar Lopes
Bibliografia

1. Ciências Ambientais. 2. Educação Ambiental. 3.
Gestão de Recursos Hídricos. I. Dictoro, Vinicius Perez.
II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Ronildo Santos Prado - CRB/8 7325



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Folha de Aprovação

Defesa de Tese de Doutorado do candidato Vinicius Perez Dictoro, realizada em 26/03/2021.

Comissão Julgadora:

Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai (UFSCar)

Prof. Dr. Rodolfo Antônio de Figueiredo (UFSCar)

Prof. Dr. Rafael Alves Orsi (UNESP)

Prof. Dr. Denilson Teixeira (UFG)

Profa. Dra. Sonia Aguiar Lopes (UFS)

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

DEDICATÓRIA

*Aos meus avós Francisco Perez (in memoriam) e
Walter Dictoro (in memoriam), exemplos de
vida, trabalho, dedicação e honestidade.*

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo apoio e dedicação, em especial à minha mãe Sandra Maria Perez Dictoro e ao meu pai Walter José Dictoro, por todo o carinho, apoio incondicional, educação e valores morais que carrego comigo.

Ao meu orientador, professor Frederico Yuri Hanai, por toda atenção, orientação, motivação, apoio, disponibilidade, conhecimentos, experiências, dedicação e amizade durante todo esse processo e de muitos outros que já realizamos ao longo de minha pequena trajetória acadêmica.

A todos os professores(as) do Departamento de Ciências Ambientais da UFSCar, que me ajudaram com ensinamentos, abordagens e conhecimentos transmitidos, em especial aos professores Juliano Costa Gonçalves, Luiz Eduardo Moschini e Renata Sebastiani pelas sugestões e contribuições durante a aula pública do exame de qualificação.

Ao professor Marcel Okamoto Tanaka coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais por todo o apoio nesse período da pesquisa, em especial ao Vinícius José de Oliveira Freitas, assistente administrativo do Programa, pela sua prontidão, competência e auxílio nas atividades administrativas.

Aos professores membros da banca, Denílson Teixeira, Rafael Alves Orsi, Rodolfo Antônio de Figueiredo e Sonia Aguiar Lopes, por contribuírem com valiosas sugestões, complementações, indagações e considerações.

A educadora e pesquisadora Flavia Torreão Correa da Silva Thiemann, pelas valiosas contribuições e sugestões na qualificação do trabalho escrito.

Aos meus colegas da pós-graduação e aos amigos do grupo de pesquisa *Sustentinha*, que ao longo de nossas reuniões foram parceiros(as), colaboradores(as) e amigos(as) que sempre ajudaram na pesquisa com ideias,

discussões, aprofundamentos e apontamentos. Especialmente à Ana Beatriz Valim Suquizaqui, Flávia Darre Barbosa, Monise Terra Cerezini, Priscila Marconi e Sidnei Pereira da Silva pelas sugestões, comentários e indicações de pesquisas e metodologias. À Danika Andrea Castillo Ospina pelo auxílio na elaboração da imagem cartográfica. Ao Maurício José Rosso Pinto pela ajuda no processo da revisão bibliográfica sistemática. À Natália Andricioli Periotto e Homel Pedrosa Marques pelas parcerias e trabalhos de campo, além do apoio, sugestões e contribuições durante todo o processo.

Ao meu grande amigo Murilo Otávio Cassimiro, pela parceria em trabalhos acadêmicos, discussões de temas, contribuição com ideias e técnicas de pesquisa, além de toda amizade e apoio durante esses anos.

Ao meu amigo e irmão Gabriel Benassi Yamashita, por todo seu apoio, discussões, conversas e amizade durante esses anos.

Aos meus amigos de infância Armando Akio Morey Filho e Rodolfo Casemiro por todas as ajudas técnicas na parte da informática e consertos em meu notebook.

À pesquisadora Dra. Maria Angélica Rosa Ribeiro pelo apoio, atenção e incentivo durante minha iniciação científica e que de certa forma abriu o caminho para todas as etapas realizadas até hoje.

A todos os membros dos comitês de bacias hidrográficas e especialistas em educação ambiental que se prontificaram em responder o questionário submetido enriquecendo os resultados desta tese com suas opiniões e experiências.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

**“Ouve o barulho do rio, meu filho
Deixa esse som te embalar
As folhas que caem no rio, meu filho
Terminam nas águas do mar

Quando amanhã por acaso faltar
Uma alegria no seu coração
Lembra do som dessas águas de lá
Faz desse rio a sua oração (...)”**

Trecho da música O Rio, composição de:
Arnaldo Antunes/Carlinhos Brown/Marisa
Monte/Seu Jorge.

RESUMO

Dictoro, V. P. Comunicação Ambiental e Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas: concepções, abordagens, práticas e indicadores para avaliação. 2021 – 269p: Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, São Carlos – 2021.

O presente estudo teve como temas norteadores a educação ambiental, a comunicação ambiental, a gestão de bacias hidrográficas e a utilização de indicadores de avaliação. Temas que foram pensados com base em uma visão sistêmica e integrada dos seres humanos com o meio ambiente e com os demais seres vivos do planeta. O objetivo geral deste estudo foi investigar concepções, práticas e abordagens de comunicação ambiental e de educação ambiental em bacias hidrográficas, visando estabelecer instrumentos específicos, critérios e indicadores para análise de projetos e de atividades em bacias hidrográficas. Para subsidiar as reflexões realizadas no estudo adotou-se a abordagem sistêmica e complexa. A fim de alcançar os objetivos propostos, foram utilizadas técnicas de pesquisa bibliográfica (revisão bibliográfica sistemática), pesquisa exploratória e aplicada (questionários com membros de comitês de bacias hidrográficas e especialistas das áreas relacionadas), que permitiram o levantamento dos dados e informações, analisadas por meio das técnicas de análise bibliométricas e da metodologia 3S de validação. Como os principais resultados desta tese foram gerados: um instrumento de avaliação das propostas de projetos de educação ambiental no âmbito dos comitês de bacias hidrográficas; uma lista de indicadores de avaliação das ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas; um quadro de diretrizes de ações para atividades de educação ambiental. Conclui-se que deve ocorrer uma maior integração entre as temáticas da comunicação ambiental e da educação ambiental, a fim de aumentar o alcance das ações e atividades que podem ser realizadas em bacias hidrográficas, mobilizando e envolvendo a sociedade, gerando comportamentos benéficos ao meio ambiente, além de compreender os atuais problemas socioambientais presentes na sociedade e contribuir na criação de um novo paradigma de relação entre seres humanos e meio ambiente.

Palavras-chave: Bacias Hidrográficas; Comunicação Ambiental; Educação Ambiental; Indicadores de Avaliação; Gestão da Água.

ABSTRACT

Dictoro, V. P. Environmental Communication and Environmental Education in Watersheds: conceptions, approaches, practices and indicators for evaluation. 2021 – 269p: Thesis (Doctorate) - Federal University of São Carlos, Center for Biological and Health Sciences, Graduate Program in Environmental Sciences, São Carlos – 2021.

The present study had as its guiding themes environmental education, environmental communication, watershed management and the use of evaluation indicators. Themes that were thought based on a systemic and integrated vision of human beings with the environment and with the other living beings on the planet. The main objective of this study was to investigate concepts, practices and approaches to environmental communication and environmental education in river basins, aiming to establish specific instruments, criteria and indicators for the analysis of projects and activities in watersheds. To support the reflections made in the study, a systemic and complex approach was adopted. In order to achieve the proposed objectives, bibliographic research techniques (systematic bibliographic review), exploratory and applied research (questionnaires with members of river basin committees and experts from related areas) were used, which allowed the collection of data and information, analyzed through bibliometric analysis techniques and the 3S validation methodology. How the main results of this thesis were generated: an instrument for evaluating proposals for environmental education projects within the scope of river basin committees; a list of indicators for evaluating environmental education actions and activities in watershed; a framework of action guidelines for environmental education activities. It is concluded that there should be a greater integration between the themes of environmental communication and environmental education, in order to increase the scope of actions and activities that can be carried out in watersheds, mobilizing and involving society, generating behaviors beneficial to the environment , in addition to understanding the current socio-environmental problems present in society and contributing to the creation of a new paradigm of the relationship between human beings and the environment.

Keywords: Watersheds; Environmental Communication; Environmental Education; Evaluation Indicators; Water Management.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA TESE	15
TRAJETÓRIA DO AUTOR	16
CAPÍTULO INICIAL - Concepção e descrição da pesquisa	18
I.1 - Introdução aos temas da pesquisa	19
I.2 - Justificativas	30
I.3 - Questões da pesquisa	33
I.4 – Pressupostos (“hipóteses”) da pesquisa	35
I.5 - Objetivos da pesquisa	35
I.6 - Metodologia da pesquisa	36
I.7 – Embasamento teórico	38
I.8 – Estrutura da tese	51
CAPÍTULO 1 - Comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas: revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica	54
CAPÍTULO 2 - A gestão de bacias hidrográficas e os critérios para seleção de propostas de projetos de educação ambiental	83
CAPÍTULO 3 – Atividades, ações e projetos de educação e comunicação ambiental: proposição e validação de instrumento de avaliação	103
CAPÍTULO 4 - Indicadores de educação ambiental para bacias hidrográficas: revisão, proposição e validação	129
CAPÍTULO 5 - A educação e a comunicação ambiental transformadora: abordagens, diretrizes e práticas na gestão de bacias hidrográficas	164
CAPÍTULO FINAL - Considerações da pesquisa	188
F.1 - Averiguação das questões da pesquisa	190
F.2 - Perspectivas futuras	193
F.3 - Considerações metodológicas	194
F.4 - Experiência social e acadêmica	196
F.5 - Comunicação dos principais assuntos e resultados da tese	197
F.6 - Referências da tese	201
ANEXOS	221
APÊNDICES	224

LISTA DE FIGURAS

Capítulo Inicial	Figura 1 - Organograma das questões da pesquisa e temas investigados	34
Capítulo Inicial	Figura 2 - Organograma sobre a metodologia empregada em cada capítulo da tese	38
Capítulo 1	Figura 1 - Síntese da metodologia utilizada para a RBS	61
Capítulo 1	Figura 2 - Procedimentos de seleção (Filtros) dos artigos relacionados às temáticas da pesquisa	64
Capítulo 1	Figura 3 - Nuvem de palavras com as principais temáticas identificadas nos artigos selecionados	70
Capítulo 1	Figura 4 - Representação da quantidade de artigos nas áreas de conhecimento da <i>Web of Science</i>	72
Capítulo 1	Figura 5 - Gráfico que representa o total de publicações nos anos da amostragem da pesquisa	73
Capítulo 1	Figura 6 - Mapa bibliométrico dos principais países das publicações	74
Capítulo 1	Figura 7 - Mapa bibliométrico das principais instituições	75
Capítulo 1	Figura 8 - Mapa bibliométrico dos autores mais citados, com maior número de publicações na temática e respectivos número de co-autores das principais publicações	76
Capítulo 1	Figura 9 - Mapa bibliométrico das palavras-chaves	77
Capítulo 2	Figura 1 - Localização das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos	90
Capítulo 2	Figura 2 - Gráfico sobre os tipos de critérios utilizados para avaliação de projetos	93
Capítulo 2	Figura 3 - Critérios mais utilizados pelos CBHs	95
Capítulo 2	Figura 4 - Organograma sobre o critério abrangência do empreendimento	96
Capítulo 2	Figura 5 - Organograma sobre o critério da contrapartida para utilização do recurso	98
Capítulo 2	Figura 6 - Organograma sobre o critério da participação em reuniões	99
Capítulo 3	Figura 1 - Procedimentos metodológicos	108
Capítulo 4	Figura 1 - Número de artigos selecionados nos principais periódicos	142
Capítulo 4	Figura 2 - Representação da quantidade de artigos nas áreas de conhecimento da <i>Web of Science</i> com pelo menos dois artigos na área de conhecimento.	143
Capítulo 4	Figura 3 - Números de artigos selecionados nos anos da amostragem	144
Capítulo 4	Figura 4 - Gráfico que representa a distribuição mundial dos artigos selecionados na pesquisa	145
Capítulo 4	Figura 5 - Mapa bibliométrico das principais instituições	146
Capítulo 4	Figura 6 - Mapa bibliométrico das palavras-chaves	147
Capítulo 4	Figura 7 - Estrutura da lista de indicadores processo de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas	149

LISTA DE QUADROS

Capítulo 1	Quadro 1 - Os três campos de palavras-chaves	60
Capítulo 1	Quadro 2 - Strings de busca separadas por temas e a quantidade de registros identificados	62
Capítulo 1	Quadro 3 - Combinações utilizadas na RBS	63
Capítulo 1	Quadro 4 - Número de citações dos artigos selecionados	66
Capítulo 1	Quadro 5 - Número de artigos dos principais periódicos	71
Capítulo 2	Quadro 1 - Comitês de Bacias Hidrográficas pesquisados	89
Capítulo 2	Quadro 2 - Critérios utilizados na avaliação das propostas de projetos	94
Capítulo 3	Quadro 1 - Instrumento de análise das propostas e projetos de EA e CA	113
Capítulo 3	Quadro 2 - Resultados da etapa de Auto Validação dos itens de avaliação	114
Capítulo 3	Quadro 3 - Resultados da etapa de Auto Validação dos dois novos itens de avaliação	115
Capítulo 3	Quadro 4 - Resultados da etapa de Validação Científica dos itens de avaliação	117
Capítulo 3	Quadro 5 - Resultados da etapa de Validação Social dos itens de avaliação	119
Capítulo 3	Quadro 6 - Instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA	121
Capítulo 4	Quadro 1 - As palavras-chaves utilizadas	135
Capítulo 4	Quadro 2 - Combinações utilizadas na RBS	136
Capítulo 4	Quadro 3 - Artigos selecionados e suas informações bibliométricas	137
Capítulo 4	Quadro 4 - Indicadores antes de iniciar o projeto	155
Capítulo 4	Quadro 5 - Indicadores durante a execução do projeto	157
Capítulo 4	Quadro 6 - Indicadores após o término do projeto	159
Capítulo 5	Quadro 1 – Perfil dos respondentes da pesquisa	169
Capítulo 5	Quadro 2 - Diretrizes de ações para as atividades de educação e comunicação ambientais	177

LISTA DE SIGLAS

ANPEEA	Articulação Nacional de Políticas Públicas de Educação Ambiental
BH	Bacia Hidrográfica
CA	Comunicação Ambiental
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CTEA - TJ	Câmara Técnica de Educação Ambiental – Tietê Jacaré
EA	Educação Ambiental
FEHIDRO	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
SNGRH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

APRESENTAÇÃO DA TESE

Prezado leitor, esta tese de doutorado buscou contribuir com a gestão de bacias hidrográficas e projetos de educação ambiental por meio de uma lista de indicadores de análise dos processos e das atividades e ações de educação e comunicação ambiental no âmbito das bacias hidrográficas. Assim, apresentam-se indicadores relacionados com uma abordagem emancipatória, crítica e transformada da educação ambiental, aliada a uma abordagem transformadora da comunicação ambiental. Com isso, objetiva-se relacionar as temáticas da comunicação ambiental e educação ambiental contribuindo para a gestão e conservação da água em bacias hidrográficas.

Dessa forma, primeiramente, apontam-se algumas concepções gerais sobre como foi o processo de desenvolvimento dessa pesquisa de Doutorado. Desde o início da elaboração e concepção do projeto de pesquisa, contou-se com o apoio e o acompanhamento do orientador responsável desse estudo, e assim, construiu-se conjuntamente a proposta a ser investigada. A construção conjunta dessa pesquisa foi de grande valia tanto para a formação acadêmica do pesquisador, como do ponto de vista social, desenvolvendo uma pesquisa gratificante e que em nenhum momento foi desestimulante para o pesquisador.

O processo de construção de um projeto é extremamente importante para o pesquisador, pois ele consegue se situar dentro da própria pesquisa, contribuindo de fato com suas ideias e reflexões, sentindo-se participante ativo e influente em todo o processo, de forma a não torná-lo apenas mecânico para realizar ações ou teorias pré-programadas sem sua participação.

Desse modo, uniram-se temas considerados importantes para novas abordagens, concepções, reflexões, práticas e recomendações sobre a comunicação ambiental e a educação ambiental em bacias hidrográficas. Esta tese de doutorado também tem o intuito de auxiliar comitês de bacias hidrográficas e gestores no planejamento e gestão de projetos em bacias hidrográficas, por meio do uso de indicadores de avaliação dos processos de comunicação e educação ambientais que ocorrem em unidades de gerenciamento, como as bacias hidrográficas.

TRAJETÓRIA DO AUTOR

Em 2010, ingressei no curso superior de graduação denominado Bacharelado em Gestão e Análise Ambiental, na segunda turma oferecida pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Duas das disciplinas cursadas, uma no segundo semestre do ano de 2011, intitulada Gestão de Recursos Hídricos, e a outra no primeiro semestre do ano de 2012, denominada Gestão de Bacias Hidrográficas, despertaram meu interesse em procurar o Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai (responsável pelas duas disciplinas) para a realização de uma pesquisa de iniciação científica envolvendo essas temáticas. Assim, no início do ano de 2012 tivemos nossas primeiras reuniões, com a finalidade de organizar as ideias iniciais para a construção conjunta de um projeto de iniciação científica.

Nesse primeiro projeto, englobamos temas que consideramos pertinentes e interessantes para a realização de uma pesquisa, envolvendo a questão da compreensão das diferentes relações dos seres humanos com a água, ou seja, abordando a temática da gestão de bacias hidrográficas e da conservação da água, em conjunto com a importância do aspecto social.

Todo o esforço e dedicação durante o processo de construção e elaboração do projeto foi recompensado e contemplado com uma bolsa de estudos de iniciação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A iniciação científica foi muito gratificante, do ponto de vista social e, também, bastante promissora para meu futuro como pesquisador, pois a realização desse trabalho propiciou a abertura de caminhos para que eu continuasse e seguisse no campo acadêmico, com as pesquisas científicas.

A oportunidade de realização dessa iniciação científica, me incentivou a ingressar no mestrado em Ciências Ambientais do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da UFSCar, prosseguindo na mesma linha temática de pesquisa e ampliando os estudos que foram iniciados durante a iniciação científica.

O mestrado realizado, envolvendo novamente as questões dos recursos hídricos, com aspectos sociais e alinhados com a percepção socioambiental, me fizeram compreender e enxergar novas possibilidades e, ainda, reforçaram

minha percepção de que os caminhos traçados estavam de acordo com o que considero que a sociedade deve ter, que é uma relação mais harmônica, de respeito, sabedoria, contato e experiências com a natureza, seus elementos e com os demais seres vivos. Um dos principais aprendizados que obtive durante a realização do mestrado, foi com pescadores e ribeirinhos às margens do Rio São Francisco em Pirapora-MG onde tive a grata oportunidade de conhecer e entender as diversas relações que essas pessoas têm com a água, e o porquê da água ser extremamente importante para a vida humana, não apenas sob o ponto de vista físico-biológico, mas, também, da tradição, da cultura e do simbolismo.

Após o término do mestrado, eu tive a certeza da realização do doutorado, por isso, ingressei por meio do fluxo contínuo, para a realização do doutorado em Ciências Ambientais no mesmo programa de Pós-Graduação. A ideia era explorar novas áreas que foram despertando meu interesse durante os anos de estudo e de pesquisa, além de continuar com alguns temas que considero fundamentais para reforçar e almejar uma melhor relação ser humano e natureza. Com isso, entrar no campo da educação ambiental, comunicação ambiental e indicadores foi desafiador. Novas leituras, novos caminhos, novas abordagens e novos métodos foram pesquisados e são extremamente importantes na busca por uma consciência ética e planetária entre as relações das pessoas com o meio ambiente e com o planeta.

Capítulo Inicial

Concepção e descrição da pesquisa



Parque Nacional Iguazu – Argentina. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2019).

I.1 Introdução aos temas da pesquisa

A crescente preocupação com a sustentabilidade social, econômica, ambiental e cultural, aliada a uma visão da complexidade das questões socioambientais, geram uma necessidade de novas concepções, abordagens e planejamentos em todos os aspectos relacionados ao modo de vida dos seres humanos, suas interações com o meio ambiente e, mais especificamente, com a gestão da água em bacias hidrográficas.

A bacia hidrográfica é a unidade territorial mais indicada para um modelo de gestão, uma vez que busca conciliar as metas de sustentabilidade nas dimensões: social, econômica, ambiental, espacial e cultural. Dessa forma, manter a bacia hidrográfica como unidade espacial implica em alterar o olhar sobre o território, conciliando os elementos ambientais e sociais na tomada de decisão (ALVIM; RONCA, 2007; MIRANDA, 2013).

No Brasil, a gestão da água surgiu devido aos avanços das diretrizes de proteção e gerenciamento dos recursos hídricos, e como consequência de leis estaduais. Em 1997, a Lei das Águas (Lei Federal N° 9.433 de 08/01/97) foi decretada, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) (ALMEIDA *et al.*, 2013; SILVA, 2013). Segundo Oliveira (2011) e Tundisi *et al.* (2006), essas leis pontuaram uma gestão integrada dos recursos hídricos, que visa a possibilidade de participação de diferentes atores sociais, desde o poder público com as representações federais, estaduais e municipais, até a sociedade civil organizada.

O maior desafio da gestão dos recursos hídricos é viabilizar uma política abrangente, que envolva toda a sociedade civil nos processos de consulta e de decisão na gestão da água. Essa é uma tendência internacional estimulada pelos graves problemas na qualidade e quantidade de água disponível no planeta, ocasionados pelo modo como são geridos os recursos hídricos (JACOBI, 2011; KEMERICH *et al.*, 2014; PORTO; PORTO, 2008). Entretanto, o que se observa nos dias atuais, é que esse continua sendo um dos principais gargalos da gestão da água no Brasil, que é tornar esses espaços mais democráticos e participativos para toda a população.

Entretanto, não basta apenas implantar uma política pública para que a participação e a representatividade sejam alcançadas. Para isso é preciso fornecer subsídios para que o processo de gestão possa realizar uma aproximação com a realidade, seja contínuo, efetivo e possa interagir com outras leis e políticas que visam à educação e o acesso à informação. Dessa forma, poderá haver uma garantia de um processo participativo mais efetivo e representativo na gestão de recursos hídricos na medida em que houver uma maior interação entre a política destes recursos com outras políticas públicas (BARBOSA, 2019).

Dessa forma, faz-se necessária a adoção de abordagens que possibilitem a incorporação de novas concepções, reflexões, práticas e diretrizes que envolvam as questões da sustentabilidade social, ambiental, cultural e econômica, além de considerarem os diversos contextos socioambientais e ampliem a participação e envolvimento da sociedade nas ações e atividades de gestão de recursos hídricos.

Outra questão importante sobre a gestão da água em bacias hidrográficas nos remete à adoção de uma abordagem sistêmica. A abordagem sistêmica surge como alternativa e complemento ao pensamento cartesiano². Ressalta-se que é uma alternativa e complemento, pois esta abordagem não tem o intuito de destituir todo o avanço científico já realizado, mas buscar uma maior compreensão da realidade (LIMBERGER, 2006). A abordagem sistêmica compreende a análise das partes e suas interações, ou seja, os sistemas são vistos como totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às unidades menores, sendo algo mais do que a simples soma de suas partes (FEIL; SCHREIBER; TUNDISI, 2015; CAPRA, 1982; BRANCO, 1999).

Em razão das diversidades dimensionais e a complexidade nas inter-relações socioambientais presentes em uma bacia hidrográfica, a análise sistêmica torna-se uma viabilidade metodológica e importante para ser considerada na gestão de bacias hidrográficas, buscando a compreensão das extensas inter-relações entre a sociedade e o meio ambiente (SILVA;

² Um dos pontos do pensamento cartesiano é a concepção de que os sistemas podem ser analisados e compreendidos quando reduzidos às partes que os constituem, assim ao conhecer parte de um sistema, o pesquisador chegará ao conhecimento de seu funcionamento (CAPRA, 1996).

RODRIGUEZ, 2014). Assim, a gestão da água deve adotar uma abordagem sistêmica, associando a água superficial e subterrânea, além de englobar aspectos sociais, culturais, ambientais e econômicos nas ações e atividades propostas, visando a construção de um sistema integrado, preditivo e ecossistêmico.

A fim de almejar a construção de sistemas integrados e ecossistêmicos, é imprescindível encontrar o equilíbrio entre os seres humanos e o meio ambiente. Segundo Guimarães (2009), deve-se buscar uma maior participação e envolvimento da sociedade nos rumos do desenvolvimento que se deseja seguir, e, para isso são necessárias mudanças de atitudes, busca pelo equilíbrio ambiental, pensar estrategicamente nos impactos positivos e negativos das decisões e ações tomadas, deixando de ter como meta somente o retorno econômico.

Com uma maior compreensão e integração dos diferentes aspectos presentes nas bacias hidrográficas, resgatando e ressaltando aspectos sociais, simbólicos, culturais e ambientais, almeja-se uma maior participação e envolvimento da sociedade nas ações e atividades de gestão da água, e dessa forma, maiores contribuições para que essa gestão seja efetiva e benéfica ao meio ambiente, ajudando a diminuir alguns problemas socioambientais presentes na sociedade.

Os autores Holanda *et al.* (2011), afirmam que as bacias hidrográficas vêm passando por fortes pressões devido às demandas de usos dos seus elementos naturais, que perpassam a capacidade de resiliência dos ecossistemas e estão causando maiores conflitos socioambientais nestas áreas.

Os conflitos socioambientais podem ser decorrentes de extrações dos recursos naturais, da geração de energia ou também da produção de mercadorias. Os conflitos geralmente estão associados a diversas atividades e setores, tais como a ocupação de terras para a produção agrícola e animal, a poluição causada por fábricas e depósitos de resíduos, extração de minérios, entre outros, que estão associados e presentes nas bacias hidrográficas (PORTO; MILANEZ, 2009).

No contexto do estado de São Paulo, muitos lugares possuem ocupações desordenadas que foram se concentrando às margens dos córregos. Ao mesmo tempo em que essas ocupações geram lançamentos de esgoto *in natura* nos

referidos córregos, as próprias habitações ali construídas, funcionam como barreiras para a implantação dos coletores de esgoto. Assim, caracteriza-se um grande conflito social, pelas condições precárias de moradia e modo de vida dessas pessoas, bem como conflito ambiental, uma vez que os esgotos afetam os córregos, alterando a qualidade ambiental das bacias hidrográficas. Além disso, fatores como a ocupação de áreas de mananciais, a degradação de fontes de água potável e a disposição de resíduos sólidos em locais públicos são exemplos de impactos ambientais frequentes, que geram conflitos nas bacias hidrográficas (JUNIOR *et al.*, 2015; JACOBI, 1996).

Observa-se que os principais problemas socioambientais existentes no planeta foram e são causados pela própria ação antrópica. A reflexão sobre os problemas socioambientais e o tema do desenvolvimento, aliado ao aumento da pressão exercida pela sociedade sobre o meio ambiente, levou ao crescimento da consciência sobre os impactos gerados pelos padrões de vida incompatíveis com o meio ambiente (BELLEN, 2006).

Assim, diante dos problemas socioambientais, cada vez mais frequentes e preocupantes na sociedade, o engajamento social das pessoas pode ser um fator determinante de ajuda na mitigação desses problemas. A criação de redes e coletivos para enfrentamento de problemas comuns é uma aliada importante para auxiliar no combate aos problemas socioambientais. Além disso, a utilização de mecanismos de informação pode potencializar o envolvimento e mobilização da sociedade e ainda fortalecer ações e atividades benéficas ao meio ambiente (ORSI, 2016). Segundo Junior *et al.* (2015), estudos apontam evidências de que a resolução de conflitos socioambientais é mais eficiente quando a comunidade é envolvida como um agente ativo no processo decisório, contribuindo decisivamente, tanto no desenvolvimento dos programas, como também pela sua continuidade.

A busca por novas maneiras, ações e atividades benéficas ao meio ambiente e uma maior participação e envolvimento da sociedade, visam alterar o modo das pessoas se relacionarem e interagirem com a natureza, modificando o rumo de um desenvolvimento a qualquer custo, que não respeita os limites dos sistemas ambientais. Conforme Boff (2017), a sociedade atual deve almejar o equilíbrio das ações humanas com o meio ambiente, de forma a deixar para trás o objetivo de “viver melhor”, baseado em uma ética da acumulação ilimitada,

para dar lugar ao “bem-viver e conviver”, voltados a uma ética da suficiência, que implica o bem-estar para todas as pessoas, estando em harmonia com o meio ambiente, os solos, as águas, juntamente com os demais seres vivos do ecossistema.

É preciso pensar em um novo paradigma humanitário coletivo, com base em uma visão holística e integradora dos seres humanos com o meio ambiente e demais seres vivos do planeta. Assim, as atitudes e comportamentos humanos podem ser recriadas no âmbito comunitário, impulsionando um processo de transição para novas racionalidades, nas quais os aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e ambientais devem ser respeitados e preservados. Com isso, experiências e contatos com a natureza e o meio ambiente serão fundamentais para a criação de novas bases e elos de ligação com o planeta.

As experiências e contatos diretos com o meio ambiente possibilitam entrar plenamente no subjetivo do mundo natural, despertando um sentimento íntimo e profundo de pertencimento e compreensão. Essas experiências proporcionam o contato direto e um conhecimento efetivo fundamentais para uma visão sistêmica da natureza e suas inter-relações, aspectos ressaltados na educação ambiental (CORNELL, 2008).

Por isso, conta-se com uma forte aliada para essa transformação e mudança de paradigma que se deve buscar nas relações dos seres humanos com o meio ambiente, que é a educação ambiental. Rodriguez & Silva (2013a) destacam que a educação ambiental é um dos instrumentos mais importantes de transformação cultural, exercendo um papel essencial para a construção do futuro, pois é por meio da cultura que se permite transmitir valores e conteúdos básicos para as sociedades. Os autores também enxergam que a educação ambiental possibilitará formar valores ambientais que deverão ser muito diferentes dos chamados valores da modernidade, visto a situação socioambiental do mundo no tempo moderno.

Um dos fatores que tem intensificado a atual crise socioambiental do mundo moderno é fundamentado na racionalidade³ econômica. Essa racionalidade gerou uma corrida desenfreada das forças produtivas, ignorando

³ A racionalidade pode ser entendida como a disposição dos sujeitos capazes de falar e de agir na busca por um entendimento acerca do mundo (HABERMAS, 2000).

as condições ecológicas de sustentabilidade da vida no planeta. Dessa forma, teve-se um aumento na devastação da natureza e seus elementos naturais e ainda uma transformação e destruição de valores humanos, culturais e sociais (LEFF, 2015).

Com isso, a crise socioambiental coloca em jogo o anseio pela construção de paradigmas alternativos de desenvolvimento. Por isso, é fundamental criar e estabelecer conceitos baseados na construção de uma racionalidade ambiental, que implica em novos princípios de valorização da natureza, fornecendo novos sentidos que mobilizem e reorganizem a sociedade (LEFF, 2015).

Segundo Pereira & Gonçalves (2013), a racionalidade ambiental toma como referência a elaboração e os pensamentos de Jürgen Habermas⁴ para sua concretização, entendendo que a crise ambiental, apesar de ser causada pelo esgotamento dos ecossistemas (devido ao modelo industrial e consumista), também é uma crise de sentido, civilizatória e paradigmática da sociedade.

Assim, a racionalidade ambiental se funda numa ética de comportamentos humanos em harmonia com a natureza, baseados em princípios democráticos e em valores culturais que dão sentido a existência humana e visam a formação de uma consciência ecológica (LEFF, 2015).

Conforme Pereira & Gonçalves (2013), a racionalidade ambiental se apresenta como uma grande possibilidade para o desenvolvimento de ações, práticas e atividades mais significativas e saudáveis para a sociedade e para o meio ambiente. Dessa forma, um dos caminhos que se pode ter para alcançar os valores e princípios da racionalidade ambiental é por meio de uma educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica.

Essa vertente da educação ambiental enfatiza a educação como processo permanente, cotidiano e coletivo, que busca a reflexão e transformação da realidade de vida. Tem como foco o reconhecimento das diferentes necessidades, interesses e modos de relações na natureza, almejando caminhos mais democráticos, sustentáveis e justos para todos (LOUREIRO, 2004).

⁴ Jürgen Habermas é um filósofo e sociólogo alemão, pesquisador da teoria crítica. Seus estudos centram-se na ação comunicativa como maneira de entender a ética, a política e o comportamento.

Segundo Gomes (2014), é por meio das práticas e atividades de uma educação ambiental transformadora, emancipatória e crítica que se pode amenizar o impacto socioambiental de um desenvolvimento voltado apenas para o crescimento econômico, pautado na racionalidade econômica. Essa abordagem da educação ambiental também visa a perspectiva do conhecimento da natureza ou do ambiente em que se está inserido, pois considera-se que conhecimento das funções socioambientais pode ajudar na conservação do meio ambiente.

A abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental busca a autonomia nas relações humanas com a natureza, almejando comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente que ressaltam a importância da participação social, além de estimular e promover o diálogo entre as diferentes formas de conhecimento (LOUREIRO, 2005; QUINTAS, 2004; TONZONI-REIS, 2006). Já Layrargues (2004), corrobora que esse tipo de abordagem da educação ambiental visa o educar em prol da formação da cidadania, visando transformar a dominação capitalista e construção de uma ética ambiental com padrões civilizatórios e societários diferentes dos atuais.

Dessa forma, a abordagem da educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica pode ser considerada uma das mais adequadas para ser trabalhada com a questão das bacias hidrográficas devido as suas principais características, planejando e possibilitando ações e atividades que buscam compreender a complexidade de uma bacia hidrográfica por meio de diferentes visões e conhecimentos locais, culturais e científicos, além de promover a participação e integrar sociedade e natureza, visando comportamentos e atitudes pró-ambientais.

A promoção de ações e atividades de educação ambiental reflexivas e críticas abre para a sociedade um campo com novas possibilidades de compreensão do meio ambiente e de si mesmo. Acredita-se que a contribuição das ações e atividades de educação ambiental está no fortalecimento de uma nova ética ambiental e valores emancipatórios que contribuem para a construção de uma cidadania ecológica (CARVALHO, 2012).

Verifica-se que a educação ambiental tem um impacto positivo na participação das pessoas, pois à medida em que os cidadãos possuem uma maior consciência e sensibilidade sobre os problemas ambientais, estarão mais

dispostos e propensos a participarem de ações pró-ambientais, além de terem mais conhecimentos e atitudes para propor soluções e melhorias (COHEN; SAENZ, 2017).

Entretanto, uma questão importante ainda permanece em pauta nos dias atuais, como fazer com que a educação ambiental alcance e sensibilize as pessoas para comportamentos e atitudes pró-ambientais? Uma das maneiras que pode ser mais explorada é por meio da comunicação. Segundo Habermas (2000) é na prática cotidiana da comunicação que se configura o processo de libertação da humanidade, por meio da decisão coletiva baseada em argumentos racionais e subjetivos. Nos atos comunicativos, as pessoas colocam suas preocupações e perspectivas privadas em assuntos públicos, e dessa forma, criam campos de influência, que poderão alterar as visões, interações e relações com o meio ambiente (COX, 2010).

Assim, a comunicação torna-se uma aliada importante que pode aumentar o envolvimento e a participação das pessoas nas atividades, ações e interações com a questão ambiental. Com isso, os aspectos da comunicação ligada à vertente ambiental resultaram no campo de estudos da comunicação ambiental. Entretanto, conforme Soares (2002), existe um campo de estudos, denominado educomunicação, que surgiu da interface entre os campos da comunicação e da educação ambiental, porém, essa vertente está inteiramente voltada para a construção de ecossistemas comunicacionais em espaços educativos.

Em razão deste campo de estudo ser diretamente relacionado com espaços educativos, especificamente, para esta tese, acredita-se que a melhor opção seja explorar o campo da comunicação ambiental, por ser considerado mais amplo e envolver aspectos e diretrizes que destacam a importância de compreender e enxergar novas formas de interagir com o meio ambiente, valorizar culturas locais, informar e orientar as pessoas, além de ressaltar valores e comportamentos pró-ambientais, tanto em espaços formais de ensino e aprendizagem, como em espaços alternativos relacionados a projetos, ações e atividades.

Existe um grande dilema na qual a comunicação ambiental é peça fundamental. Embora, em um sentido mais literal, a natureza seja silenciosa, por outro lado, grupos políticos, líderes empresariais, ambientalistas e a mídia reivindicam o direito de falar pela natureza ou para seus próprios interesses no

uso dos elementos naturais. Com isso, conseqüentemente, aparece o dilema: se a natureza não pode falar, quem tem o direito de falar em nome da natureza? Quem deve definir os interesses da sociedade em relação ao mundo natural? Entre várias outras perguntas sobre os problemas e conflitos socioambientais. Desse sentido, surge a comunicação ambiental, pois apenas em uma sociedade democrática que permite o diálogo e o debate dessas questões pode-se compreender as diversas formas da relação sociedade e natureza. Por meio da comunicação ambiental, todas as pessoas têm o direito e dever de falar sobre as questões socioambientais (COX, 2010).

A comunicação ambiental pode ser definida como o campo de práticas e estudo das ações comunicativas que abrangem todos os atores envolvidos nas questões socioambientais e os meios e situações por onde circulam mensagens de temáticas ambientais e ecológicas, visando ações e comportamentos sociais benéficos à sociedade e ao meio ambiente (AGUIAR; CERQUEIRA, 2012; GARCÍA; SANTISO, 2010). A comunicação ambiental também busca aumentar a capacidade da sociedade de responder adequadamente aos sinais ambientais visando o bem-estar humano e a conservação dos sistemas biológicos naturais (COX, 2010).

Segundo Del Vecchio de Lima *et al.* (2014), um dos problemas da comunicação ambiental é que grande parte de suas atividades apenas fragmentam os problemas ambientais e amenizam as preocupações da população com soluções paliativas, que não são capazes de alterar o cerne principal das questões.

Para a possível mitigação desse problema, os autores Liang *et al.* (2018), ressaltam a importância de uma comunicação ambiental estratégica e transformadora, que procura melhorar a eficácia de campanhas ambientais, promovendo atitudes e comportamentos pró-ambientais com o objetivo de garantir e preservar o bem-estar das sociedades e dos sistemas naturais. A comunicação ambiental deve incentivar novas práticas de comportamentos pró-ambientais, promovendo escolhas mais sustentáveis e benéficas ao meio ambiente. Pesquisas futuras devem explorar e propor novos métodos de reflexão e de comunicação participativa, desenvolvendo campanhas mais significativas e relevantes para mudar o comportamento das pessoas (GODFREY; FENG, 2017; LAMM *et al.*, 2018).

Com uma comunicação ambiental adequada, pode-se contribuir para o aprendizado e ainda aumentar o engajamento das pessoas nas ações e atividades de educação ambiental, mas para que essa comunicação possa gerar aprendizado e transformação é importante que seu conteúdo esteja adequado, com uma linguagem coerente, não violenta e direcionada ao diálogo e à interação democrática e solidária.

Assim, as campanhas de comunicação ambiental e mobilização de comunidades devem ser acopladas a programas educacionais, aumentando a eficácia das medidas relacionadas a melhorias na qualidade do meio ambiente, além de compartilhar histórias de sucesso sobre mudanças comportamentais e experiências pró-ambientais (MOBLEY, 2016). Nesse sentido, a comunicação ambiental deve ser considerada um processo/prática de comunicação direcionada à construção de conhecimento pautado na dimensão do sujeito que visa ultrapassar o saber passivo, favorecendo a reflexão para pensar a vida de forma mais ética e socialmente justa (DEL VECCHIO DE LIMA *et al.*, 2014).

Reforça-se o fato de que a comunicação ambiental é extremamente necessária para tentar diminuir e/ou amenizar os conflitos socioambientais presentes nas bacias hidrográficas, com uma comunicação adequada que permita à população conhecer, informar, obter dados e ter voz ativa nos processos de tomada de decisão e planejamento das ações.

A importância de uma comunicação ambiental adequada poderá ressaltar, potencializar e estimular ações e atividades transformadoras de educação ambiental. Com ações e atividades de educação ambiental que propõem comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente, busca-se alterar os atuais paradigmas dominantes de desenvolvimento exagerado, que contribuíram para causar e agravar a crise socioambiental.

O modo de vida moderno está se tornando cada vez mais exigente, intensificado pela cosmovisão antropocêntrica, que tem alterado as interações das pessoas com o meio ambiente e acabam transformando os aspectos culturais e ambientais em atitudes não benéficas aos ecossistemas. O meio ambiente tem sido frequentemente degradado pelos seres humanos, e é por isso que a mentalidade e o comportamento das pessoas são fatores determinantes na busca de uma remediação ambiental (HORVAT; SMREKAR, 2017). É importante pensar em alternativas e possibilidades para transformar o modo de

vida moderno, procurando uma maior integração, contato e proximidade com o meio ambiente.

A proximidade com o meio ambiente não se refere somente à proximidade física, muitas vezes por meio de informações e noticiários, a sociedade pode se sentir parte daquele lugar, conhecer, valorizar e despertar o desejo de cuidado e proteção. Entretanto, para que isso possa acontecer, as informações e comunicação devem ser planejadas, adequadas e transmitidas em formatos que possibilitem a interação e despertem o interesse das pessoas.

Atualmente, as informações são apresentadas com muita velocidade e em grandes proporções, principalmente por meio das redes digitais (internet), que estão assumindo um papel cada vez mais importante no mundo todo. A informação é um componente fundamental de todas as ciências e atividades humanas, porém a compreensão e o entendimento real desse fenômeno ainda estão distantes da realidade. No mundo de hoje, tão conectado, com acesso facilitado, em que as informações chegam com rapidez, em grandes quantidades e em diversas áreas, faz-se necessário avaliá-las (BROTTO; LEÃO, 2017).

O reconhecimento da crescente complexidade dos problemas socioambientais, exige que a preocupação e necessidade de avaliação sejam muito relevantes, assim, as ações e atividades de educação ambiental e comunicação ambiental devem ser analisadas da melhor maneira possível.

Para isso, são necessárias ferramentas que permitam e possibilitem uma avaliação dos projetos, ações e atividades de educação ambiental que ocorrem nas bacias hidrográficas. Dentre as possíveis ferramentas existentes, uma atenção especial pode ser orientada para o estabelecimento de novos critérios de análise e de indicadores fundamentais para avaliação das ações e atividades de projetos de educação e comunicação ambiental.

O uso de indicadores de avaliação tem como um dos seus objetivos agregar e quantificar informações, visando torná-las aparentes. Assim, tais indicadores simplificam as informações sobre fenômenos complexos, auxiliando o processo de comunicação e tomada de decisão (BELLEN, 2006). Os indicadores identificam as principais características de um sistema, possibilitando a organização e clareza de complexas relações entre diferentes variáveis envolvidas em um determinado fenômeno, constituindo-se em instrumentos eficientes de análise e tomada de decisão (HANAI, 2009).

Vários elementos para uma boa gestão e tomada de decisão, são baseados em evidências obtidas por meio de importantes indicadores (PINTÉR *et al.*, 2012). De maneira geral, os indicadores referem-se a uma medida que resume informações fundamentais de uma característica chave ou estado de um sistema social, ambiental ou econômico (MALHEIROS *et al.*, 2012; MILLER, 2007). Além disso, um bom indicador pode fornecer informações valiosas que ajudam na tomada de decisões importantes e na avaliação de projetos, atividades e ações.

Com relação à avaliação de projetos, ações e atividades de educação e comunicação ambientais, devem ser identificados indicadores que considerem os aspectos sociais, culturais, históricos, econômicos, além das relações humanas e dos problemas socioambientais, oferecendo múltiplas perspectivas de análise (DEPRESBITERIS, 2006).

Apesar de ser um campo relativamente novo nos estudos científicos, alguns autores como: Vilarinho & Monteiro (2019); Keene & Blumstein (2010); Mamaril *et al.* (2018); Hernández (2016); Zorrilla-Pujana & Rossi (2016); Ferreira & Tenório (2010); discorrem sobre a importância e as dificuldades da avaliação das ações e atividades de educação ambiental.

Portanto, o uso de indicadores voltados à avaliação de resultados, ações e atividades dos projetos de educação e comunicação ambientais, aplicados em bacias hidrográficas pode ser determinante para uma boa avaliação dos projetos realizados, além de contribuir para que ocorram diretrizes eficazes que ressaltem aspectos importantes e despertem as comunidades para atitudes e comportamentos pró-ambientais.

I.2 Justificativas

Hoje, com todos os problemas socioambientais, existe um grande distanciamento entre os seres humanos e o meio ambiente. Esse distanciamento pode ter sido causado por diversos fatores como: a racionalidade; a apropriação da natureza; a utilização dos elementos naturais e a degradação ambiental. Para muitas pessoas, hoje em dia, não há mais necessidade de se recorrer a entidades mitológicas e subjetivas, na forma de lendas, contos e histórias para atribuir valores ao ambiente, mas sim a outras entidades como o Estado, a

economia e o desenvolvimento. A relação humana com a natureza e com os elementos naturais (água, florestas) está sendo suprimida, orientando-se cada vez mais fortemente no sentido da apropriação e da exploração, baseadas nestas novas entidades que foram se destacando ao longo dos anos.

A ideia de natureza implica em uma complexa aliança dos aspectos morais, científicos, religiosos e afetivos que dominam uma determinada época e inspiram a forma de perceber o mundo (LENOBLE, 2002). Segundo Dulley (2004) a natureza pode ser tratada como um sentido dinâmico, que está constantemente sendo transformada em meio ambiente, devido a decorrência das ações humanas sobre ela.

Assim, para esta tese, considera-se a ideia de natureza como meio ambiente, no entanto, não apenas como objeto de estudo e relacionado a concepções humanas, mas sim para apreciar, respeitar, preservar e reconstruir o sentimento de pertencimento à natureza e de respeito entre todos seres vivos.

Diante deste cenário, é imprescindível resgatar a subjetividade e o pensamento integrado do ser humano com a natureza. Com todas as mudanças e alterações no modo de vida, é muito difícil pensar em viver novamente em contato direto com a natureza e seus elementos naturais. A tecnologia e a modernidade deram um salto gigantesco para o bem-estar da humanidade, porém, pode-se sim resgatar valores primordiais de admiração, contemplação, integração, históricos, culturais, sentimentais e simbólicos de nossa relação com a natureza e seus elementos naturais. O respeito é essencial para que se consiga alterar o rumo dos problemas socioambientais que estão ocorrendo no mundo.

A crescente preocupação com a sustentabilidade social, econômica, ambiental e cultural, aliada à visão da complexidade nas questões ambientais, geram uma necessidade de novas concepções, abordagens e planejamentos em todos os aspectos relacionados à gestão da água em bacias hidrográficas. Dentre eles, destaca-se a preocupação com as questões da sensibilização, educação ambiental e da comunicação ambiental em bacias hidrográficas.

Enfrenta-se uma crise socioambiental e a falência de funções ecossistêmicas, que são vitais para a sobrevivência de nossa espécie e de muitas outras. Dificilmente serão encontradas soluções para esses problemas ao continuar baseando-se no mesmo pensamento, com as mesmas suposições

equivocadas sobre o meio ambiente. Precisa-se de uma nova forma de pensar, uma nova consciência, uma nova história cultural (WAHL, 2019).

Para isso, refletir sobre a necessidade de compreender a natureza é essencial. Uma das formas de fazer acontecer essa reflexão é por meio de uma educação inovadora, fundamentada na educação ambiental com abordagem emancipatória, transformadora e crítica, que reconecta os valores simbólicos e culturais ao meio físico, expandindo a visão da relação ser-humano e natureza. Nesta abordagem, a educação ambiental ressalta as distintas ações e comportamentos dos seres-humanos e reconhece que muitas vezes essas ações são movidas pelas emoções, contatos e experiências que se tem com o meio ambiente, por isso a reconexão entre ser humano e natureza pode subsidiar uma mudança positiva de comportamento. A educação ambiental também auxilia na construção de uma visão crítica, destacando as práticas e necessidades de interferir positivamente frente aos problemas socioambientais, agindo com ética e justiça ambiental.

Para que as ações e atividades de educação ambiental sejam efetivas e mobilizem as pessoas para adotar atitudes e comportamentos pró-ambientais, deve haver uma comunicação ambiental adequada para transmitir as informações e envolver as pessoas nas ações e atividades planejadas. Dessa forma, a comunicação ambiental é uma aliada importante para que a educação ambiental seja potencializada e consiga englobar um maior número de pessoas em suas atividades.

Além disso, é necessário expandir os aspectos a serem considerados na tomada de decisão, o que significa olhar o mundo sob novas lentes, de modo a favorecer a compreensão sistêmica das mudanças que vêm ocorrendo. O principal resultado da discussão que envolve tomada de decisão para ações de sensibilização e educação ambiental em bacias hidrográficas, é a demanda por instrumentos que ofereçam subsídios à sociedade sobre novos rumos a serem traçados em termos de programas, projetos, ações e atividades.

Por isso, a elaboração de critérios e indicadores para avaliação das ações e atividades dos projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas é fundamental. Os critérios e indicadores a serem desenvolvidos também irão contribuir para que ocorram diretrizes eficazes que ressaltem aspectos importantes da abordagem emancipatória, transformadora e crítica de educação

ambiental, além de subsidiar ações e atividades que promovam atitudes e comportamentos pró-ambientais.

Mesmo assim, apesar dos avanços produzidos durante a última década na elaboração de índices e sistemas de indicadores relacionados à sustentabilidade, até o momento ainda não existe um conjunto de indicadores específicos voltados exclusivamente para a avaliação de projetos de educação ambiental e suas respectivas ações e atividades em bacias hidrográficas.

A elaboração de indicadores voltados para a avaliação das ações e atividades de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas pretende auxiliar gestores, técnicos e as pessoas envolvidas na gestão, na adoção de estratégias, no fomento de ações e na criação de novos programas e atividades. Não se trata apenas do simples fato de elaborar indicadores para avaliação das ações e atividades de educação ambiental, mas também a necessidade de que tais indicadores estejam relacionados a características importantes da comunicação ambiental e a abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental, ou seja, os indicadores devem apresentar conexões e interações que refletem no desenvolvimento de ações e atividades que promovam atitudes e comportamentos pró-ambientais, interações com a natureza, desejo de cuidado e pertencimento, além de ampliar as possíveis relações humanas com a natureza.

I. 3 Questões da pesquisa

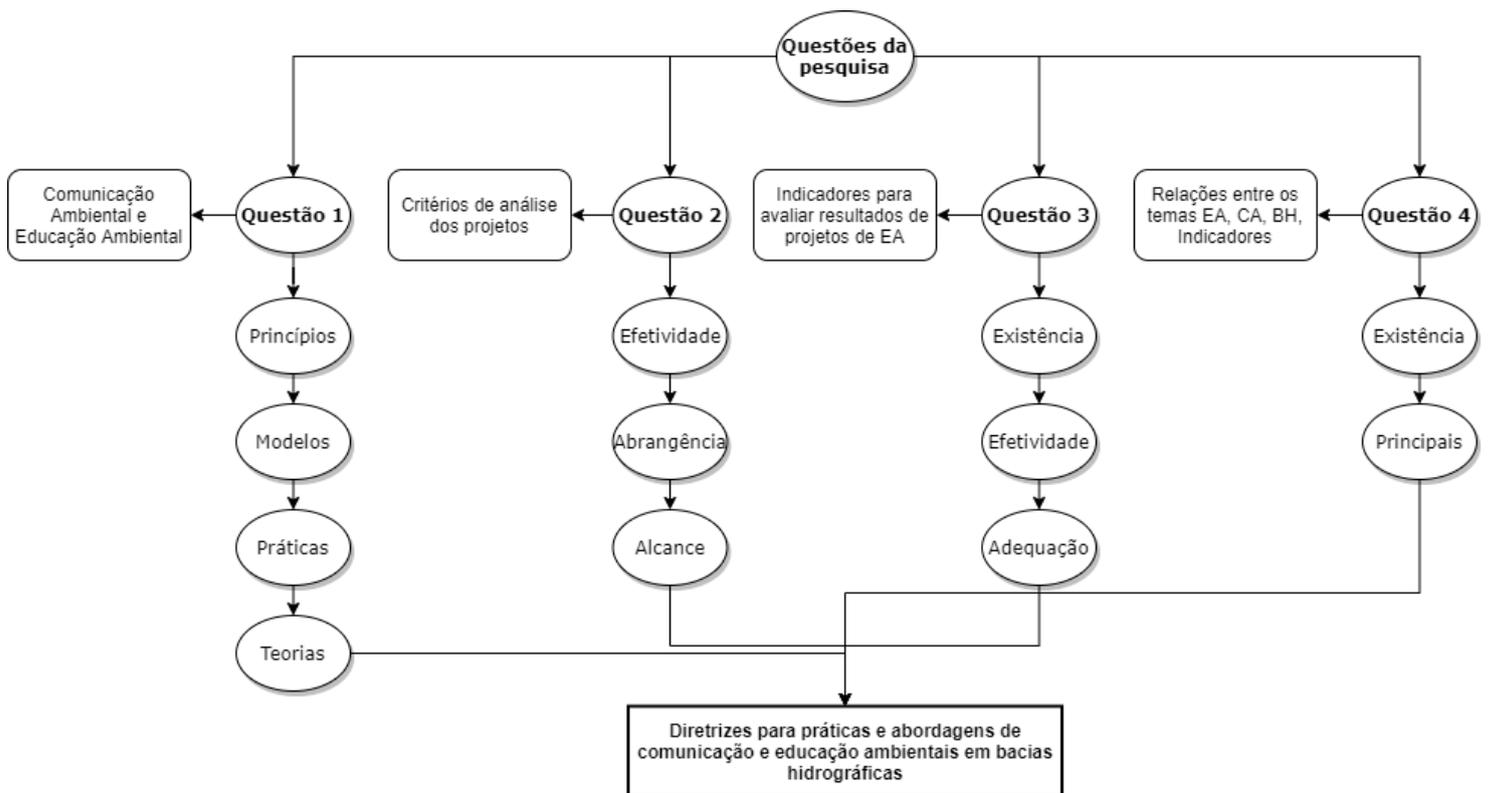
Diante do contexto e da problemática apresentados, o presente trabalho aponta as seguintes indagações:

- 1) Quais princípios, concepções, aspectos, abordagens e práticas devem ser contemplados em ações de comunicação e sensibilização ambientais almejando uma boa gestão de bacias hidrográficas?
- 2) Quais são os itens de análise e critérios estabelecidos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas para analisar as propostas de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas? Esses itens de análise, critérios e aspectos são suficientes para verificar a efetividade, abrangência e alcance desses projetos?

- 3) Existem indicadores de avaliação dos projetos e ações de comunicação ambiental e educação ambiental em bacias hidrográficas? Esses indicadores se mostram adequados para avaliar atividades e ações de educação e comunicação ambiental?
- 4) Como são as relações entre a educação ambiental e a comunicação ambiental? Como a comunicação ambiental pode auxiliar na abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental?

A figura a seguir (**figura 1**) apresenta o quadro resumo das questões da pesquisa com os temas principais investigados, indicando diretrizes finais sobre práticas e abordagens de comunicação ambiental e educação ambiental em bacias hidrográficas.

Figura 1 – Organograma das questões da pesquisa e temas investigados.



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

I.4 Pressupostos (“hipóteses”) da pesquisa

Em razão da problemática apresentada, a pesquisa fundamentou-se nos seguintes pressupostos (“hipóteses”):

- I. As ações e atividades de comunicação ambiental não estão sendo integradas com as características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental.
- II. Os atuais indicadores e critérios de análise das ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas não estão associados com os aspectos da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental;
- III. É possível estabelecer novos indicadores e critérios de análise que permitem identificar aspectos da comunicação ambiental e características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental em bacias hidrográficas.

Diante do exposto até o momento, e perante a emergência de contribuir com a questão da educação e comunicação ambiental em bacias hidrográficas, o pressuposto (“hipótese”) principal desta pesquisa parte do seguinte princípio: a abordagem transformadora da comunicação ambiental aliada com a abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental podem ser consideradas adequadas para serem trabalhadas com a questão das bacias hidrográficas. Uma vez que propõem práticas e orientações que reforçam relações e interações com a natureza, estimulando e promovendo o diálogo entre diferentes formas de saberes, e ainda, destacam a importância da participação social e criação de uma consciência ecológica.

I.5 Objetivos da pesquisa

A presente pesquisa teve como objetivo geral investigar concepções, práticas e abordagens de comunicação ambiental e de educação ambiental em bacias hidrográficas, visando estabelecer instrumentos específicos, critérios e indicadores para análise de projetos e de atividades em bacias hidrográficas.

Para o desenvolvimento do objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar e analisar as atuais teorias, abordagens, diretrizes e práticas de educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas;
- Estudar e avaliar os critérios de análise utilizados pelos CBHs nos processos de avaliação das propostas de projetos de educação ambiental, aferindo sobre suas efetividades, abrangências, alcances e repercussões;
- Analisar, propor e validar itens de avaliação das propostas e projetos de educação ambiental e de comunicação ambiental em bacias hidrográficas condizentes com os princípios da comunicação ambiental e as características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental;
- Propor indicadores que possam avaliar e monitorar as ações e atividades de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas;
- Identificar e contribuir com práticas, diretrizes e ações que envolvem a educação e a comunicação ambiental em bacias hidrográficas, sob a ótica e opiniões de integrantes da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Tietê – Jacaré (CTEA-TJ).

I.6 Metodologia da pesquisa

Do ponto de vista da natureza metodológica dessa pesquisa, foi adotada uma abordagem sistêmica, a fim de subsidiar discussões e reflexões sob os olhares da comunicação e educação ambientais. Essa abordagem possibilitou a descoberta e a construção de um mundo multidimensional, produtivo e eficaz para estudar os fenômenos e as interações entre os seres humanos e a natureza numa unidade territorial como a bacia hidrográfica.

O enfoque sistêmico apresenta um novo olhar para a realidade, admitindo a complexidade dos fenômenos observados, indo além de uma visão mecanicista e reducionista, considerando a diversidade e as interações da

realidade (RODRIGUEZ; SILVA, 2013b), típicos e caracterizados na gestão de bacias hidrográficas.

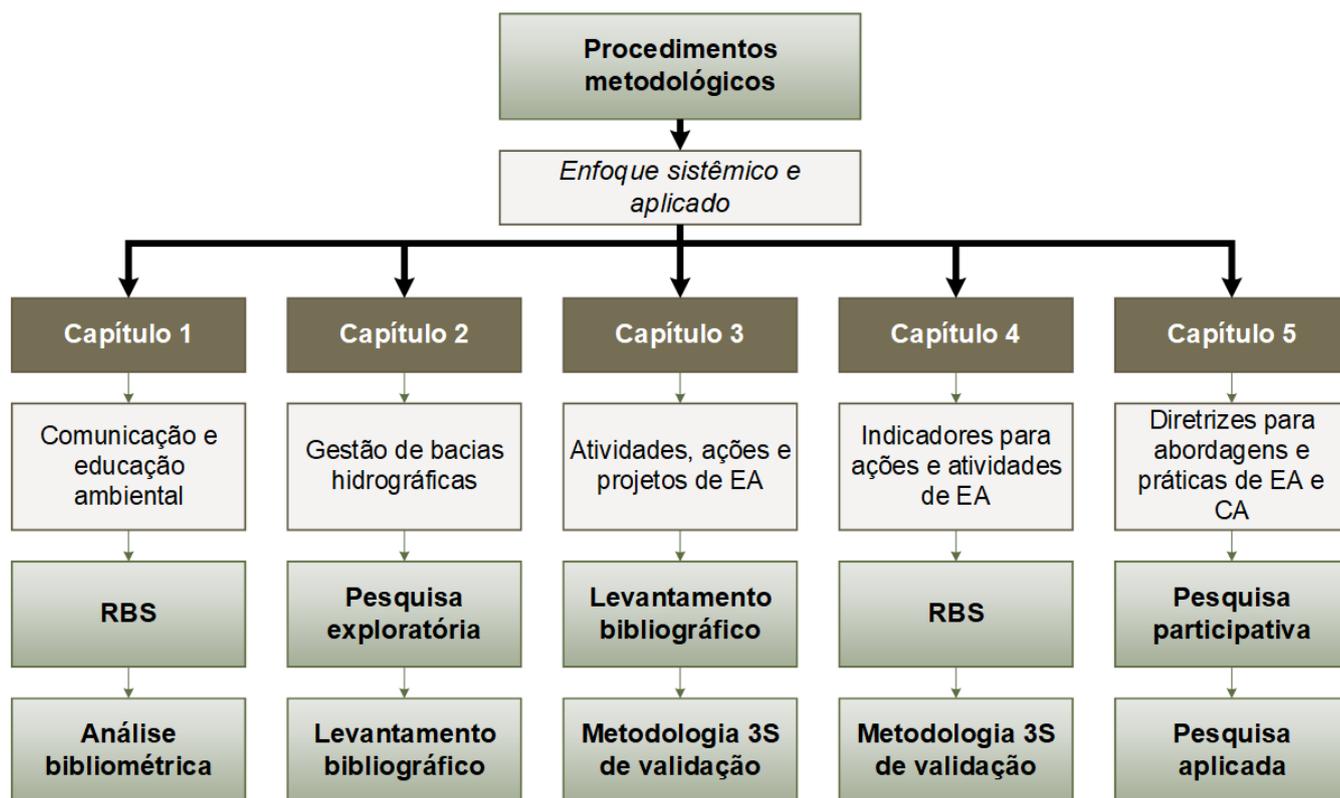
Esta foi uma pesquisa de caráter aplicada, que, conforme Gil (2012) tem como característica fundamental o interesse na utilização e consequências práticas dos conhecimentos abordados. De acordo com Barros & Lehfeld (2000, p. 78), a pesquisa aplicada tem como essência a motivação e necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, com o objetivo de “contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”.

A presente pesquisa buscou propor uma lista de indicadores de avaliação dos projetos e ações de educação ambiental em bacias hidrográficas, e, para isso, com base nos objetivos apresentados, foram realizadas 05 etapas metodológicas que se complementam:

1. Revisão bibliográfica sistemática (RBS);
2. Análise bibliométrica;
3. Pesquisa exploratória e levantamento bibliográfico;
4. Metodologia de Validação 3S;
5. Pesquisa aplicada;

A **figura 2**, apresentada a seguir, exibe o organograma das quatro etapas metodológicas realizadas na presente pesquisa, indicando em qual capítulo determinada etapa metodológica está presente.

Figura 2 – Organograma sobre a metodologia empregada em cada capítulo da tese.



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Para a realização dessa pesquisa, tomou-se o cuidado de submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, com o intuito de respeitar os aspectos éticos das pesquisas que envolvem seres humanos, sob a ótica do indivíduo ou da coletividade. O projeto obteve parecer favorável e aprovado para sua execução (Parecer Nº 2.320.812/UFSCar), conforme apresentado no Anexo A - Parecer do Comitê de Ética.

I.7 Embasamento teórico

Nos sub-tópicos a seguir, visa-se apresentar o embasamento teórico das principais temáticas envolvidas e discutidas nesta tese.

I.7.1 Educação ambiental

Devido à problematização da crise socioambiental que tem sido evidenciada na atual sociedade, a educação ambiental tem sido lembrada como um instrumento capaz de contribuir com respostas à essa problemática (LIMA, 2002). A educação ambiental surge da preocupação da sociedade com o futuro e a qualidade da vida, visando alternativas para a construção de novas maneiras dos grupos sociais se relacionarem com o meio ambiente (CARVALHO, 2012). Adota-se que a educação ambiental não é apenas uma forma de educação específica para algo, mas trata-se de uma dimensão essencial da educação, que irá abordar uma esfera de interações e relações socioambientais que a sociedade compartilha com a natureza.

Conforme Layrargues (2009), a educação ambiental pode ser considerada uma prática que dialoga com a questão socioambiental, visando uma mudança de valores, atitudes e comportamentos para o estabelecimento de outras relações entre os seres humanos e a natureza, deixando de ser instrumental e utilitarista, para se tornar benéfica e respeitadora dos limites ecológicos.

Dessa forma, a educação ambiental pode ter características distintas, assumindo tanto um papel de conservação da ordem social, baseada na reprodução de valores, ideologias e interesses dominantes socialmente, como também um papel emancipatório, comprometido com uma renovação ética e cultural da sociedade (LIMA, 2002).

Segundo Souza *et al.* (2018), um dos papéis da educação ambiental está relacionado a fornecer às pessoas conhecimentos referentes às questões socioambientais. Assim, a educação ambiental visa induzir dinâmicas sociais que promovam a abordagem colaborativa, crítica e reflexiva das realidades socioambientais (SAUVÉ, 2005). Essa abordagem remete a uma educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica, inspirada na pedagogia freireana⁵.

Lima (2002) defende que a tendência emancipatória da educação ambiental se define pelo compromisso de transformação da ordem social

⁵ Também conhecida como pedagogia da libertação, proposta por Paulo Freire, remete-se a concepção de subjetividade e de constituição da subjetividade humana nas relações entre desenvolvimento e aprendizagem, que deve ser emancipatória, dialógica e libertadora (POLI, 2007).

vigente, no sentido da renovação da sociedade e de sua relação com o meio ambiente, destacando uma compreensão complexa das questões ambientais e ainda uma convicção de que o exercício da participação social é uma prática indispensável à democracia e à emancipação socioambiental.

Os autores Loureiro (2005), Quintas (2004) e Tonzoni-Reis (2006) destacam que as características mais comuns da educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica são as seguintes:

- Busca da autonomia e liberdades humanas nas relações entre a sociedade, demais espécies e com o planeta;
- Importância da participação social e o exercício da cidadania, já que são práticas indissociáveis da educação ambiental;
- Preocupação em estimular e promover o debate e o diálogo entre diferentes saberes (científicos, técnicos, populares);
- Busca de ruptura e transformação dos valores e práticas sociais contrários ao bem-estar público e à solidariedade (LOUREIRO, 2005; QUINTAS, 2004; TONZONI-REIS, 2006).

Morin (2002) destaca que a educação ambiental emancipatória e transformadora é aquela cujas alterações das atividades humanas visam alterar e implicar em mudanças individuais e coletivas. Nesse caso, essa abordagem tem como base teórica os referenciais do pensamento crítico, propondo uma educação ambiental baseada em práticas, orientações e conteúdos que ressaltam relações e interações com a natureza, atitudes e comportamentos benéficos ao meio ambiente, além da importância de outras formas de conhecimento.

Carvalho (2012) corrobora com o fato de que essa abordagem da educação ambiental é considerada aquela capaz de transitar entre os saberes científicos, populares e tradicionais. Dessa forma, ressalta-se a importância de incorporar as diversas formas de conhecimento nas atividades e ações de programas e projetos de educação ambiental. Já os autores Larson & Redman (2014), destacam que os programas de educação ambiental que têm maior probabilidade de sucesso para promover mudanças em busca de um comportamento sustentável e pró-ambiental incorporam técnicas distintas e diferentes formas de conhecimento, explorando não apenas o conhecimento

objetivo e científico, mas também o subjetivo, as crenças, expectativas e os anseios das pessoas.

Com isso, essa abordagem de educação ambiental representa a possibilidade de estabelecer e se envolver nas conexões entre as diferentes dimensões humanas e socioambientais, possibilitando entrelaçamentos dos múltiplos saberes, além de almejar mudanças comportamentais na relação entre os seres humanos e a natureza.

Uma das metas da educação ambiental é viabilizar práticas educativas que orientem de forma incisiva a necessidade de mudar os comportamentos em relação ao meio ambiente (JACOBI, 2005). Isso pode possibilitar ampliar a visão da sociedade sobre o meio ambiente, incorporar diferentes formas de conhecimento, ressaltar aspectos culturais, simbólicos e sentimentais, além de despertar um sentido de pertencimento e cuidado com aquele lugar.

Com isso, a educação ambiental pode promover subsídios para a construção de uma visão crítica, que reforça as práticas e necessidades de problematizar e agir frente aos problemas socioambientais a partir de uma compreensão dos conflitos e de uma ética preocupada com a justiça ambiental (JACOBI, 2005).

Entende-se que essa abordagem da educação ambiental pode ser considerada uma das mais adequadas para ser trabalhada com a questão das bacias hidrográficas, devido aos seguintes aspectos: convocar à reflexão sobre a realidade; visar ao engajamento e a ação transformadora; objetivar a formação de atores sociais para a construção de uma sociedade socioambiental mais equitativa; buscar ampliar a participação social; promover o diálogo entre os saberes científicos, técnicos e populares. Assim, a utilização dessa abordagem de educação ambiental possibilita o planejamento de ações e atividades que permitam compreender a complexidade de uma bacia hidrográfica por meio de diferentes visões e conhecimentos locais, culturais e científicos, além de promover a participação e integrar sociedade e natureza, visando comportamentos e atitudes pró-ambientais.

Nesse sentido, a educação ambiental reconhece que as ações e comportamentos dos seres humanos vêm guiados, na maioria das vezes, pelas emoções e valores, portanto é necessário não só oferecer informações, mas também propor experiências e contatos que reconstruam e intensifiquem a

relação e conexão entre os seres humanos e a natureza, promovendo uma mudança para comportamentos benéficos ao meio ambiente (TOMAZELLO, 2001). Reforça-se que as ações e atividades de educação ambiental podem agregar ainda mais elementos de interpretação e de transformação, reposicionando a relação humana de uma perspectiva utilitarista, para uma relação harmônica com a natureza e seus elementos. Dessa forma, passa-se a reconhecer e valorizar a multiplicidade de visões, valores e aspectos ambientais, sociais, culturais e sentimentais na relação humana com o meio ambiente.

Essa vertente da educação ambiental visa auxiliar as pessoas a entender e desenvolver potenciais para suprir suas necessidades e interesses, ao mesmo tempo que mantém os ecossistemas saudáveis. Isso se dá por meio do ensinamento de comportamentos, atitudes e hábitos pró-ambientais que não comprometam o bem-estar futuro do planeta (JEFFERSON *et al.*, 2017).

As atividades e possibilidades de ações de educação ambiental podem ser inúmeras e bastante diversificadas. Mesmo assim, dentre as várias possibilidades, uma das formas de se aplicar a educação ambiental vem da perspectiva do conhecimento da natureza ou do ambiente em que se está inserido, pois considera-se que o sujeito só preserva aquilo que ele realmente conhece, ou ainda em razão do conhecimento de sua função socioambiental. Assim, com o desejo de cuidado e pertencimento àquele lugar a possibilidade de gerar atitudes, comportamentos e hábitos pró-ambientais é maior, protegendo e preservando o meio ambiente.

No estudo realizado por Barbalios *et al.* (2013), reforça-se esses aspectos, revelando novos caminhos e oportunidades para a realização de uma educação ambiental diferente daquela limitada a livros didáticos e atividades em classe de aula, que não fornecem aos alunos uma experiência e contato com processos e noções relacionadas ao meio ambiente. Os autores utilizaram-se de um ambiente virtual e mecanismos tecnológicos para que os alunos possam adquirir conhecimentos e experiências, com outras formas de aprendizado. Com base em seus resultados, revelou-se que o ambiente virtual proposto no estudo, pode servir como uma ferramenta valiosa para a educação ambiental (BARBALIOS *et al.*, 2013).

Outro ponto importante é que a educação ambiental não se deve limitar às atividades formais, existem diversas técnicas, métodos e ações que podem e

devem ser desenvolvidas em campos informais de ensino e de interações com a natureza, como a educação ambiental baseada na aprendizagem ao ar livre ou no aprender na natureza. Golob (2011), ressalta que a aprendizagem ao ar livre pode desenvolver oportunidades de conhecimentos e experiências obtidas a partir do ambiente de forma a integrar com os conhecimentos aprendidos dentro da sala de aula, o que pode resultar em atitudes e comportamentos benéficos em relação ao meio ambiente. Já os autores Gérin-Lajoie *et al.* (2018), destacam que o aprender com a experiência de campo, em um ambiente externo, contribui para o aprendizado e faz uma grande diferença na forma como as pessoas percebem e comprometem-se com o ambiente.

Conforme De Carli (2018), a educação ambiental deve ultrapassar o limite dos programas educativos em escolas e universidades, a fim de alcançar outros segmentos sociais. A conscientização deve ser coletiva, pois dificilmente se conseguirá transpor o descaso com o meio ambiente para uma conduta consciente se ela for individualizada ou especializada apenas para algum determinado grupo e não desperte interesse de outras pessoas (DE CARLI, 2018). Segundo Fernández-Arroyo (2012), para que a sociedade se interesse e se sensibilize com os problemas socioambientais que existem e estejam dispostas a participar das ações e atividades de educação ambiental, os problemas socioambientais devem ser próximos e significativos para essas pessoas.

Com isso, entende-se que para a realização de ações e atividades de educação ambiental mais efetivas, integradoras e sensibilizadoras, é imprescindível: considerar os diversos tipos de conhecimentos e saberes (científicos, técnicos, objetivos, populares, locais); despertar o interesse e ampliar a participação das pessoas; estimular comportamentos pró-ambientais; realizar atividades na natureza ou com aprendizagem ao ar livre; e resgatar relações e interações entre as pessoas e a natureza.

Por fim, por meio de uma abordagem de educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica pode-se compreender melhor as interações e relações humanas com a natureza, proporcionar uma visão mais abrangente sobre a relação humana com o meio ambiente e promover ações e atividades benéficas ao meio ambiente. Desse modo, poderá possibilitar a geração de comportamentos e atitudes pró-ambientais, ampliar o conhecimento

das questões presentes nas bacias hidrográficas e assim melhorar a compreensão dos princípios ecológicos e criar uma abordagem de intervenção progressiva, construtiva e democrática, auxiliando nos processos decisórios.

I.7.2 Comunicação ambiental

Após o embasamento teórico da educação ambiental com uma abordagem emancipatória, transformadora e crítica, para complementar esse campo de estudos, apresenta-se as principais características e diretrizes da comunicação ambiental transformadora.

Mesmo sendo uma expressão bastante utilizada, a comunicação ambiental ainda se encontra em processo de consolidação de seus fundamentos epistemológicos. Isso se dá pelo fato de que o grau de comprometimento com a questão ambiental pode gerar diferentes compreensões e dificultar a definição de um conceito teórico consolidado (LIMA, *et al.*, 2014).

O campo de estudo da comunicação ambiental foi sendo construído a partir da crítica e da desconstrução das visões tradicionais acerca da natureza (AGUIAR; CERQUEIRA, 2012). Segundo Cox (2010), o campo de estudos da comunicação ambiental possui uma ampla gama de aspectos, e pode ser dividido em 7 categorias principais: retórica e discurso ambiental; mídia e jornalismo ambiental; participação pública na tomada de decisões ambientais; campanhas de marketing social; colaboração e resolução de conflitos ambientais; comunicação de risco; representações da natureza na cultura popular. Nota-se que os estudos de comunicação podem ser realizados em uma grande diversidade de atividades.

Já autores como Taddei & Gamboggi (2011), ressaltam que a comunicação ambiental pode ser entendida de duas formas principais: uma mais específica de comunicação persuasiva, na qual visa afetar comportamentos exclusivos; e a transformadora, subsidiando o estímulo à adoção de uma vida mais sustentável.

A comunicação ambiental persuasiva, relacionada ao marketing verde, está mais voltada a propagandas e a uma suposta preocupação com a natureza, ou seja, não visa desenvolver atividades sustentáveis. Nesses casos, muitas vezes a comunicação ambiental persuasiva é usada apenas como um recurso

discursivo de apelo publicitário e/ou empresarial, tendendo basicamente a persuasão (SANTOS, 2014).

Já a comunicação ambiental transformadora não se trata apenas de um modelo de transmissão de informações, mas sim das diversas formas de comunicação sobre o meio ambiente, sendo uma base e princípio democrático para ações de impacto positivo na sociedade e no meio ambiente, por meio da compreensão da relação humana com a natureza, além da construção de ações simbólicas e benéficas dos seres humanos com a natureza.

Nesta abordagem, pode ser adotada a definição utilizada por Cox (2010, p.20), por ser mais completa e abarcar tanto as ações comunicativas das pessoas, quanto os meios e situações por onde circulam as mensagens associadas as temáticas ambientais:

“A comunicação ambiental é definida como o veículo pragmático e o constitutivo da nossa compreensão sobre o meio ambiente, bem como das nossas relações com o mundo natural; o meio simbólico utilizado na construção dos problemas ambientais e na negociação de diferentes respostas da sociedade a eles”

O conceito de comunicação ambiental destacado por Cox (2010) trata-se de uma perspectiva constitutiva e pragmática da comunicação ambiental. Nesta perspectiva, a comunicação é considerada constitutiva devido ao fato de auxiliar a compor representações da natureza e de problemas socioambientais. Por outro lado, é considerada pragmática, pois contribui para a solução desses problemas, estudando os efeitos que a comunicação ambiental tem sobre as percepções ambientais das pessoas e suas relações com a natureza (AGUIAR; CERQUEIRA, 2012).

Essa abordagem teórica refere-se a uma comunicação ambiental transformadora, na qual não deseja apenas transmitir e relatar informações e problemas socioambientais, mas oferecer vislumbres e possibilidades de ações e práticas com a missão de informar, sensibilizar e mobilizar as pessoas para comportamentos e atitudes pró-ambientais (LIMA, *et al.*, 2014). Essa abordagem

da comunicação ambiental pode ser considerada ideal para ser trabalhada nas ações e atividades em bacias hidrográficas, almejando uma maior participação da população nestas ações, além de informar e ressaltar comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente, fatores essenciais para que a gestão de bacias hidrográficas seja mais eficaz e condizente com a abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental.

Assim, entende-se que essa vertente da comunicação ambiental pode ser considerada uma forma de viabilizar o acesso ao conhecimento, que, por sua vez, pode possibilitar mudanças de entendimento e comportamento em relação ao meio ambiente (DEL VECCHIO DE LIMA *et al.*, 2014).

A partir disso, a comunicação ambiental transformadora também pode ser conceituada por meio de uma perspectiva social, sendo assim parte integrante da responsabilidade social, buscando estimular e facilitar a aceitação de ideias, ações e comportamentos sociais benéficos à sociedade e ao meio ambiente (GARCÍA; SANTISO, 2010). Conforme Del Vecchio de Lima *et al.* (2015), a comunicação ambiental tem o potencial de agir de forma contundente nas três etapas relacionadas aos problemas socioambientais: a prevenção (maneiras de evitar os problemas); a mitigação (como reduzir ou remediar os riscos); e a adaptação (relacionado ao que pode ser feito depois que o problema não pode ser mais evitado).

Os atuais problemas socioambientais devem ser o foco de uma comunicação ambiental adequada. Com isso, o conhecimento e as informações trazidas pela comunicação ambiental podem possibilitar tomar consciência, interagir e atuar sobre as causas, ao invés apenas de saber e assistir aos efeitos da relação ser humano e natureza. Como destaca Lima *et al.* (2014), a comunicação ambiental é uma forma de viabilizar o acesso ao conhecimento, buscando possibilitar mudanças na compreensão e ações humanas relacionadas ao meio ambiente.

Assim, visando auxiliar o enfrentamento aos problemas socioambientais a comunicação ambiental deve levar em consideração valores e crenças da população, promovendo estratégias eficazes de acordo com as realidades locais. Conforme Godfrey & Feng (2017), ao projetar ações e atividades de comunicação ambiental também deve ser necessário planejar estratégias para

contornar alguns obstáculos que podem aparecer, como: pressões de tempo das pessoas e a falta de interesse do público.

Cox (2007) ressalta que a promoção da participação pública faz parte dos princípios da comunicação ambiental transformadora, além da transparência e da disponibilização de informações relativas ao meio ambiente acessíveis para todas as pessoas. Essa abordagem de comunicação ambiental transformadora também deve estar relacionada à necessidade de uma visão sistêmica, conectando os seres humanos, a natureza, o meio físico e biológico, a cultura e a sociedade como um todo (LIMA, *et al.*, 2014).

Com isso, almeja-se incentivar novas práticas de comportamentos pró-ambientais, promovendo escolhas mais sustentáveis e benéficas ao meio ambiente. Novas pesquisas devem explorar e buscar novos métodos de reflexão e de comunicação participativa, desenvolvendo campanhas ambientais mais significativas e relevantes para mudar o comportamento das pessoas (GODFREY; FENG, 2017).

Reforça-se também que as pessoas responsáveis pela comunicação ambiental de campanhas, projetos e ações pró-ambientais devam considerar o uso de imagens visuais que representem conteúdos locais e que sejam familiares para o público dessas atividades, pois assim gera-se uma maior relevância e engajamento ambiental (SCHULTZ *et al.*, 2018).

As imagens utilizadas para a comunicação ambiental devem ter a capacidade de criar conexões emocionais, serem aderentes ao tema especificado e ter relevância pessoal. Dessa forma, as chances para que ocorram engajamentos e comportamentos pró-ambientais são maiores. Pois os indivíduos que não se relacionam pessoalmente com as imagens incluídas em campanhas e/ou cartazes pró-ambientais são menos propensos a agir sobre a mensagem, ou seja, ter uma mudança comportamental devido aquela mensagem (SCHULTZ *et al.*, 2018).

Considera-se que a informação é o primeiro passo para o conhecimento, com isso, ressalta-se a importância do planejamento de ações baseadas em uma comunicação ambiental transformadora, que irá possibilitar e reforçar o engajamento ambiental das pessoas, proporcionando conexões emocionais das pessoas com os lugares a fim de gerar mudanças comportamentais que promovem o desejo de cuidado e sentido de pertencimento àquele local.

Atualmente, os principais caminhos que a comunicação chega para as pessoas são por meio dos veículos de comunicação de massa, seja a televisão, rádio e/ou a internet. No trabalho desenvolvido por Coronel & Nuñez (2015), mostra-se que as principais fontes de informação para conhecer os problemas ambientais são por meio da internet e da televisão, ressaltando a importância de realizar uma comunicação adequada nesses meios comunicativos.

Os autores Noorhosseini *et al.* (2017), ressaltam que os meios de comunicação de massa podem desempenhar um papel fundamental na formação de atitudes das pessoas em relação ao meio ambiente, sendo que o papel da mídia pode aumentar e contribuir para a criação de uma consciência ambiental positiva. Entretanto, para isso, deve-se adotar uma comunicação ambiental com as características de uma abordagem transformadora, ressaltando o engajamento ambiental, conexões emocionais e comportamentos pró-ambientais.

Para que isso aconteça é necessário ter canais de comunicação ambiental com conteúdos que permitam e possibilitem ampliar a visão da relação dos seres humanos com a natureza, almejando visualizar outras formas dessa interação, por meio de culturas que colocam os seres humanos em uma posição de integração com a natureza. No geral, trata-se de conceber que existem outras soluções para a atual crise socioambiental, além da solução ocidental (expressa nas propostas de desenvolvimento sustentável), como as alternativas apresentadas por outras visões de mundo com experiências de comportamentos pró-ambientais e benéficos ao meio ambiente (CUESTA MORENO, 2016).

Sabe-se que a tecnologia pode deixar os seres humanos mais isolados da natureza, hoje em dia, crianças e adultos são atraídos por uma tela eletrônica, tirando o tempo de experiências e contatos diretos com o meio ambiente. Entretanto, a tecnologia também pode ser uma aliada e ajudar na reconexão das pessoas com o meio ambiente. Novas funcionalidades permitem desenvolver, integrar e melhorar a relação humana com a natureza, seja por meio de novos aplicativos para celulares ou informações de qualidade disponibilizadas adequadamente (ANDREWS *et al.*, 2018). Essas novas possibilidades podem gerar uma maior integração dos seres humanos com a natureza, possibilitando maior conhecimento da importância do meio ambiente para a vida humana, podendo gerar o sentido de cuidado e respeito com a natureza.

Dessa forma, a comunicação ambiental transformadora pode ser uma forte aliada nesse processo de reconexão dos seres humanos com a natureza. Por meio de seus valores e características, destacam-se a importância de compreender e enxergar outras formas de se relacionar com o meio ambiente, valorizar a cultura e o lugar, informar para conhecer e despertar um sentimento de cuidado e pertencimento, além de ressaltar valores e comportamentos pró-ambientais.

I.7.3 Relações entre a comunicação ambiental e a educação ambiental em bacias hidrográficas

Uma questão importante advém dessa pesquisa, quais os possíveis caminhos para que a educação ambiental alcance e possa sensibilizar as pessoas na busca por comportamentos e atitudes pró-ambientais? Para isso, busca-se compreender e explorar o campo da comunicação ambiental transformadora.

As características apresentadas sobre a comunicação ambiental transformadora buscam refletir aspectos importantes que devem ser explorados nas atividades e ações de uma educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica. Por meio da comunicação ambiental transformadora, visa-se, além de informar e transmitir conhecimentos, oferecer possibilidades de ações baseadas em comportamentos e atitudes pró-ambientais, que são condizentes com as principais características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental.

Além disso, ambas as abordagens identificadas nesse estudo, para serem trabalhadas em bacias hidrográficas, reforçam a questão e a importância de alavancar a participação da sociedade nas atividades e ações. Para tentar mitigar esse problema é preciso envolver e mobilizar as pessoas para uma maior participação dentro dos espaços deliberativos que existam, entretanto deve-se pensar em como fazer para que as pessoas sintam vontade de participar desses locais. Os autores Ferreira *et al.* (2017), afirmam que o acesso à informação é a chave para a promoção da participação da comunidade nos processos e nas atividades relacionadas à gestão de recursos hídricos e de bacias hidrográficas.

No campo da comunicação ambiental isso se dá por meio das informações de qualidade e campanhas de mobilização, enquanto que no campo da educação ambiental as atividades e ações planejadas devem estar de acordo com as necessidades locais, ressaltar aspectos locais e culturais, possibilitando que a sociedade se sinta parte integrante e queira participar dos processos estipulados.

A participação é a união de todos os segmentos com representatividade, envolvimento real na escolha e acompanhamento das ações. Além disso, a participação depende de um processo contínuo que envolva a conscientização do significado de participar, buscando soluções para atender o coletivo e empoderar a sociedade na gestão dos recursos hídricos (BARBOSA, 2019).

Somente por meio do diálogo é possível que diferentes atores tenham uma visão mais abrangente sobre a complexidade dos problemas socioambientais que caracterizam as bacias hidrográficas. Para isso, os mecanismos de participação devem cumprir seu papel, possuírem oportunidades de aprendizagem e serem abertos para espaços de educação ambiental e de comunicação ambiental (COHEN; SAENZ, 2017).

Para isso, Mobley (2016), ressalta que as campanhas de comunicação ambiental e de mobilização de comunidades devem ser acopladas a programas educacionais, aumentando a eficácia das medidas relacionadas a melhorias na qualidade do meio ambiente, além de compartilhar histórias de sucesso sobre mudanças comportamentais e experiências pró-ambientais.

Algumas referências internacionais apresentam em seus estudos a necessidade e importância da participação pública nesses espaços para uma boa gestão dos recursos hídricos e de bacias hidrográficas. Segundo Du *et al.* (2018), nos últimos anos as autoridades chinesas vêm realizando esforços consideráveis para acelerar e engajar as pessoas para a proteção ambiental, buscando novas políticas, regulamentos e divulgação de informações ambientais a fim de institucionalizar a participação pública na tomada de decisões ambientais, integrando ações de educação ambiental com uma comunicação ambiental adequada e com informações de qualidade.

Já no estudo realizado por Noorhosseini *et al.* (2017), ressalta-se a importância das informações e da compreensão de moradores locais sobre as atitudes e percepções que possuem dos rios. Os moradores locais fornecem

informações importantes e apontam estratégias apropriadas para a mitigação da poluição dos rios urbanos de uma região do norte do Irã. Destaca-se o auxílio para a formulação de políticas, promovendo ações de conservação ambiental que respeitem a cultura local e as realidades econômicas da região (NOORHOSSEINI *et al.*, 2017).

Nota-se que a comunicação ambiental pode auxiliar de duas formas principais na educação ambiental. A primeira forma é trabalhando no sentido da mobilização para participação, destacando a importância das ações e atividades que vão ser realizadas. Já a segunda forma é no sentido de informar e relatar os resultados alcançados, tudo aquilo que foi realizado nas ações e atividades e ainda fornecer um feedback com os participantes para possíveis melhorias nas ações e atividades futuras. Mesmo assim, as principais características dessas abordagens adotadas são similares, buscam por meio de seus caminhos transformar e ressaltar comportamentos pró-ambientais, por meio da informação de qualidade e acessível para todos e por meio das ações e atividades planejadas com respeito à cultura local e que estejam vinculadas à sociedade.

Assim, observa-se que os dois campos de estudo estão bem convergentes, porém, o que se nota nos dias atuais é uma lacuna nesse processo. A comunicação ambiental ainda é vista em grande parte apenas para realizar algumas campanhas ambientais, enquanto que a educação ambiental trabalha a questão das atividades e ações, mas muitas vezes não fornece meios de verificação das atividades ou mostram seus resultados de forma adequada para toda a sociedade. O que se propõe é que haja uma maior interação entre esses dois campos de estudo, com características similares e que se complementam, visando um maior alcance das ações e atividades de educação ambiental e um maior comprometimento com a participação e a informação para toda a sociedade.

I.8 Estrutura da tese

Esta tese foi estruturada no formato de capítulos independentes com o objetivo de facilitar a compreensão dos trabalhos realizados e a submissão para publicação de artigos em periódicos científicos. Nesse formato da tese, cada

capítulo redigido é apresentado como um artigo científico completo, possuindo sua própria introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusões.

No capítulo inicial foi apresentada a concepção e a descrição geral da tese, abordando os seguintes aspectos: introdução aos temas da tese; as justificativas; as questões da pesquisa; os pressupostos (“hipóteses”) da pesquisa; os objetivos; e a metodologia da pesquisa.

O capítulo 1 é apresentado no formato de artigo científico. Esse capítulo faz uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) da produção científica sobre as temáticas da comunicação ambiental e educação ambiental em bacias hidrográficas, obtendo um panorama geral sobre as publicações nestas áreas do conhecimento.

O capítulo 2 também é apresentado no formato de artigo científico. Esse capítulo aborda aspectos da gestão de bacias hidrográficas e os critérios de análise das propostas de projetos de educação ambiental pelos Comitês de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo.

Seguindo a mesma linha de formato da tese, o capítulo 3 aborda e propõe novos critérios para análise das propostas de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas. Os critérios elaborados foram validados por meio da metodologia 3S de validação.

A seguir, o capítulo 4 refere-se à compilação e à produção de uma lista de indicadores para avaliação das ações e atividades de educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas. Nesse capítulo, foi realizada uma RBS sobre o tema dos indicadores de avaliação, além da organização, proposição e validação destes indicadores.

No capítulo 5 são propostas práticas e diretrizes de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas. Para isso, foi realizada uma pesquisa aplicada com especialistas relacionados à gestão de recursos hídricos.

Por fim, no último capítulo, são apresentadas as considerações finais do trabalho, incluindo: as averiguações das questões da pesquisa; perspectivas futuras; considerações metodológicas; experiência social e acadêmica; e a comunicação dos resultados.

Ressalta-se que o formato da estrutura de apresentação desta tese de doutorado (com os capítulos sendo constituídos de artigos completos submetidos e/ou publicados em periódicos científicos) tem sido bastante

utilizado em Programas de Pós-Graduação em diversas áreas do conhecimento, ainda que existam divergentes opiniões sobre sua adoção. Esse formato auxilia e torna mais fácil e efetiva a publicação dos resultados mais importantes da pesquisa, uma vez que o pesquisador já viabiliza a elaboração da pesquisa na estrutura de artigos científicos, evitando dessa maneira realizar um (re)trabalho ao final da redação da tese. Porém, um ponto desfavorável desse formato de estrutura, é o fato de alguns temas, ou até mesmo procedimentos teóricos e metodológicos, ficarem semelhantes ao longo da descrição da pesquisa realizada, pelo fato de cada artigo possuir assuntos e métodos similares relatados.

Entretanto, acredita-se que a estrutura é adequada para apresentação e discussão dos resultados obtidos por esta pesquisa. Os dados foram discutidos e abordados de maneiras distintas, tomando o cuidado para evitar repetições, além de valorizar os principais resultados provenientes da realização da pesquisa de doutorado.

Capítulo 1

Comunicação e Educação Ambiental em Bacias Hidrográficas: revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica⁶



Cachoeira do Saltão – Itirapina-SP. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2018).

⁶ Artigo científico em análise para possível publicação em periódico científico.

Comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas: revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica⁷.

1. Introdução

A comunicação está na base das relações humanas, envolvendo a realidade em que se realiza, assim como os interlocutores participantes e os conteúdos e significados compartilhados (BORDENAVE, 1998). A história apresenta uma multiplicidade de modos de comunicação, caracterizados pela gestualidade, discurso, imagens, escrita, dentre outros meios, que podem ocorrer separadamente, ou então, combinam-se e interagem em atos comunicativos (MEUNIER; PERAYA, 2008).

O ato comunicativo é uma forma de agir, de reconhecer a importância do outro, além de buscar sua identidade e sua percepção sobre determinado aspecto, por isso a importância do diálogo, de se comunicar e interagir, buscando formar uma composição cultural sobre as questões e problemas socioambientais.

O campo da comunicação se desenvolve mais solidamente quanto mais é associada às problemáticas de ações sociais. Esse campo também atua nos processos de construção de sentidos, pois estuda os procedimentos nos quais os indivíduos, as comunidades e a cultura constroem sentidos e valores a seus mundos (VIZER; CARVALHO, 2014). Comunicar não é simplesmente emitir uma mensagem, é sobretudo instaurar ou procurar instaurar uma relação em que cada parceiro assume um papel e uma posição. Pode-se afirmar que grupos ou instituições edificam-se por meio dos atos de comunicação ao mesmo tempo em que os determinam (MEUNIER; PERAYA, 2008). Assim, a comunicação pode ser considerada como um ponto principal para a relação das pessoas entre elas e também da relação da sociedade com o meio.

Todo ato de comunicação está vinculado a uma interação que pertence a um sistema de relações sociais. A análise do ato comunicativo deve levar em consideração seus possíveis efeitos na relação com os destinatários, assim

⁷ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

como situar esses efeitos no contexto dos diferentes grupos sociais em que se inserem as mensagens (MEUNIER; PERAYA, 2008). A utilização das ferramentas provenientes da comunicação não se deve limitar à mera transmissão de informações, mas sim abordar, ou mesmo sugerir, os meios pelos quais os objetivos em questão podem ser alcançados (ANDRADE *et al.*, 2010).

Dessa forma, a comunicação torna-se um dos principais símbolos de liberdade e emancipação dos seres humanos, pois está ligada diretamente a participação, ao compartilhamento e a interação, buscando compreender, conhecer e formar uma cultura.

A sociedade atual privilegia o pensamento visualmente expresso, ao contrário da cultura letrada. Assim, na maioria das vezes, promove-se o que é superficial em contraponto do que exige uma melhor reflexão. Tudo tem que ser rápido, fácil e desprovido de densidade (POLISTCHUK; TRINTA, 2003).

A fim de ultrapassar a crise socioambiental, aposta-se em uma comunicação de acordo com os princípios socioambientais, extrapolando a ideia de que o meio ambiente é apenas mais um tema no campo comunicacional. O mesmo intuito de comunicação se faz necessário em vários âmbitos, escalas e abrangências de territórios, dentre eles, os das bacias hidrográficas para a sua gestão ambiental. Deve-se trabalhar como espaço de integração da comunicação com o meio ambiente, contribuindo para o entendimento, reflexão e posteriormente mudanças de práticas e atitudes (DEL VECCHIO DE LIMA *et al.*, 2015).

É preciso constituir estratégias comunicacionais que envolvam e devolvam aos cidadãos a capacidade de uma reflexão crítica sobre o meio ambiente, mas também a possibilidade de compartilhamento dessas reflexões. Nesses espaços reflexivos, que podem ser virtuais ou materiais, buscam-se interações entre as pessoas, almejando a procura comunitária de soluções socioambientais frente aos problemas encontrados nas diferentes localidades (CITELLI; FALCÃO, 2015). Ainda segundo Citelli & Falcão (2015), para tornar mais fluída a participação das pessoas em atividades de educação, a comunicação deve ser crítica e reflexiva, propiciando também dar espaço para os envolvidos participarem ativamente, compartilhando suas reflexões. Com a criação dos espaços para compartilhamentos e relatos, visa-se auxiliar a

identificação dos problemas locais, subsidiando atividades para solucionar tais problemas.

Outro aspecto importante no que diz respeito à comunicação, vem do fato desses mecanismos funcionarem como facilitadores do diálogo de saberes entre o mundo acadêmico e as comunidades locais. A comunicação conecta as pessoas e permite o aprendizado, ou seja, é o meio pelo qual a educação acontece. Entretanto, para isso deve-se pensar e planejar uma comunicação adequada para todas as pessoas, permitindo que as informações sejam apresentadas de maneira clara e eficaz, não apenas no modo científico e técnico.

Vale ressaltar que a comunicação ambiental, aliada à educação ambiental, desempenham papéis fundamentais para com a cultura e os modos de relações de diversos atores sociais com a natureza. Também auxiliam no fortalecimento de suas cidadanias ambientais e de suas efetivas participações na mobilização para a gestão e conservação ambiental.

A comunicação é um elemento chave quando se deseja realizar a gestão e a educação ambiental, pois envolve a participação e a mobilização dos cidadãos, assim como a integração com vários temas e áreas distintas (CAMPOS *et al.*, 2016).

A educação ambiental contribui como agente formador de uma consciência pró-ambiental. Ressalta-se a importância da água como elemento vital para a existência dos seres humanos, todas as formas de vida e o meio ambiente. Por isso, a educação ambiental para a água poderá auxiliar e contribuir para a sensibilização da população quanto aos cuidados, prevenções e ações que se deve ter quanto à gestão e à sustentabilidade natural da água, bem como desenvolver conceitos culturais e sociais nas comunidades (BROTTO; LEÃO, 2017). Para isso, deve-se trabalhar além das ações e cuidados para a gestão da água, aumentando a percepção ambiental que as pessoas possuem, para que exista a possibilidade de relações simbólicas, culturais e sentimentais com a água.

O estudo desenvolvido por Saito (2017), constatou que a água é o tema mais recorrente na pauta da Organização das Nações Unidas (ONU) quando se trata das questões globais para a educação ambiental, sendo a pauta prioritária para o planeta. Assim, a bacia hidrográfica, como unidade territorial de gestão da água, destaca-se como tema gerador de diversas atividades, representando

espaços ideais para o desenvolvimento de ações voltadas para a educação ambiental (STAPP, 2000; LUCATTO; TALAMONI, 2007; BERGMANN; PEDROZO, 2008). Os resultados obtidos por Pinto & Borges (2015) sugerem que as bacias hidrográficas são temas geradores de muito valor para fomentar debates e discussões sobre a gestão da água, além de fornecer espaços não formais de educação ambiental para uma aprendizagem eficiente e prazerosa.

Ao compreender as principais motivações e conexões das pessoas com a água, a forma como se tratará o tema pode influenciar e mudar o modo como as pessoas pensam e enxergam a água. A motivação para mudar pode levar a uma comunicação adequada, criando um efeito positivo na relação com a conservação da água (LAMM *et al.*, 2018). Segundo Gao *et al.* (2018), recomenda-se que os gestores de recursos hídricos incentivem atividades comunitárias e o envolvimento público das pessoas locais nas bacias hidrográficas, criando elos de contato e cuidado, além da comunicação ambiental nesses locais por meio de boletins informativos para as comunidades.

Para ampliar o envolvimento das pessoas nas decisões e processos nas bacias hidrográficas, são necessários aspectos de comunicação e educação ambiental e organização comunitária. Iniciativas de educação ambiental nas comunidades, sendo relevantes e interessantes para as pessoas, podem aumentar o conhecimento das questões na bacia hidrográfica, melhorar a compreensão dos princípios ecológicos e criar uma abordagem de intervenção progressiva, construtiva e democrática, auxiliando nos processos decisórios (PERKINS, 2011).

Assim, a identificação de estudos sobre comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas torna-se importante e essencial para enxergar tendências e conhecer as lacunas presentes sobre essa temática.

Em vista disso, o objetivo da pesquisa foi realizar uma Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) e Análise Bibliométrica das produções científicas sobre comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas, a fim de obter um panorama geral sobre a publicação nesta área do conhecimento.

A RBS é uma investigação focada em uma questão bem definida, com a finalidade de identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis sobre determinado assunto (GALVÃO; PEREIRA, 2014). A RBS sintetiza o trabalho existente sobre determinado fenômeno de uma forma

concisa e sistêmica, podendo identificar lacunas nas atuais pesquisas (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

2. Procedimentos metodológicos

Neste tópico, visa-se enquadrar o presente artigo de forma a lhe dar sustentação metodológica e possibilitar aos leitores uma contextualização adequada sobre como a pesquisa foi delineada e executada.

Adotou-se uma abordagem de pesquisa exploratória. Esse tipo de pesquisa tem o objetivo de proporcionar uma visão geral e obter um panorama sobre determinado assunto. Além disso, tal método proporciona maior familiaridade com o problema a ser investigado (GIL, 2012).

Dessa forma, na primeira etapa dessa pesquisa, foi realizada uma RBS sobre os temas de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas. Após essa etapa, procedeu-se a seleção dos artigos identificados, selecionando-os por meio de dois filtros de análise. Por fim, para análise dos artigos selecionados, utilizou-se da técnica de análise bibliométrica. Na análise bibliométrica foram observados os seguintes parâmetros: número de autores; número de periódicos; número de citações; principais países; ano das publicações; e periódicos mais relevantes. A seguir são detalhadas cada etapa metodológica que foi realizada no presente artigo.

3. Revisão Bibliográfica Sistemática

A metodologia utilizada em uma RBS disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, aplicando métodos sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação. É muito importante para a eficiência da pesquisa definir e planejar corretamente as palavras-chaves, campos de busca, limites dos resultados, tipos de publicação e outros dados preliminares (SAMPAIO; MANCINI, 2007). A RBS sobre os temas de educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas iniciou-se pela escolha da base de dados *online* da *Web of Science*.

Essa base de dados foi selecionada por ser considerada multidisciplinar, complexa e possuir ampla contribuição científica. A *Web of Science* é uma das

bases de dados mais importantes e utilizadas no nível das revistas científicas, contendo indexações em diferentes áreas científicas e que são atualizadas semanalmente (ARCHAMBAULT *et al.*, 2009).

Após a escolha da base de dados, foram definidas as palavras-chaves e as *strings* de busca (combinações das palavras-chaves), que caracterizam os temas e assuntos da pesquisa, e associam as suas combinações, para identificação dos artigos científicos.

As seguintes estratégias foram utilizadas para as buscas na base de dados:

- As palavras-chaves adotadas são na língua inglesa;
- As buscas foram realizadas em um período de 10 anos (de 2008 a 2018);
- As *strings* de busca foram realizadas combinando três campos de pesquisa;
- As buscas complementares foram realizadas combinando apenas dois campos de pesquisa, com a condição que sejam específicos para a identificação de artigos relevantes nas temáticas;
- As buscas foram realizadas marcando o campo “tipo de documentos” como “artigos”;
- Na base de dados científicos, a busca foi realizada na categoria tópico, que inclui o título do artigo, resumo, palavras-chaves do autor e *keywords plus*.

Os termos pesquisados na base de dados foram combinados a partir dos três campos de palavras-chave representados no **quadro 1**.

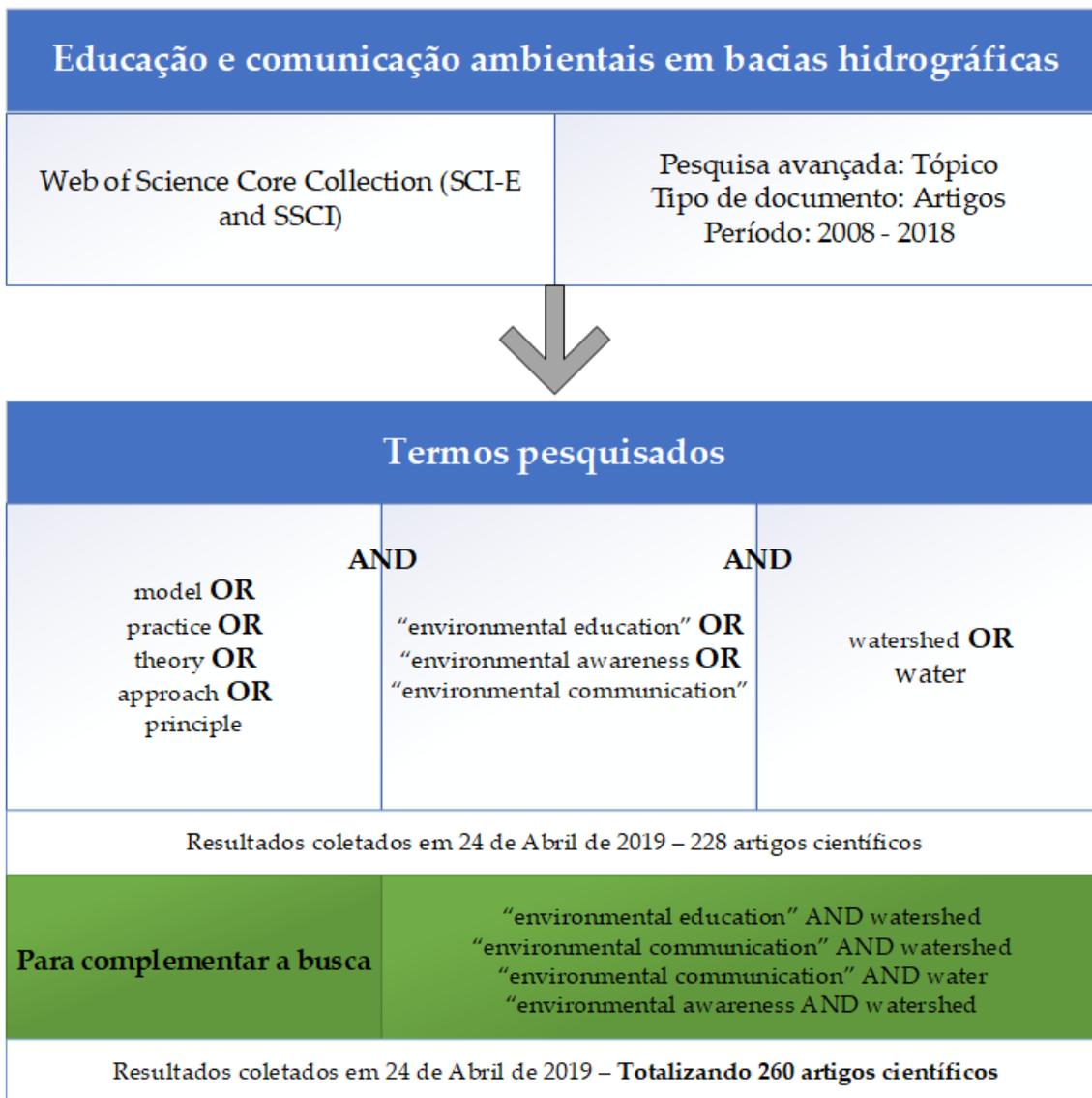
Quadro 1 – Os três campos de palavras-chaves.

Campo 1	Campo 2	Campo 3
model	environmental education	watershed
practice	environmental awareness	water
theory	environmental communication	
approach		
principle		

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

A síntese da metodologia empregada na RBS é apresentada na **figura 1** a seguir.

Figura 1 – Síntese da metodologia utilizada para a RBS.



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

4. Resultados e discussão dos *Strings* da RBS

A pesquisa resultou em um total de 30 combinações diferentes de campos de palavras-chave, obtendo 347 artigos, dos quais, após eliminação dos artigos duplicados totalizou 228 artigos identificados pela RBS. A fim de complementar essa busca, foram feitas mais quatro combinações, com apenas dois campos de palavras-chave, e conforme estabelecido anteriormente, os campos

selecionados eram específicos para identificação nesta temática. Assim, somou-se mais 32 artigos, totalizando 260 artigos não duplicados.

As *strings* de busca basearam-se em três temas principais: educação ambiental; comunicação ambiental e sensibilização ambiental. Para verificar as principais tendências de publicação nestas áreas elaborou-se o **quadro 2**, contendo o número de registros nas respectivas temáticas.

Quadro 2 – *Strings* de busca separadas por temas e a quantidade de registros identificados.

Temática das <i>Strings</i>	Número de registros
Educação Ambiental e Água/Bacia hidrográfica	220
Sensibilização Ambiental e Água/Bacia hidrográfica	156
Comunicação Ambiental e Água/Bacia hidrográfica	40

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Nota-se um elevado número de registros relacionados aos temas da educação ambiental e sensibilização ambiental. Em relação à comunicação ambiental o número ainda é baixo, e grande parte dos trabalhos está voltada para uma comunicação ambiental mais acadêmica. Esses aspectos podem estar relacionados ao fato da educação ambiental ser um tema de pesquisa mais conhecido e debatido em fóruns, congressos e até mesmo em políticas públicas, ao passo que o termo da comunicação ambiental é ainda recente e pouco debatido.

Todas as combinações de palavras-chave utilizadas (*strings*), bem como o número de registros encontrados para cada combinação estão expostos no **quadro 3** a seguir.

Quadro 3 – Combinações utilizadas na RBS.

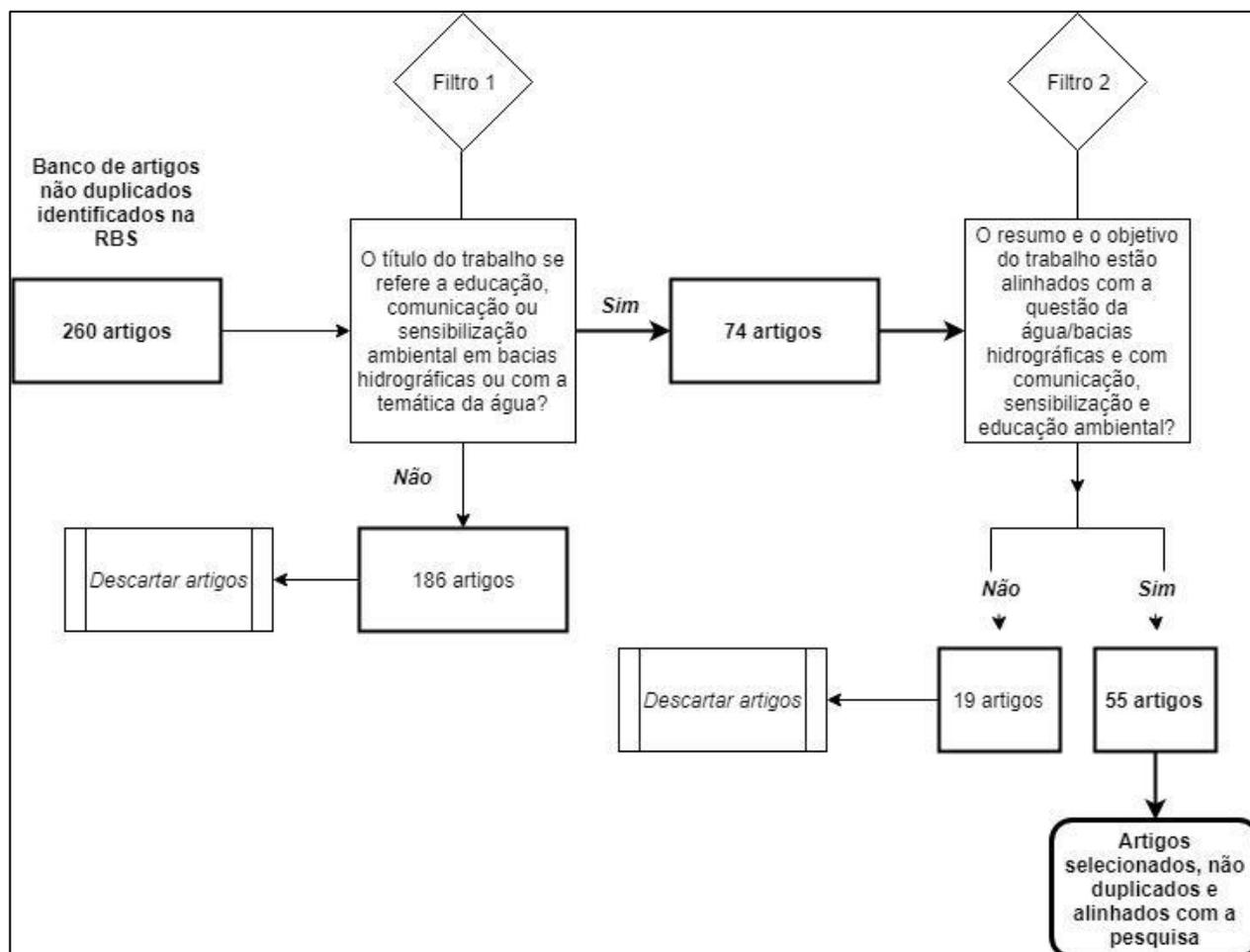
Número da combinação	Strings de busca	Número de registros
1	TS=(model AND “environmental education” AND watershed)	3
2	TS=(model AND “environmental education” AND water)	50
3	TS=(model AND “environmental awareness” AND watershed)	3
4	TS=(model AND “environmental awareness” AND water)	44
5	TS=(model AND “environmental communication” AND watershed)	0
6	TS=(model AND “environmental communication” AND water)	6
7	TS=(practice AND “environmental education” AND watershed)	7
8	TS=(practice AND “environmental education” AND water)	44
9	TS=(practice AND “environmental awareness” AND watershed)	4
10	TS=(practice AND “environmental awareness” AND water)	33
11	TS=(practice AND “environmental communication” AND watershed)	0
12	TS=(practice AND “environmental communication” AND water)	2
13	TS=(theory AND “environmental education” AND watershed)	7
14	TS=(theory AND “environmental education” AND water)	18
15	TS=(theory AND “environmental awareness” AND watershed)	1
16	TS=(theory AND “environmental awareness” AND water)	5
17	TS=(theory AND “environmental communication” AND watershed)	0
18	TS=(theory AND “environmental communication” AND water)	4
19	TS=(approach AND “environmental education” AND watershed)	2
20	TS=(approach AND “environmental education” AND water)	48
21	TS=(approach AND “environmental awareness” AND watershed)	2
22	TS=(approach AND “environmental awareness” AND water)	42
23	TS=(approach AND “environmental communication” AND watershed)	1
24	TS=(approach AND “environmental communication” AND water)	5
25	TS=(principle AND “environmental education” AND watershed)	0
26	TS=(principle AND “environmental education” AND water)	6
27	TS=(principle AND “environmental awareness” AND watershed)	0
28	TS=(principle AND “environmental awareness” AND water)	8
29	TS=(principle AND “environmental communication” AND watershed)	0
30	TS=(principle AND “environmental communication” AND water)	2
Total de artigos encontrados: 347		
Total de artigos não duplicados: 228		
Busca complementar		
31	TS=(“environmental education” AND watershed)	35
32	TS=(“environmental communication” AND watershed)	1
33	TS=(“environmental communication” AND water)	19
34	TS=(“environmental awareness” AND watershed)	14
Total de artigos encontrados: 297		
Total de artigos não duplicados: 260		

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

A partir das 260 referências identificadas pela RBS, procedeu-se à leitura dos títulos dos artigos (Filtro 1), para verificar o alinhamento desses com as temáticas da presente pesquisa, resultando em 186 referências excluídas e 74 referências selecionadas para continuidade da análise.

Realizou-se a leitura e análise dos resumos e dos objetivos dessas 74 referências (Filtro 2), obtendo-se 55 artigos diretamente relacionados às temáticas da pesquisa. Estes procedimentos estão apresentados na **figura 2**.

Figura 2 – Procedimentos de seleção (Filtros) dos artigos relacionados às temáticas da pesquisa.



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Portanto, de todos os artigos identificados na RBS, foram selecionados cerca de 21% (artigos resultantes da aplicação dos filtros), enquanto 79% foram descartados por não estarem alinhados com a presente pesquisa.

5. Análise Bibliométrica

A bibliometria, técnica de análise quantitativa, surge como uma necessidade do estudo e avaliação das atividades científicas (ARAÚJO, 2006).

O conceito de análise bibliométrica se baseia na evidenciação quantitativa de alguns parâmetros do recorte bibliográfico dos artigos. Os principais parâmetros observáveis são: número de autores; número de trabalhos; número de citações; principais países; ano das publicações; e periódicos mais relevantes (PRICE, 1976).

Outro aspecto importante da bibliometria é a análise de citações, que permite identificar e descrever uma série de padrões na produção do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006). A análise bibliométrica se consolida como um método de estudo que se preocupa com leituras e análises mais ricas da realidade pesquisada, mais atenta às reivindicações do pensamento complexo (MORIN, 2011).

Neste artigo, a pesquisa bibliométrica foi realizada utilizando-se a base de dados online da *Web of Science*. Os dados utilizados neste estudo foram coletados a partir da *Science Citation Index Expanded (SCI-E)* e do *Social Sciences Citation Index (SSCI)* presentes no banco de dados da *Web of Science*, buscando-se artigos publicados nos anos de 2008 a 2018, possibilitando encontrar as publicações mais recentes na área do estudo.

As informações transferidas da base de dados, após a realização da RBS, incluíam os nomes dos autores, título dos artigos, ano de publicação, categorias de pesquisa na *Web of Science*, nome dos periódicos, países e instituições.

Os mapas bibliométricos foram desenvolvidos com apoio do *software VOSviewer* versão 1.6.11, visando à discussão e à visualização das redes de colaboração entre países, organizações e autores. Segundo Jan Van Eck & Waltman (2010), a representação gráfica e a técnica de agrupamento deste *software* são muito mais eficientes do que outros *softwares* similares, pois não gera problemas de sobreposição das informações.

A análise bibliométrica foi aplicada nos artigos selecionados, ou seja, de um total de 260 artigos identificados pela RBS, após os procedimentos de seleção (filtros), foram identificados 55 artigos que possuíam foco relacionado aos temas da pesquisa.

No **quadro 4**, apresentam-se os títulos dos artigos alinhados com os temas da pesquisa, com seu ano de sua publicação, número de citações, assim como os periódicos de sua publicação e seu respectivo fator de impacto.

Quadro 4 – Número de citações dos artigos selecionados.

Periódico	Fator de impacto (2018)	Título do artigo	Ano	Nº de citações (Web of Science)*	Nº de citações (Google Scholar)*
<i>Environmental Education Research</i>	2.255	<i>Applying a resilience systems framework to urban environmental education</i>	2009	56	146
<i>Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education</i>	0.903	<i>A Study on the Impact of Environmental Education on Individuals' Behaviors Concerning Recycled Water Reuse</i>	2017	54	59
<i>Environmental Education Research</i>	2.255	<i>Environmental education for social-ecological system resilience: a perspective from activity theory</i>	2010	31	104
<i>Science of the total environment</i>	5.589	<i>Public environmental awareness of water pollution from urban growth: The case of Zarjub and Goharrud rivers in Rasht, Iran</i>	2017	28	46
<i>International Journal of Science Education</i>	1.255	<i>Evaluating Environmental Knowledge Dimension Convergence to Assess Educational Programme Effectiveness</i>	2015	25	47
<i>Journal of environmental protection and ecology</i>	0.634	<i>Tool of training as an important component of the environmental education and public awareness</i>	2012	16	16
<i>Journal of environmental planning and management</i>	1.855	<i>The impact of visual information on perceptions of water resource problems and management alternatives</i>	2010	15	34
AMBIO	4.103	<i>Conceptualizing and communicating management effects on forest water quality</i>	2016	14	23
<i>Cultural studies of science education</i>	ND**	<i>Learning in and about rural places: Connections and tensions between students' everyday experiences and environmental quality issues in their community</i>	2017	13	39
<i>Journal of environmental management</i>	4.865	<i>Public perception towards river and water conservation practices: Opportunities for implementing urban stormwater management practices</i>	2018	12	14
<i>Physics and chemistry of the Earth</i>	1.968	<i>Public participation in watershed management: International practices for inclusiveness</i>	2011	11	50
<i>Lake and reservoir management</i>	1.108	<i>Watershed management in north Florida: public knowledge, attitudes and information needs</i>	2008	11	17
ECOSCIENCE	0.625	<i>IMALIRIJIT: a community-based environmental monitoring program in the George River watershed, Nunavik, Canada</i>	2018	10	16
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Changes in Environmental Awareness and Its Connection to Local Environmental Management in Water Conservation Zones: The Case of Beijing, China</i>	2018	9	34
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Exploring Environmental Awareness and Behavior among Guests at Hotels That Apply Water-Saving Measures</i>	2018	9	18
<i>Science of the total environment</i>	5.589	<i>Water resources management in the urban agglomeration of the Lake Biwa region, Japan: An ecosystem services-based sustainability assessment</i>	2017	9	16
<i>International Journal of Sustainability in higher education</i>	1.437	<i>Communicating sustainability: student perceptions of a behavior change campaign</i>	2017	9	25

Continuação do Quadro 4 – Número de citações dos artigos selecionados.

Periódico	Fator de impacto (2018)	Título do artigo	Ano	Nº de citações (Web of Science)*	Nº de citações (Google Scholar)*
<i>River research and applications</i>	1.954	<i>Resident perceptions of urban stream restoration and water quality in South Korea</i>	2018	7	9
<i>Computers & Education</i>	5.627	<i>A model supported interactive virtual environment for natural resource sharing in environmental education</i>	2013	7	13
<i>Education technology & Society</i>	2.133	<i>Using Exaggerated Feedback in a Virtual Reality Environment to Enhance Behavior Intention of Water-Conservation</i>	2018	6	15
<i>Risk Analysis</i>	2.546	<i>Using the CAUSE Model to Understand Public Communication about Water Risks: Perspectives from Texas Groundwater District Officials on Drought and Availability</i>	2018	5	5
<i>Journal of applied communication research</i>	1.033	<i>Towards an integrated model of strategic environmental communication: advancing theories of reactance and planned behavior in a water conservation context</i>	2018	5	19
<i>Judgment and decision making</i>	2.253	<i>Perceptions of water systems</i>	2017	5	5
<i>International Journal of water resources development</i>	2.081	<i>Water conservation under scarcity conditions: testing the long-run effectiveness of a water conservation awareness campaign in Jordan</i>	2016	5	8
<i>Environment and behavior</i>	4.093	<i>What Matters When Explaining Environmentalism at the Watershed Level: Who You Are, Where You Live, What You See, or What You Perceive?</i>	2016	4	13
<i>Society & Natural Resources</i>	1.949	<i>Water Education for Sustainability: Criteria and Recommendations</i>	2014	4	7
<i>Systemic practice and action research</i>	0.754	<i>Action Research for Emancipation Informed by Habermas and Hierarchy of Systems: Case Study on Environmental Education and Management of Water Resources in Brazil</i>	2010	3	16
<i>Landscape and Urban planning</i>	5.144	<i>Informing water-saving communication in the United States using the situational theory of problem solving</i>	2018	2	5
<i>Science Communication</i>	2.302	<i>Images That Engage People with Sustainable Urban Water Management</i>	2018	2	4
<i>Environmental communication - a journal of nature and culture</i>	2.469	<i>The Dynamics of Justification in Policy Reform: Insights from Water Policy Debates in Ireland</i>	2018	2	3
<i>Management of environmental quality</i>	ND	<i>The communication model of forest management based on environmental awareness</i>	2018	2	9
<i>Environmental Earth Sciences</i>	1.871	<i>School-based environmental education in the context of a research and development project on integrated water resources management: experiences from Mongolia</i>	2016	2	8
<i>Society & Natural Resources</i>	1.949	<i>Public Representation in Water Management-A Network Analysis of Organization and Public Perceptions in Phoenix, Arizona</i>	2015	2	6

Continuação do Quadro 4 – Número de citações dos artigos selecionados.

Periódico	Fator de impacto (2018)	Título do artigo	Ano	Nº de citações (Web of Science)*	Nº de citações (Google Scholar)*
<i>Brazilian Journal of Biology</i>	0.983	<i>Environmental education for sustainable management of the basins of the rivers Pirapo, Paranapanema III and Paranapanema IV</i>	2015	2	6
<i>Australian Journal of environmental education</i>	ND	<i>Underwater Photo-Elicitation: A New Experiential Marine Education Technique</i>	2018	1	0
<i>Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental</i>	ND	<i>Evaluation of educational matters about water resources</i>	2017	1	1
<i>Journal of Environment & Development</i>	3.156	<i>"Preemptive Participation" and Environmental Awareness Across Indian Water Quality Policy</i>	2017	1	2
<i>Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias</i>	ND	<i>Teaching - learning processes related with the water in the context of transition hypothesis</i>	2017	1	7
<i>International research in geographical and environmental education</i>	ND	<i>Environmental education and the Bogota River: an intervention to be carried out in Cundinamarca (Colombia)</i>	2017	1	2
<i>Revista Internacional de Contaminación Ambiental</i>	0.566	<i>Environmental perspectives on the contamination and recovery of the magdalena river in the City of Mexico</i>	2017	1	6
<i>Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental</i>	ND	<i>What are the Global Issues that challenge Environmental Education? Surpassing fashionism, a systematic analysis and a systemic view</i>	2017	1	2
<i>Comunicações</i>	ND	<i>Activities that help to promote a new water culture</i>	2015	1	1
<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	0.814	<i>The process of constructing meaningful knowledge regarding water in high school. Case studies</i>	2012	1	4
<i>New Education Review</i>	0.149	<i>Learning Science through Outdoor Learning</i>	2011	1	10
<i>Revista Direito Ambiental e Sociedade</i>	ND	<i>The sustainable effectiveness of National Waters Law guidelines as a way of protecting the blue gold</i>	2018	0	0
<i>Journal of environmental protection and ecology</i>	ND	<i>Communication criteria for conservation and sustainable use of bulgarian wetlands of international importance</i>	2018	0	0

Continuação do Quadro 4 – Número de citações dos artigos selecionados.

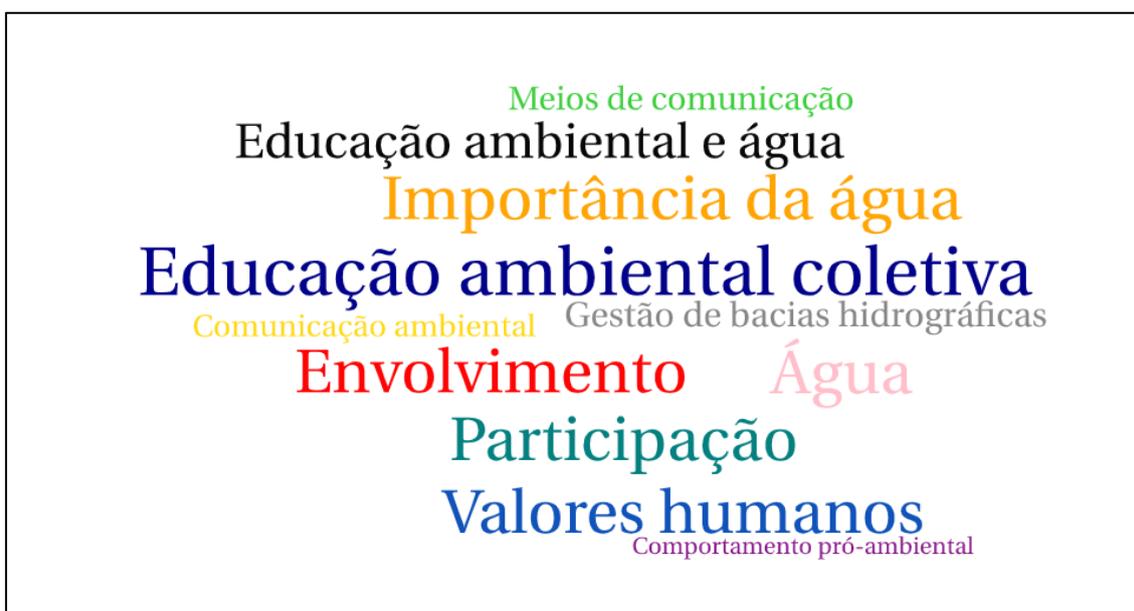
Periódico	Fator de impacto (2018)	Título do artigo	Ano	Nº de citações (Web of Science)*	Nº de citações (Google Scholar)*
<i>Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental</i>	ND	<i>The Water Crisis In The Holy Spirit: Technologies Integrated To Teaching For The Development Of A Sustainable Conscientization</i>	2018	0	0
<i>Conexão - Comunicação e Cultura</i>	ND	<i>Environmental communication and conflicts in the circulation of meanings on the Sao Paulo water crisis in virtual space</i>	2018	0	0
<i>HOLOS</i>	ND	<i>Water resources management in the Amazon: an overview of civil society participation in deliberative spaces</i>	2017	0	1
<i>Geographia Polonica</i>	ND	<i>From words to action: Improving drinking water behaviour in the urban environment</i>	2017	0	1
<i>Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental</i>	ND	<i>Conceptions of Environment and Environmental Education in environmental perception studies: the case of teachers who teach in public schools in area of the hydrographic basin</i>	2016	0	0
<i>Revista Tempos e espaços educação</i>	ND	<i>An environmental education activity in non-formal space: the potential uses of watersheds</i>	2015	0	1
<i>Nuances - Estudos sobre educação</i>	ND	<i>Environmental education and water: concepts and education practices in municipal schools</i>	2015	0	7
<i>Avances en Ciencias e Ingenieria</i>	ND	<i>Integrative experience for environmental education</i>	2015	0	7
<i>Technics technologies education management</i>	0.414	<i>Importance of Teaching Environmental Education in Serbian Schools</i>	2011	0	2

Fonte: Elaboração dos autores (2019). *Pesquisa atualizada no dia 11/01/2021. **ND=Não disponível.

Observa-se que os artigos mais citados nas bases de dados da *Web of Science* e do *Google Scholar* estão relacionados com a temática da educação ambiental, sensibilização ambiental e participação na gestão de bacias hidrográficas. Os artigos cujos temas estão relacionados à comunicação ambiental foram publicados mais recentemente, nos anos de 2017 e 2018, fato que pode colaborar para um menor número de citações desses artigos, por ainda serem recentes. Da listagem completa de 55 artigos, apenas cinco deles não possuem citações na base de dados da *Web of Science* e/ou do *Google Scholar*, entretanto observa-se que a maioria foi publicada recentemente, no ano de 2018.

Vários temas importantes foram identificados nos artigos selecionados (representados na **figura 3**), dentre eles destacam-se: aspectos da educação ambiental coletiva; participação e envolvimento de pessoas; importância da água e valores humanos; educação ambiental e água; gestão da água e bacias hidrográficas; informação e os meios de comunicação; comunicação ambiental; comportamento pró-ambiental.

Figura 3 – Nuvem de palavras com as principais temáticas identificadas nos artigos selecionados.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Também foram identificados os periódicos (e sua classificação de estrato no sistema Qualis CAPES) com maior número de artigos, apresentando-os no **quadro 5**.

Quadro 5 – Número de artigos dos principais periódicos.

Periódico	Nº de publicações	Classificação Capes – Ciências Ambientais
Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental	4	B2
Science of the Total Environment	2	A1
Sustainability	2	A1
Society & Natural Resources	2	A2
Environmental Education Research	2	A2
Journal of Environmental Protection and Ecology	2	-

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

No total, os artigos selecionados estão apresentados em 47 periódicos. O **quadro 5**, apresenta apenas os periódicos que possuem mais de um artigo selecionado e alinhado com o tema da pesquisa: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (4 artigos); *Science of the Total Environment* (2 artigos); *Sustainability* (2 artigos); *Environmental Education Research* (2 artigos); *Society & Natural Resources* (2 artigos); *Journal of Environmental Protection and Ecology* (2 artigos).

Os outros 41 periódicos possuem uma publicação cada, de acordo com o alinhamento estabelecido nesta análise. Nota-se uma grande variedade de periódicos que publicam na área do estudo, pois tratam-se de temas complexos que podem envolver diversos aspectos sociais, ambientais, econômicos e culturais.

Nos 55 artigos selecionados e resultantes da pesquisa, foram identificadas as principais categorias das áreas do conhecimento da *Web of Science*, representadas na **figura 4**. As três principais áreas de conhecimento foram: *Environmental Sciences Ecology* (21 artigos); *Education Research* (19 artigos); *Water Resources* (5 artigos).

Figura 4 – Representação da quantidade de artigos nas áreas de conhecimento da *Web of Science*.

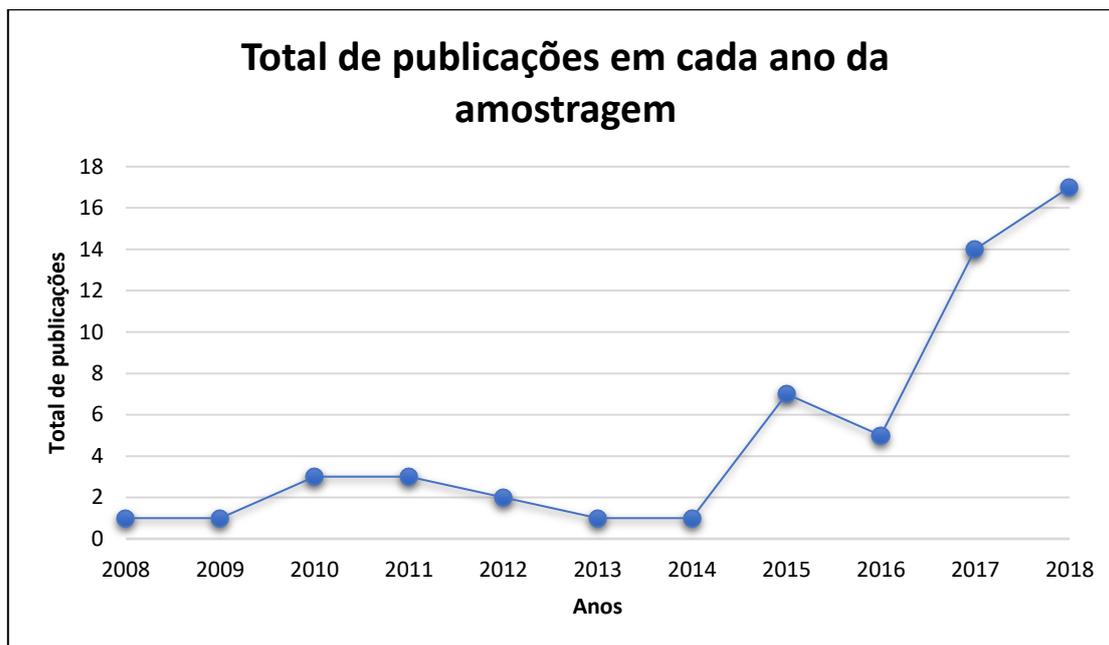


Fonte: Clarivate Analytics – *Web of Science* (2019).

Observa-se uma ampla variedade nas categorias de áreas do conhecimento da *Web of Science*, evidenciando que os temas da comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas podem ser categorizados e estão presentes em diferentes áreas do conhecimento, pois muitas vezes retratam temas complexos que podem envolver aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e políticos.

Com relação à evolução das publicações no período de 2008 a 2018, evidencia-se um aumento do número de publicações a partir do ano de 2015. Anteriormente, os números de artigos publicados, para as temáticas da pesquisa focadas na comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas, eram escassos. A partir do ano de 2015, percebe-se uma tendência de aumento na publicação, mostrando uma maior preocupação e valorização da temática estudada, ainda que os trabalhos de comunicação ambiental estão mais voltados para uma comunicação acadêmica. O gráfico representado pela **figura 5** mostra o total de publicações em cada ano da amostragem.

Figura 5 – Gráfico que representa o total de publicações nos anos da amostragem da pesquisa.

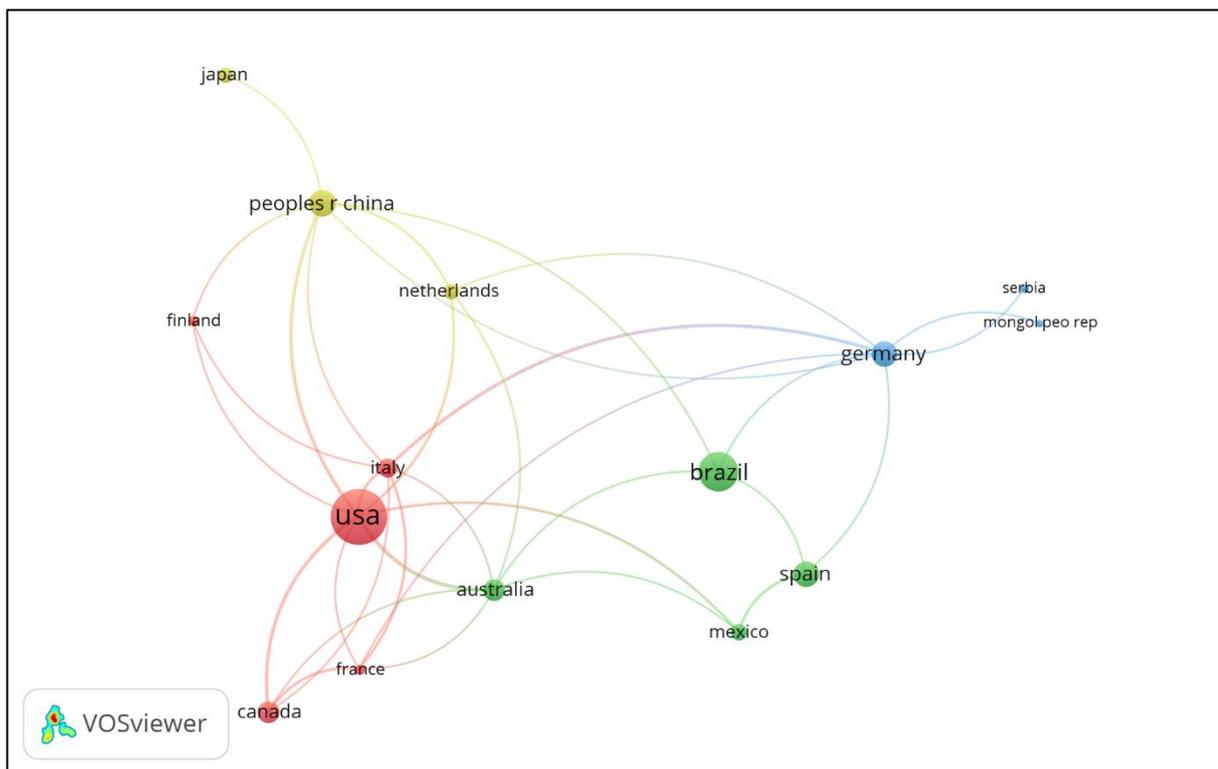


Fonte: Elaboração dos autores (2019).

O crescimento das publicações relacionadas com a temática ambiental pode estar relacionado ao aumento da conscientização e preocupação com os problemas ambientais que se tem ocorrido nos últimos anos. Hoje, nota-se uma tendência de maior preocupação com os problemas ambientais do que acontecia anteriormente, principalmente em países já desenvolvidos, que já vinham sofrendo com os problemas decorrentes de um crescimento acelerado e não planejado.

A distribuição mundial das publicações relacionadas à temática da comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas dos últimos 10 anos, englobam diversos países, porém concentram-se nos Estados Unidos e no Brasil (**figura 6**).

Figura 6 – Mapa bibliométrico dos principais países das publicações.

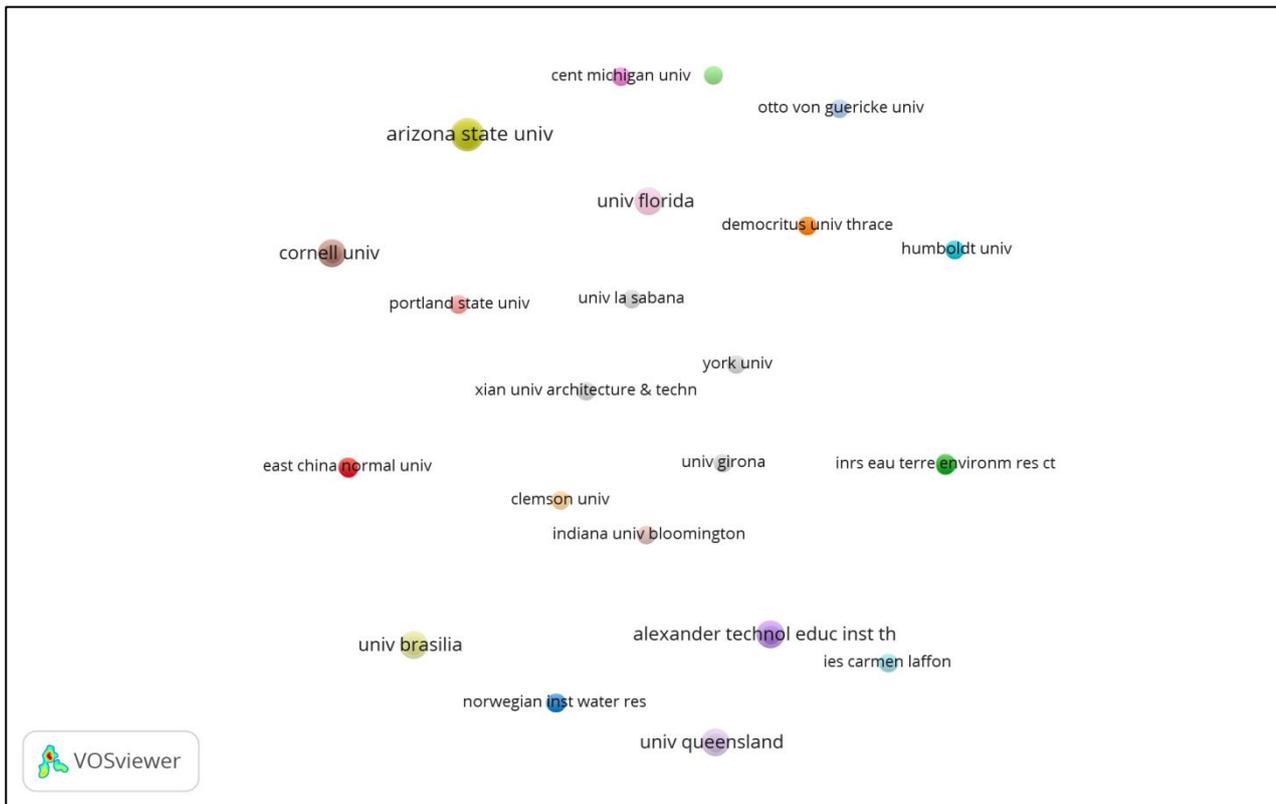


Fonte: Elaboração dos autores (2019).

No total, para o recorte utilizado nesta pesquisa, foram abrangidos 15 países distintos. Neste cenário, destacam-se os Estados Unidos (18 artigos) e o Brasil (10 artigos), totalizando 50% de todas as publicações resultantes da pesquisa. A outra parte das publicações é dividida pelos outros países com destaque para Alemanha, Canadá, China e Espanha. Observa-se também alguns agrupamentos entre os países, representados pela mesma coloração na **figura 6**, nota-se a aproximação dos Estados Unidos com a Itália, França e Canadá para a publicação de artigos nesta área. No caso do Brasil, apresenta-se uma ligeira conexão com a Espanha para a produção de artigos com a mesma temática, existindo artigos que foram redigidos com colaboração de autores brasileiros e instituições espanholas.

Já a **figura 7** apresenta as instituições com maior número de publicações nas temáticas dessa pesquisa. Nesta parte, destacam-se as seguintes instituições: Universidade do Estado do Arizona (EUA); Universidade de Cornell (EUA); Instituto Tecnológico Educacional Alexander de Salónica (Grécia); Universidade de Brasília (Brasil); Universidade de Flórida (EUA).

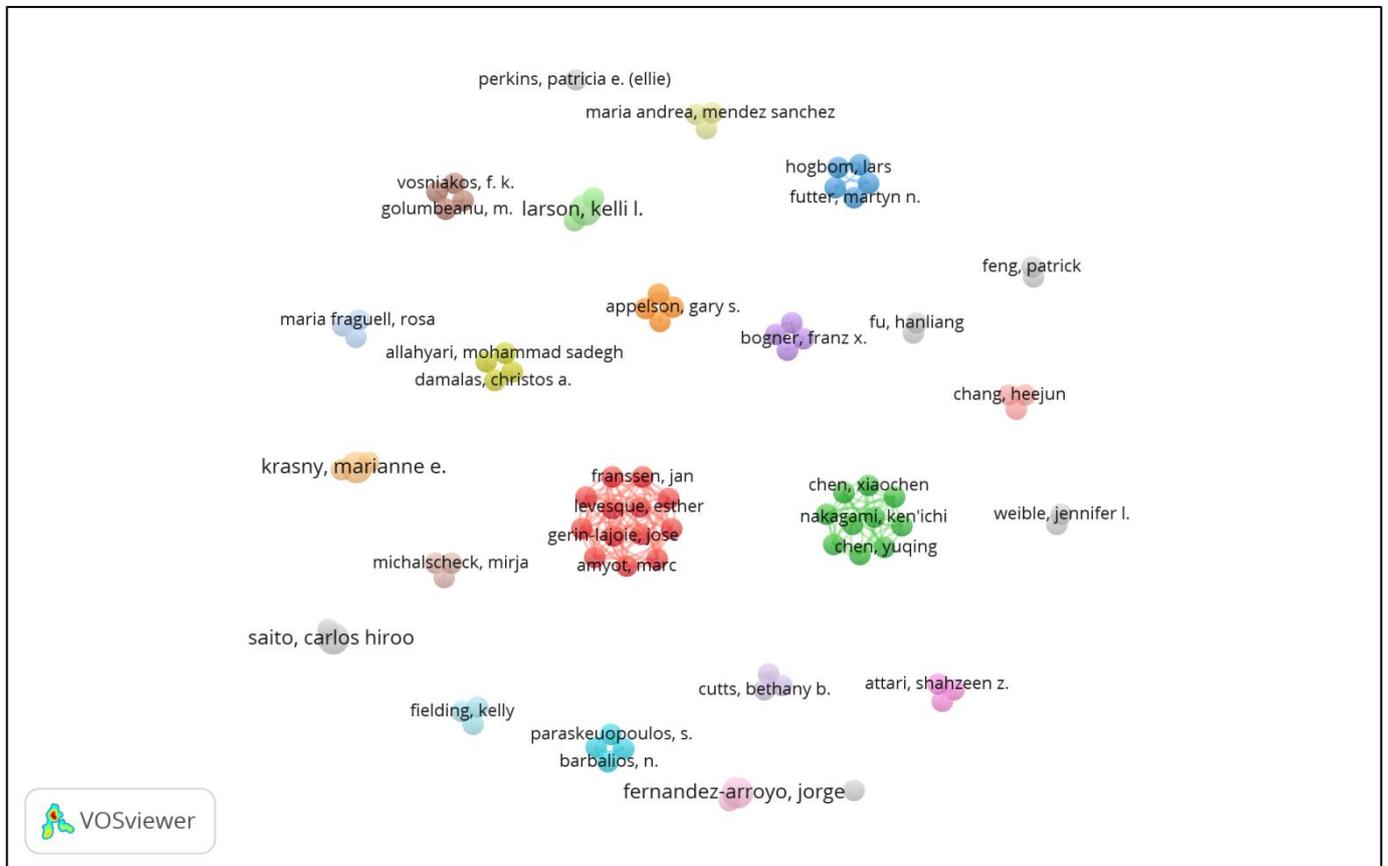
Figura 7 – Mapa bibliométrico das principais instituições.



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Realizou-se também a análise dos principais autores das publicações selecionadas. Para isso, a **figura 8** mostra os principais autores dos artigos identificados na pesquisa.

Figura 8 – Mapa bibliométrico dos autores mais citados, com maior número de publicações na temática e respectivos número de co-autores das principais publicações.



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Nos 55 artigos selecionados pela pesquisa, identificou-se que os autores Marianne E. Krasny, Kelli L. Larson, Jorge Fernández Arroyo e Carlos Hiroo Saito, publicaram mais de um artigo alinhado com a temática da pesquisa, estando relacionados à educação ambiental. Sobre a temática da comunicação ambiental, os principais autores são: Yuhua (Jake) Liang; Matthew Godfrey; Patrick Feng; Tracy Schultz; Jane Márcia Mazzarino.

O artigo mais citado na base de dados da *Web of Science* e do *Google Scholar*, é o artigo de Marianne E. Krasny e Keith G. Tidball, que trata-se da aplicação de uma estrutura de sistema de resiliência à educação ambiental urbana. Outro artigo com grande número de citações é o artigo de Hanliang Fu e Xiaojun Liu, um estudo sobre o impacto da educação ambiental no comportamento de indivíduos.

6. Principais temáticas dos artigos selecionados

Esse tópico refere-se a discussão dos artigos identificados e selecionados pela RBS e analisados pela análise bibliométrica.

Observa-se, a partir dos artigos selecionados, que os principais assuntos apresentados estão relacionados a diferentes formas de integrar seres humanos e a natureza, buscando promover mudanças no atual modo de vida e nas relações com o meio ambiente. Almejam-se atividades baseadas em uma aprendizagem na natureza, ao ar livre, e ainda experiências de contato e integração com a natureza e seus elementos. Aspecto também importante que foi identificado nesses estudos é sobre o atual modo de vida da sociedade moderna, que pode levar ao desapego do ser humano com a natureza, alterando as interações das pessoas com o meio ambiente, e podendo ocasionar atitudes não benéficas aos ecossistemas.

Identificou-se também um menor número de trabalhos relacionados a comunicação ambiental, entretanto, notou-se que os artigos com a temática da comunicação ambiental foram publicados mais recentemente, podendo indicar uma tendência de aumento da produção nessa área do conhecimento e destacando a relevância desse tema nos dias atuais. Atualmente, se reconhece a importância em transmitir e comunicar informações de maneira adequada e acessível para todas as pessoas, pois o conhecimento não pode estar disponível para apenas parcelas da sociedade, e sim alcançar o maior número possível de pessoas.

Com isso, pode-se observar as principais temáticas e assuntos que foram abordados nesses trabalhos, destacando exemplos internacionais de diversas regiões sobre a importância de uma nova consciência ambiental e a busca por comportamentos pró-ambientais.

O estudo realizado por Chen *et al.* (2017), faz uma análise sobre a província de Shiga, no Japão, que é reconhecida pela existência de ótimos exemplos para o mundo sobre a consciência ambiental e inclusão da educação ambiental na educação escolar básica. Esse reconhecimento foi alcançado por meio da publicação elaborada de livros didáticos, nomeação de escolas modelo, realização de cursos de formação para professores, promoção de leis de apoio

a educação ambiental, realização de atividades extracurriculares, entre outras atividades. Assim, cultiva-se uma consciência ambiental nas pessoas e nas autoridades locais, gerando maiores ações para proteção e restauração ambiental, com o reconhecimento e apoio do público (CHEN *et al.*, 2017).

Outro fato importante, é que a educação ambiental não deve ser pensada e planejada apenas nos espaços formais de ensino, pois existem outras formas de educação ambiental que englobam processos de aquisição de conhecimentos de forma espontânea, referindo-se ao aprendizado que decorre dos diálogos, nos círculos de amizade ou também por meio das mídias sociais (PINTO; BORGES, 2015). O conceito de educação baseado no lugar pode ser um recurso importante de aprendizagem, aumentando e envolvendo profundamente as pessoas nos temas ambientais, alavancando suas experiências e contatos com a natureza (ZIMMERMAN; WEIBLE, 2017).

A educação baseada no lugar é uma perspectiva pedagógica que incorpora práticas específicas das comunidades para envolver as pessoas em atividades educacionais que conectam conhecimentos científicos com a localidade. Muitas vezes, essa forma de aprendizagem se concentra nos significados das pessoas sobre o lugar, estabelecendo uma pedagogia ecológica e cultural (SEMKEN, 2005).

Observa-se que a educação ambiental, geralmente, não possui o tempo necessário e adequado para realizar suas atividades, uma vez que prevalece campanhas específicas (dias comemorativos). Nesses períodos, marcados pelo caráter político, a importância da integração de valores é subestimada, e a questão do “agora” é supervalorizada. Essa urgência faz com que os interesses da população sejam esquecidos, e não se tornam prioridades de realização. Para a realização de uma educação ambiental mais efetiva, integradora e sensibilizadora, é imprescindível despertar o interesse da população, e para isso os problemas socioambientais que serão tratados devem ser próximos e significativos das pessoas (FERNÁNDEZ-ARROYO, 2012).

Segundo Liefländer *et al.* (2015), uma intervenção educacional bem-sucedida deve abranger as três dimensões do conhecimento ambiental: conhecimento do sistema; conhecimento relacionado à ação; conhecimento de efetividade. O conhecimento do sistema visa compreender o efeito das interações ser-humano e natureza. Já o conhecimento relacionado à ação busca

identificar quais ações podem ser tomadas para abordar os problemas ambientais. Por fim, o conhecimento da efetividade, revela a eficácia de cada ação que pode ser realizada, auxiliando a escolha entre as possíveis opções. Com as três dimensões do conhecimento, almeja-se um comportamento pró-ambiental (LIEFLÄNDER *et al.*, 2015).

Outro exemplo que pode ser citado é o da pesquisa realizada por Du *et al.* (2018), que verificou sobre as mudanças da consciência ambiental de comunidades rurais chinesas. Observou-se que a sensibilização ambiental é assumida como um importante pré-requisito para a proteção ambiental, sendo um dos indicadores mais importantes do atual esforço em direção a um progresso mais sistêmico que considera as relações socioambientais (DU *et al.*, 2018). Entretanto, os autores Karthe *et al.* (2016), reconhecem que o conhecimento e a sensibilização são pré-requisitos importantes para o desenvolvimento de comportamentos ambientalmente responsáveis, porém não são um gatilho automático que geram atitudes pró-ambientais.

Para isso, são necessárias novas práticas, abordagens e diretrizes de ações que visam intensificar as relações e as interações existentes entre a sociedade, o meio ambiente, os elementos naturais e os lugares, criando e formando vínculos que corroboram com atitudes e comportamentos pró-ambientais.

Pode-se pensar na relação humana com a água, elemento extremamente importante, tanto para a saúde física dos seres humanos, como para o aspecto social. No caso da água, as ações relacionadas à diminuição do consumo são validas, porém não enfrentam os principais problemas existentes, como: consumos indiretos da água (água virtual); distanciamento e a falta de cuidado com os mananciais; poluição exagerada.

Nota-se que as campanhas de educação ambiental relacionadas à água são projetadas para que os participantes sejam apenas pseudo-protagonistas que devem realizar atividades de falso ativismo, cujo resultado final é uma campanha que visa apenas reduzir o consumo. Não é comum que haja uma busca pela integração, contato, intervenção e evolução das ideias dos participantes (FERNÁNDEZ-ARROYO, 2012).

Com isso, deve-se buscar uma nova abordagem socioambiental, que possa envolver e mudar o modelo de consumo da sociedade atual e também

contribuir para um comportamento pró-ambiental e cultural com a água, de forma a alterar atos individuais diários, mas também coletivos, favorecendo o meio ambiente, a democracia, a justiça e a solidariedade (CASTELLTOR, 2015).

Almeja-se uma nova cultura da água, baseando-se na inclusão de valores simbólicos, sentimentais, culturais e de memórias, que os seres humanos possuem com a água e com os rios. Assim, ao olhar, sentir, ouvir, apreciar e respeitar a água, espera-se que seja da mesma forma que olhar para uma obra de arte, um símbolo histórico, indo além do simples desejo e ganância de sua exploração e seu uso (MARTÍNEZ GIL, 2007). Os autores Roksandic *et al.* (2011) ressaltam que a consciência ecológica das pessoas é um fator muito importante para a melhoria ambiental e para alcançar a sustentabilidade, podendo também ser um caminho para uma proteção ambiental mais eficiente e geração de comportamentos benéficos ao meio ambiente.

7. Considerações finais

A RBS busca identificar de maneira sistêmica e concisa o conteúdo existente sobre determinado tema, dando bases para o posicionamento adequado das atividades e informações da pesquisa. Dessa forma, evidencia-se que essa estratégia de revisão identifica potencialidades dos estudos científicos publicados, permitindo incluir um maior número de estudos relevantes a fim de sintetizar a informação sobre os temas da comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas.

Devido à evolução de publicações sobre comunicação e educação ambiental nos últimos dois anos (2017 e 2018), nota-se que tem crescido a importância dessas temáticas no âmbito científico, e que também devem ser mais destacadas fora do âmbito científico, subsidiando temas geradores de diversos programas e projetos de pesquisa, assim como espaço ideal para desenvolver atividades que busquem a gestão e a conservação da água. Evidencia-se uma tendência de aumento dos estudos publicados, valorizando a importância dos temas pesquisados e uma maior preocupação com a temática ambiental e o interesse em informar e comunicar sobre os problemas socioambientais.

Os estudos identificados estão presentes em diferentes áreas do conhecimento, proporcionando estudos complexos e integrando áreas das ciências ambientais, ecologia, educação ambiental, administração pública, recursos hídricos, comunicação, geografia, engenharia, entre outras. À vista disso, reforça-se a importância da temática da educação e comunicação ambiental envolver aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e políticos no planejamento e gestão da água em bacias hidrográficas.

Com relação aos principais países de publicação dos artigos selecionados, destacam-se os Estados Unidos e o Brasil, totalizando 50% das publicações identificadas nesta pesquisa. Os artigos de autores brasileiros destacam a importância da educação ambiental como tema que vem sendo bastante debatido por redes de pesquisadores consolidadas no país.

A temática geral dos estudos identificados caracteriza-se pela conscientização e pela atribuição de valores e comportamentos pró-ambientais, que podem ser resultantes e intensificados por atividades de comunicação e educação ambiental. Ressaltam-se ainda a importância da realização de uma comunicação ambiental estratégica, visando melhorar a eficácia de campanhas ambientais, a fim de promover atitudes e comportamentos pró-ambientais com o objetivo de garantir e preservar o bem-estar das sociedades e da natureza e ainda potencializar as ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas.

Entretanto, observa-se pelos estudos identificados que a comunicação ambiental ainda está muito focada no campo acadêmico, fato que muitas vezes dificulta uma maior divulgação das informações ambientais para a sociedade em geral, que não está presente nas instituições e no âmbito do conhecimento científico, e dessa forma trazem certo desconhecimento a sociedade dos principais problemas socioambientais que ocorrem. Com isso, almeja-se pensar em uma comunicação ambiental transformadora, que além de tratar da transmissão de informações e conhecimento, irá apresentar formas diferentes de comunicar essas informações, buscando alcançar um maior número de pessoas, compreender a relação ser humano e natureza e ainda construir ações simbólicas e benéficas ao meio ambiente.

Capítulo 2

A Gestão de Bacias Hidrográficas e os critérios para seleção de propostas de projetos de educação ambiental⁸



Parque Nacional Iguazu – Argentina. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2019).

⁸ Artigo científico publicado na revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, volume 08, número 02, 2019.

A gestão de bacias hidrográficas e os critérios para seleção de propostas de projetos de educação ambiental⁹.

1. Introdução

No ano de 1991 foi criada a Política Estadual de Recursos Hídricos do estado de São Paulo, por meio da Lei nº 7.633/91. Nela, já constavam princípios básicos de gerenciamento participativo e envolvimento dos segmentos dos poderes públicos estaduais, municipais e representantes da sociedade civil organizada.

Com base nesta política surge a “Lei das águas” no ano de 1997, Lei Federal nº 9.433/97. Essa política visa estabelecer a gestão integrada, descentralizada e participativa, colocando a bacia hidrográfica como unidade de gestão, de modo a permitir a visão sistêmica do território, integrando as diversidades econômicas, políticas, culturais, ambientais e físicas, em escalas locais e regionais (CEREZINI *et al.*, 2017).

A legislação nacional propõe uma política participativa aberta aos diferentes atores sociais na gestão dos recursos hídricos, fortalecendo a gestão descentralizada de cada bacia hidrográfica por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas - CBHs (JACOBI, 2011). Os CBHs representam uma importante tentativa de democratizar decisões sobre o planejamento e gestão dos recursos hídricos em níveis regionais, estaduais e interestaduais. Contudo, para que isso de fato ocorra, é necessário que a diversidade social seja representada e envolvida adequadamente nas ações e funções dos comitês (MARTINS; LIMA, 2017).

Esses órgãos colegiados manifestam a ideia de gestão participativa para a política das águas, reunindo representantes dos governos federal, estadual, municipal, da sociedade civil e dos usuários de água, tais como empresas de saneamento básico, indústrias, agricultores e outros (ABERS *et al.*, 2009; CARDOSO, 2003; LIMA, 2003; RAUBER; CRUZ, 2013). Destaca-se que os Comitês de Bacias Hidrográficas são constituídos por representantes dos três

⁹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

segmentos da sociedade, assim, teoricamente, proporciona uma maior ampliação da participação na gestão de políticas públicas, já que o peso e as opiniões nas deliberações sobre a gestão de recursos hídricos deve ser o mesmo para todos os representantes (BARBOSA, 2019).

Tal modelo de gestão, com a abertura do processo de decisão estabelecendo o debate e a participação pública, é uma das principais inovações para a gestão da água. 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). Assim, é essencial que se cumpra a política estruturada, resultando em uma participação democrática e efetiva para a contribuição na gestão e na conservação da água.

Entretanto, no estudo realizado por Dictoro & Hanai (2017), evidencia-se a necessidade de uma maior integração das ações dos CBHs com a população local, em virtude da baixa participação da sociedade civil nas ações e atividades dos comitês. A autora Barbosa (2019), reforça e classifica que os desafios mais comuns encontrados no âmbito dos CBHs são: falta de repasse de informações entre os próprios membros; representação e representatividade efetiva dos membros; centralização das decisões em alguns segmentos dentro do próprio comitê; e a falta de recursos para ações e atividades.

Existem algumas maneiras para tentar aumentar a participação nas ações e atividades propostas pelos comitês em bacias hidrográficas, dentre elas destaca-se a comunicação ambiental adequada. Essa comunicação poderá auxiliar na mobilização e envolvimento das pessoas para participarem das ações e atividades de educação ambiental nas bacias hidrográficas.

Pesquisas realizadas em áreas de bacias hidrográficas são relevantes para a compreensão de como os aspectos e valores dos cursos de água de uma localidade se inserem na vida das pessoas. Esses estudos facilitam aos indivíduos compreender o sentido de pertencimento ao meio ambiente, ajudando a entender onde e como estão inseridos nesse meio e quais as interações existentes com os elementos naturais.

Por meio do conhecimento e da informação adequada, espera-se que possa contribuir para que ocorra um maior cuidado e proteção dos elementos

naturais presentes naquele local, criando elos afetivos com a área, além de saber que determinadas locais são importantes para a qualidade socioambiental e bem-estar das pessoas.

Assim, almeja-se a compreensão da bacia hidrográfica como um sistema complexo, envolvendo as inter-relações e integrações de elementos ambientais e sociais, bem como mudanças culturais de uso e relação com a natureza, que devem ser incentivadas por meio da educação ambiental.

Ao tratar questões relacionadas à água e às bacias hidrográficas, a educação ambiental assume uma postura crítica e um olhar holístico, interdisciplinar e complexo. Dessa forma, relaciona-se à água e a natureza, destacando seu papel para o desenvolvimento e manutenção da vida e das sociedades, e, ao mesmo tempo, discute sua função ecológica na biodiversidade e na evolução e integração com as cidades (SILVA *et al.*, 2015).

A educação ambiental pode agregar ainda mais elementos de interpretação e de transformação, reposicionando a gestão utilitarista da água (uso e consumo) para uma perspectiva mais ampla de sua relação com os seres humanos e também com os seres não humanos. Assim, a gestão da água passa a reconhecer e valorizar a multiplicidade de visões e valores a ela associados (bem ecológico, social, cultural, místico, espiritual e afetivo).

Tudo isso ajuda a compreender a complexidade da bacia hidrográfica de forma holística e interdisciplinar, por meio dos diferentes aspectos e conhecimentos locais e culturais. Uma das concepções da educação ambiental está voltada ao processo pedagógico e da comunicação, com o objetivo de integração da sociedade com a natureza, visando à sustentabilidade (SILVA *et al.*, 2015).

Existe hoje uma necessidade urgente de reflexão, na busca de novos caminhos e de novas percepções para construir novas abordagens de educação e possibilidades de recriar o mundo, as sociedades e as relações entre as pessoas e das pessoas com as outras formas de vida do planeta. As novas abordagens e possibilidades de ações e atividades de educação ambiental devem ser transmitidas por meio de uma comunicação ambiental adequada e planejada.

Nos tempos atuais, pode-se dispor de um grande facilitador para trabalhar a questão da educação ambiental nas bacias hidrográficas, uma vez que os

comitês disponibilizam recursos financeiros exclusivos, provenientes do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) e da cobrança pelo uso da água, para a implementação de projetos de educação ambiental. Esses recursos financiam programas, projetos e ações de educação ambiental que trabalham diretamente na bacia hidrográfica envolvida. Com essa finalidade, os CBHs realizam uma análise e hierarquização das propostas de projetos, para posterior concessão dos recursos para a implementação de suas ações.

Tomazello & Ferreira (2001), elucidam que muitos autores reconhecem as dificuldades em avaliar e analisar as repercussões das atividades e ações de educação ambiental, justamente devido aos diferentes temas e objetivos que as englobam.

Os autores Guanabara *et al.* (2009), fazem um recorte específico sobre os projetos de educação ambiental que trabalham com o tema dos resíduos sólidos, destacando que apesar da multiplicação desses projetos, não se observa o mesmo desenvolvimento em relação aos métodos e ferramentas para avaliar e comparar tais projetos. Isso também pode ser visto nos mais variados tipos de projetos e ações de educação ambiental, pois a avaliação é complexa e por isso, muitas vezes, acaba não sendo realizada adequadamente.

O processo de avaliação dos projetos de educação ambiental deve ser qualitativo, tendo como objetivo melhorar as ações e atividades por meio da compreensão e do conhecimento. Também deve ser democrático, participativo e posto a serviço dos usuários e das comunidades, e ainda ser realizado durante todo o processo, possibilitando modificações e melhorias (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001).

Nota-se, baseado na atual pesquisa realizada pelo autor, que existe uma carência no desenvolvimento e na adoção de sistemas de avaliação das propostas de projetos de educação ambiental na perspectiva das bacias hidrográficas. Além disso, a questão da utilização de recursos públicos para a realização das ações e atividades dessas propostas suscitam a necessidade de uma avaliação efetiva e eficaz. Diante desses fatos, torna-se importante a análise e discussão dos critérios de avaliação que vem sendo utilizados pelos comitês de bacias hidrográficas.

Desse modo, o principal objetivo do estudo foi identificar, analisar e discutir os critérios utilizados pelos CBHs no processo de avaliação e

hierarquização das propostas de projetos de educação ambiental submetidas para financiamento e implementação pelos comitês de bacias hidrográficas do estado de São Paulo.

O intuito dessa análise e discussão é apresentar os desafios e debater sobre a aplicação dos recursos financeiros disponibilizados aos CBHs (por meio do FEHIDRO e da cobrança pelo uso da água). Com isso, almeja-se contribuir às análises concretas, assertivas e objetivas na seleção de bons projetos de educação ambiental, que poderão trazer benefícios para a gestão e conservação das águas.

2. Metodologia

Esse artigo foi baseado no tipo de pesquisa exploratória. De acordo com Gil (2012), tal método de pesquisa proporciona maior familiaridade com o problema, podendo envolver o levantamento bibliográfico de referências e o estudo de caso.

As pesquisas exploratórias são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. Em muitos casos, essa pesquisa constitui a primeira etapa de uma investigação mais ampla. O produto final desse processo passa a ser um problema passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados (GIL, 2012).

O processo de levantamento bibliográfico foi realizado em artigos científicos, livros, teses e dissertações sobre a gestão da água, comitês de bacias hidrográficas e educação ambiental nas bases científicas da *Scielo*, *Web of Science* e também artigos indexados no *Google Scholar*. Para o estudo de caso, o ponto de partida foi a realização de uma pesquisa com diversos comitês de bacias hidrográficas do estado de São Paulo. Nesta etapa da pesquisa e para a obtenção dos dados, foram consultadas as páginas digitais institucionais (*internet*) dos CBHs, o portal de informações do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) do estado de São Paulo e o Portal dos Comitês de Bacia do Governo Federal.

A partir das informações e dados levantados, com a realização dos procedimentos metodológicos explicados, procedeu-se à identificação, análise e discussão dos critérios utilizados pelos comitês de bacias para a avaliação de

propostas de projetos de educação ambiental a serem implementados em suas respectivas bacias hidrográficas.

Os 17 CBHs analisados são mostrados no **quadro 1** a seguir:

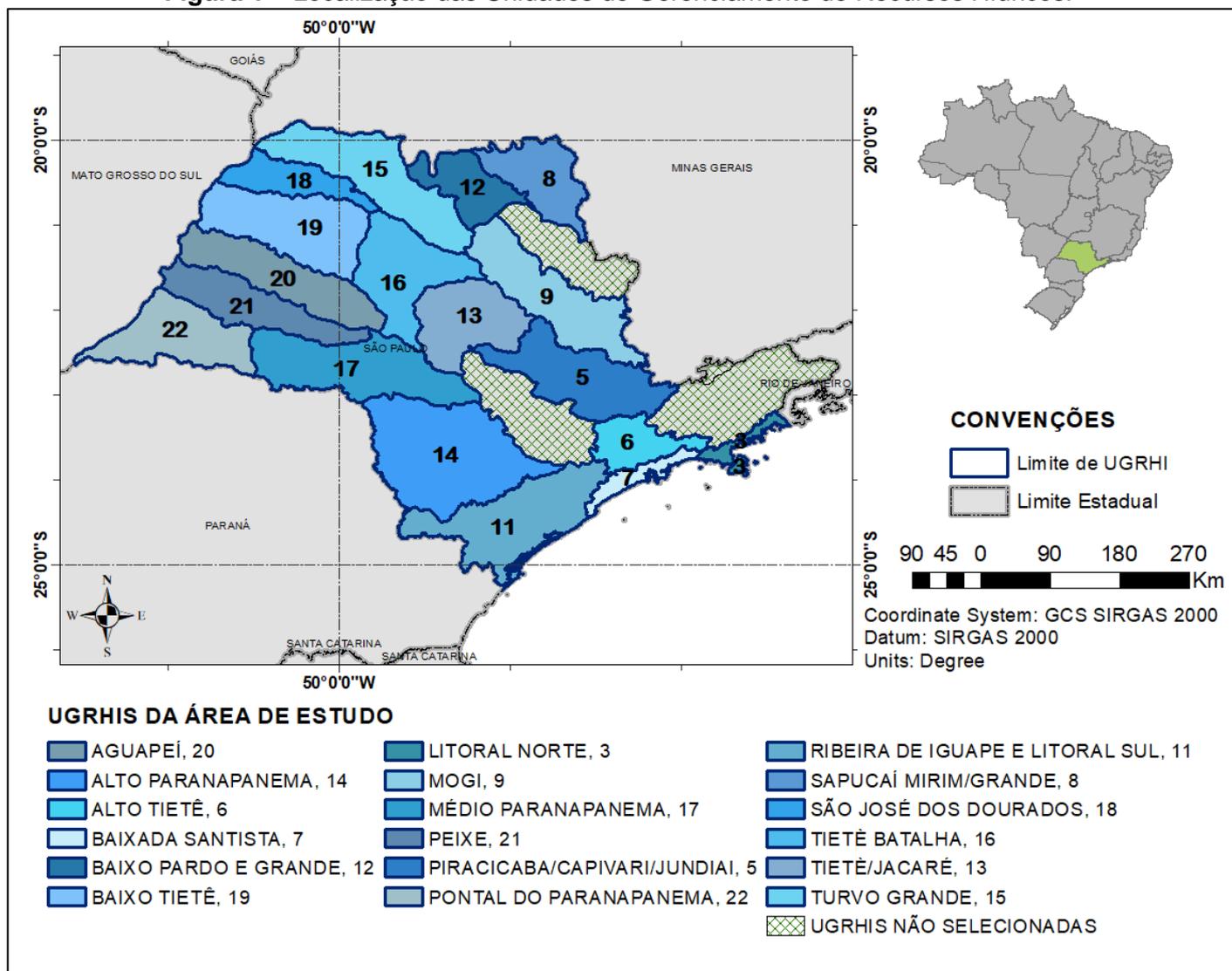
Quadro 1 – Comitês de Bacias Hidrográficas pesquisados.

CBH Alto Paranapanema
CBH Aguapeí e Peixe
CBH Alto Tietê
CBH Baixo Pardo e Grande
CBH Baixada Santista
CBH Baixo Tietê
CBH Litoral Norte
CBH Mogi
CBH Médio Paranapanema
CBH Piracicaba Capivari Jundiá
CBH Pontal do Paranapanema
CBH Ribeira de Iguapé e Litoral Sul
CBH São José dos Dourados
CBH Sapucaí Mirim/Grande
CBH Tietê Batalha
CBH Turvo Grande
CBH Tietê Jacaré

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Os 17 CBHs pesquisados estão localizados no estado de São Paulo, representando as respectivas Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHs) ilustradas na **figura 1** a seguir:

Figura 1 – Localização das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Dessa forma, analisou-se as deliberações de cada comitê de bacia hidrográfica, identificando e levantando todos os critérios de análise e pontuação das propostas de projetos. Cada critério encontrado foi analisado separadamente, de acordo com as especificações de pontuação que cada comitê atribui aos determinados itens. Assim, foi realizado um panorama geral com todos os critérios utilizados pelos CBHs, identificando similaridades e disparidades entre os principais meios de análise das propostas de projetos de educação ambiental pelos comitês.

3. Resultados e discussão

Os dados identificados e analisados são provenientes das deliberações de cada comitê. Essas deliberações podem ser encontradas nas páginas digitais institucionais (*internet*) dos CBHs e também no portal de informações do SIGRH do estado de São Paulo.

Após o levantamento e a análise de cada deliberação, foram compostos gráficos e imagens que compilam os principais critérios avaliados para hierarquização das propostas de projetos de educação ambiental a serem contemplados com recursos financeiros para possível execução nas bacias hidrográficas.

Os procedimentos de avaliação dessas propostas no âmbito dos CBHs são realizados por membros das câmaras técnicas utilizando-se de uma ficha de pontuação. Nesta ficha encontram-se vários critérios para pontuação e hierarquização das propostas submetidas, que são classificadas e analisadas, podendo ser aprovadas para receberem recursos financeiros para a implementação de suas ações.

Destaca-se a importância da análise feita pelos comitês, uma vez que os projetos contemplados recebem investimentos oriundos de recursos públicos para realizar suas atividades e deve-se aferir se esses investimentos estão de fato contribuindo para a gestão e conservação das águas nas bacias hidrográficas.

A primeira questão analisada pelos autores desse artigo, foi verificar a existência de critérios específicos de avaliação para as propostas de projetos de educação ambiental. Conforme os dados obtidos, notou-se que mais da metade dos comitês analisados (dez comitês do total de 17) não possuem critérios específicos para avaliar as propostas de projetos de educação ambiental. Nesse caso, todas as propostas de projetos recebidos pelo CBH são avaliadas da mesma maneira, ou seja, o comitê pode receber um projeto de restauração florestal e outro de educação ambiental, e ambos serão avaliados utilizando-se dos mesmos critérios.

Já os seguintes comitês (sete, correspondendo a 41% dos CBHs do estado de São Paulo) apresentam critérios específicos para análise das propostas de projetos de educação ambiental: CBH Tietê-Jacaré; CBH

Piracicaba Capivari Jundiaí; CBH Baixo Pardo e Grande; CBH Pontal do Paranapanema; CBH São José dos Dourados; CBH Mogi; e CBH Baixo Tietê.

A princípio, não se pode afirmar (devido a esse resultado) que os comitês que possuem critérios específicos de avaliação das propostas de projetos de educação ambiental encontram-se com os melhores critérios de avaliação, ou que os projetos contemplados possuem uma melhor efetividade e eficácia em seu desenvolvimento. No entanto, acredita-se que com critérios mais específicos ou próprios para avaliar a questão da educação ambiental, seja possível analisar e classificar com mais qualidade os projetos que possam ter uma maior repercussão e efetividade nas futuras ações após sua implementação.

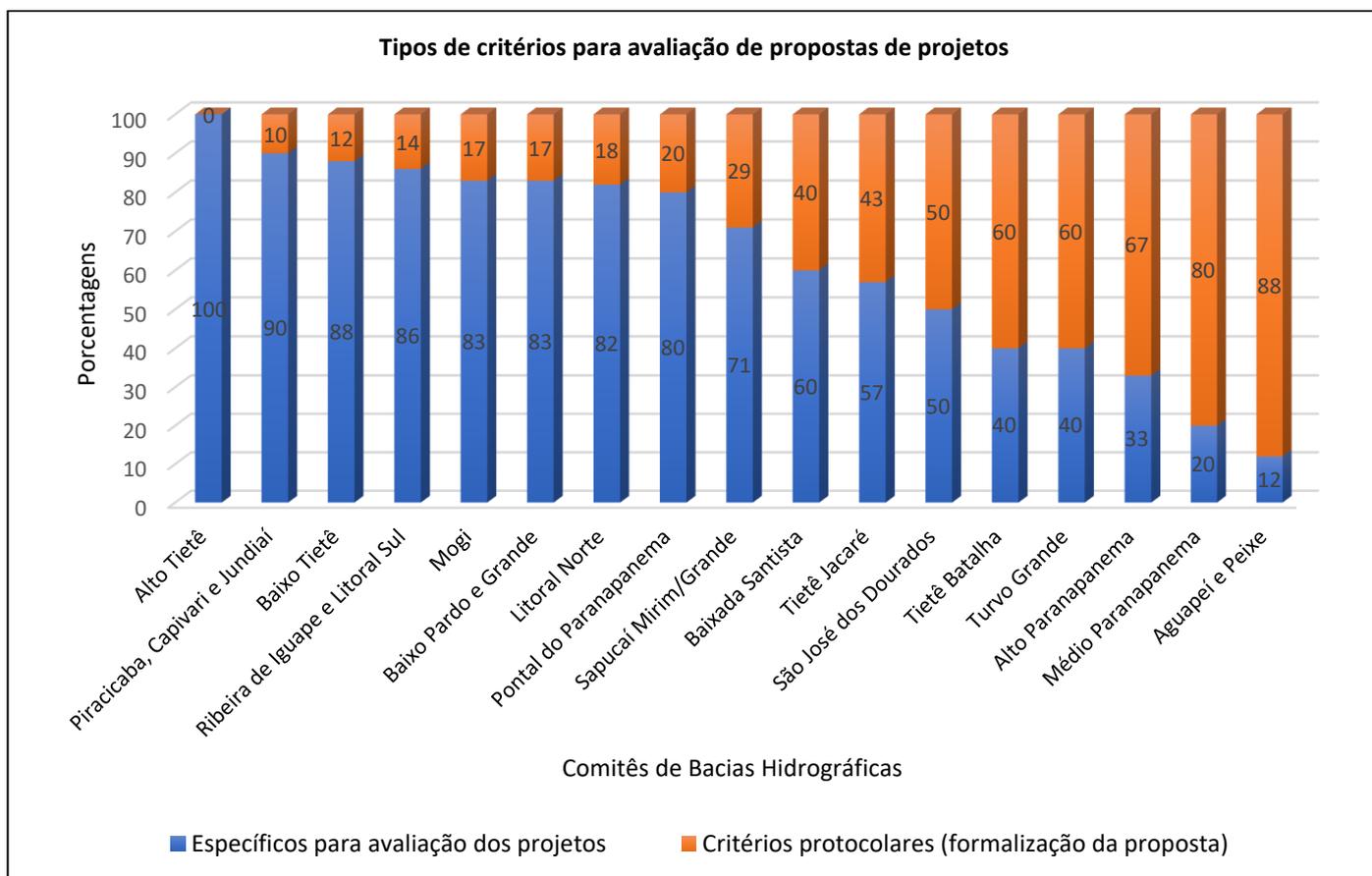
Assim, na visão dos autores desse artigo, os comitês deveriam separar as propostas recebidas por áreas de conhecimento, pois para a avaliação de diferentes temáticas são necessários diferentes critérios de análise. Ressalta-se esse ponto, pois alguns comitês de bacias hidrográficas utilizam os mesmos critérios de análise para projetos de educação ambiental, restauração florestal, saneamento básico, entre outros.

Os critérios utilizados para apreciação pelos CBHs, foram classificados em dois tipos: critérios específicos para avaliação dos projetos e critérios protocolares (formalização das propostas e atendimento aos requisitos da submissão).

Os critérios específicos de avaliação dos projetos referem-se a critérios utilizados para detalhar o projeto, seus objetivos, sua abrangência, sua contextualização, as ações e atividades propostas, entre outras informações referentes diretamente aos projetos. Já os critérios classificados como protocolares, são aspectos relacionados aos proponentes dos projetos, documentação, participação em reuniões sobre a utilização de recursos do FEHIDRO, valores de contrapartida, entre outras informações mais técnicas.

Para cada CBH estudado, foi realizada a classificação dos critérios utilizados na ficha de pontuação de acordo com sua característica, assim, na **figura 2** o gráfico apresenta a divisão das porcentagens pelo tipo de critério utilizado na avaliação dos projetos.

Figura 2 – Gráfico sobre os tipos de critérios utilizados para avaliação de projetos.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Observa-se pelo gráfico que há uma grande disparidade entre os CBHs na utilização de critérios para avaliação das propostas de projetos. Alguns comitês valorizam mais os aspectos relacionados especificamente aos projetos, enquanto outros fazem uma mescla de aspectos, e ainda existem aqueles que estão mais direcionados à exigência dos aspectos protocolares do proponente, do que à própria avaliação das ações propostas no projeto.

Destaca-se que, as formas de avaliação que possuem os dois tipos de critérios (específico para projetos e protocolares) podem ser mais vantajosas para a escolha dos projetos, visto que possibilitam obter informações necessárias, tanto dos proponentes das ações, como das características que o empreendimento implementado visa alcançar.

Os aspectos protocolares e de requisitos da submissão são fundamentais para avaliar as propostas de projetos, pois a existência de alguns parâmetros é importante para verificar e garantir que os proponentes possam de

fato realizar as ações e atividades descritas nas propostas de forma satisfatória. Da mesma forma, o principal objeto dessa análise é o projeto, portanto, é de extrema importância que existam critérios específicos para avaliar a qualidade do projeto em questão e suas ações, por isso alguns aspectos são essenciais nesta abordagem.

No **quadro 2** a seguir, lista-se os principais tipos de critérios de avaliação utilizados pelos comitês analisados:

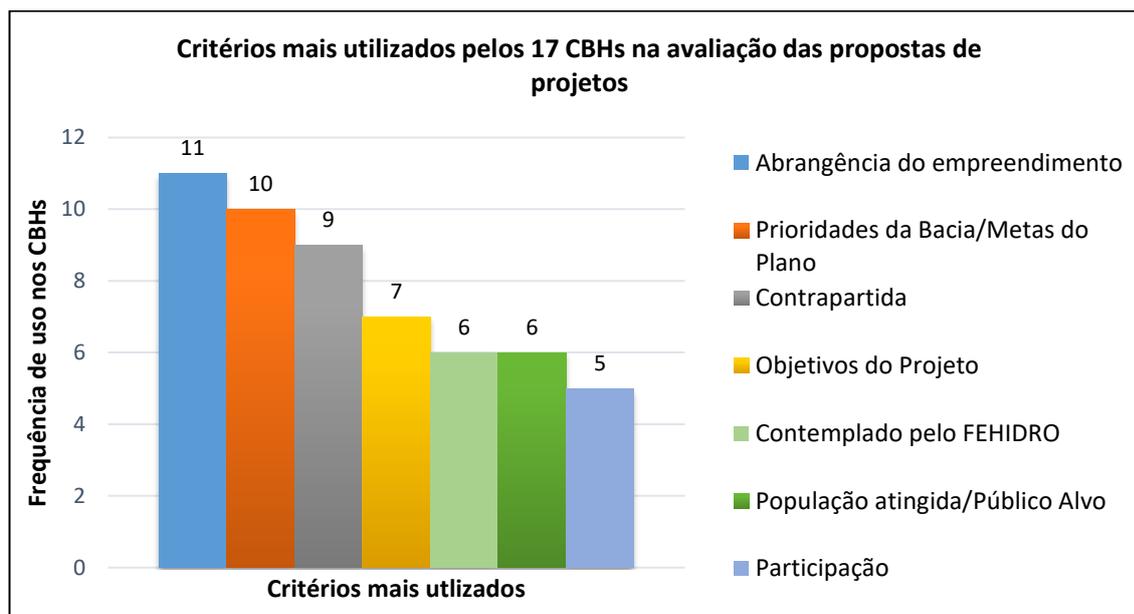
Quadro 2 – Critérios utilizados na avaliação das propostas de projetos.

CRITÉRIOS	
Específicos para avaliação de projetos:	Protocolares:
Avaliação do Projeto; Correspondência do Projeto com as metas do Plano; Correspondência com as prioridades da Bacia; Abrangência do Empreendimento; Abordagem multidimensional do projeto; Características específicas do projeto; Perfil dos participantes; Perspectivas de continuidade; Produção e disponibilização de materiais; Ações de curto/médio/longo prazo; Projeto Integrado com outras áreas; Público Alvo; Objetivo do empreendimento; Estrutura da proposta; Sustentabilidade do projeto; Corpo técnico capacitado; Apresentação da metodologia;	Certificação de Município Verde-Azul Utilização dos recursos do FEHIDRO pelo Proponente; Participação em Reuniões da Câmara Técnica de Educação Ambiental; Participação em reuniões plenárias; Contrapartida oferecida; Solicitação de complementação; Continuidade de projeto já financiado; Adimplência/Inadimplência do tomador; Apresentação da documentação; Apresentação de Planilha Orçamentária; Apresentação do Cronograma-Físico-Financeiro; Horário de submissão da proposta (se está de acordo com o edital); Participação nos projetos de EA do Comitê; Participação do tomador no processo de atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Comitê;

Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Para identificar os principais critérios utilizados pelos CBHs na avaliação das propostas de projetos, utilizou-se da frequência com que determinado critério foi encontrado nas deliberações de cada comitê. Assim, os critérios mais utilizados pelos CBHs estão expostos na **figura 3** a seguir:

Figura 3 – Critérios mais utilizados pelos CBHs.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

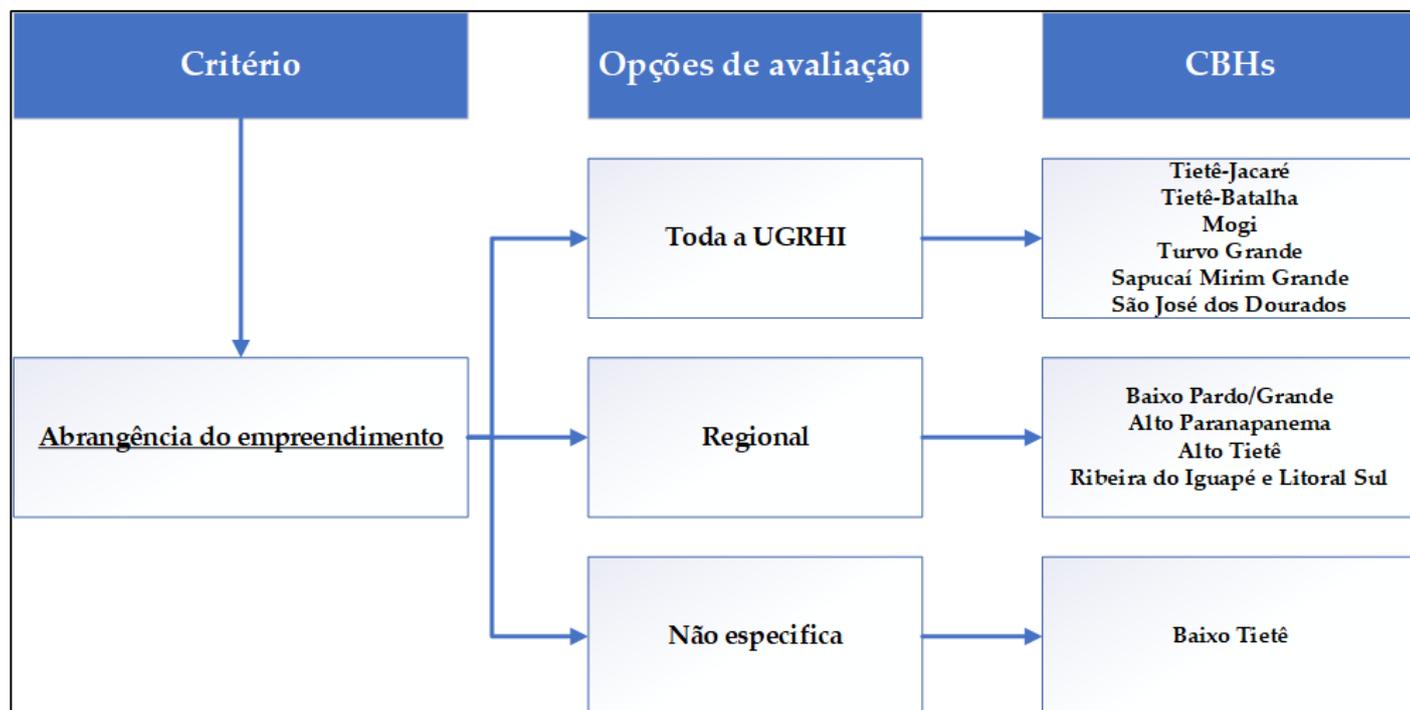
De acordo com a frequência com que aparecem nas deliberações dos comitês, os critérios mais utilizados foram: a abrangência do empreendimento; prioridades da bacia/metras do plano; valores da contrapartida; objetivos do projeto; utilização de recursos do FEHIDRO, população atingida e por último (dentre os critérios mais citados) a participação em reuniões. Destaca-se que o critério da participação em reuniões está diretamente relacionado a participação dos proponentes das propostas de projetos nas reuniões dos CBHs e não referem-se a participação das pessoas nas atividades e ações que serão desenvolvidas.

Volta-se a ressaltar a grande disparidade entre os CBHs na escolha dos critérios para avaliação das propostas de projetos e atividades a serem implementadas, pois não há nenhum critério que seja utilizado em todos os comitês de bacias. Mesmo tratando-se de regiões diferentes, existe um propósito básico presente nas propostas de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas, que é a conservação da água, e, para alcançar esse objetivo, alguns aspectos devem estar presentes em todas as propostas, por isso alguns itens deveriam ser obrigatórios.

O aspecto mais frequente nas deliberações para avaliação de projetos pelos CBHs é a abrangência do empreendimento, utilizado por 11 comitês. Para entender melhor a utilização desse aspecto, representa-se na **figura 4** um

organograma que apresenta em detalhes como é obtida a pontuação máxima desse critério nos diferentes comitês que o utilizam.

Figura 4 – Organograma sobre o critério abrangência do empreendimento.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Dessa forma, pode-se verificar que a utilização desse critério é diferente em alguns cenários, por exemplo, para os CBHs: Tietê-Jacaré; Tietê Batalha; Mogi; Turvo Grande; Sapucaí Mirim Grande e São José dos Dourados o projeto ganha a melhor pontuação no aspecto “Abrangência do empreendimento” quando suas ações serão realizadas em toda a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e não apenas em alguma região ou determinada sub-bacia hidrográfica.

Assim, observam-se as diferenças de um mesmo aspecto de pontuação de projetos, porém com métodos diferentes de atribuição de valores. Cada comitê, juntamente com sua câmara técnica decide adotar de acordo com suas características e informações a pontuação que considera adequada. De acordo com os princípios da PNRH, cada comitê tem autonomia para decisões locais, entretanto a importância de alguns critérios comuns é essencial para garantir a uma boa gestão e conservação da água. Além disso, os comitês devem servir como fórum na qual se promove o debate das questões relacionadas ao uso da

água, atividades e ações educativas e a articulação das entidades intervenientes, ou seja, os CBHs estão diretamente ligados no planejamento e na gestão da água, por isso devem possuir uma base comum na avaliação das propostas, a fim de promover a conservação da água.

A questão da abrangência do empreendimento, mesmo sendo o critério mais utilizado pelos CBHs, na visão dos autores, não reflete em uma qualidade maior do projeto em si. Tem-se visto que ações locais podem ser mais eficazes do que ações regionais, dessa forma, entende-se que a abrangência do projeto não poderia ser um critério determinante para sua qualidade, mas sim o envolvimento com a população local. Ações que envolvem e integram a população com as atividades e práticas dos comitês de bacias podem ser muito mais eficazes do que a realização de projetos em grandes áreas, mas que não conseguem fazer essa interação.

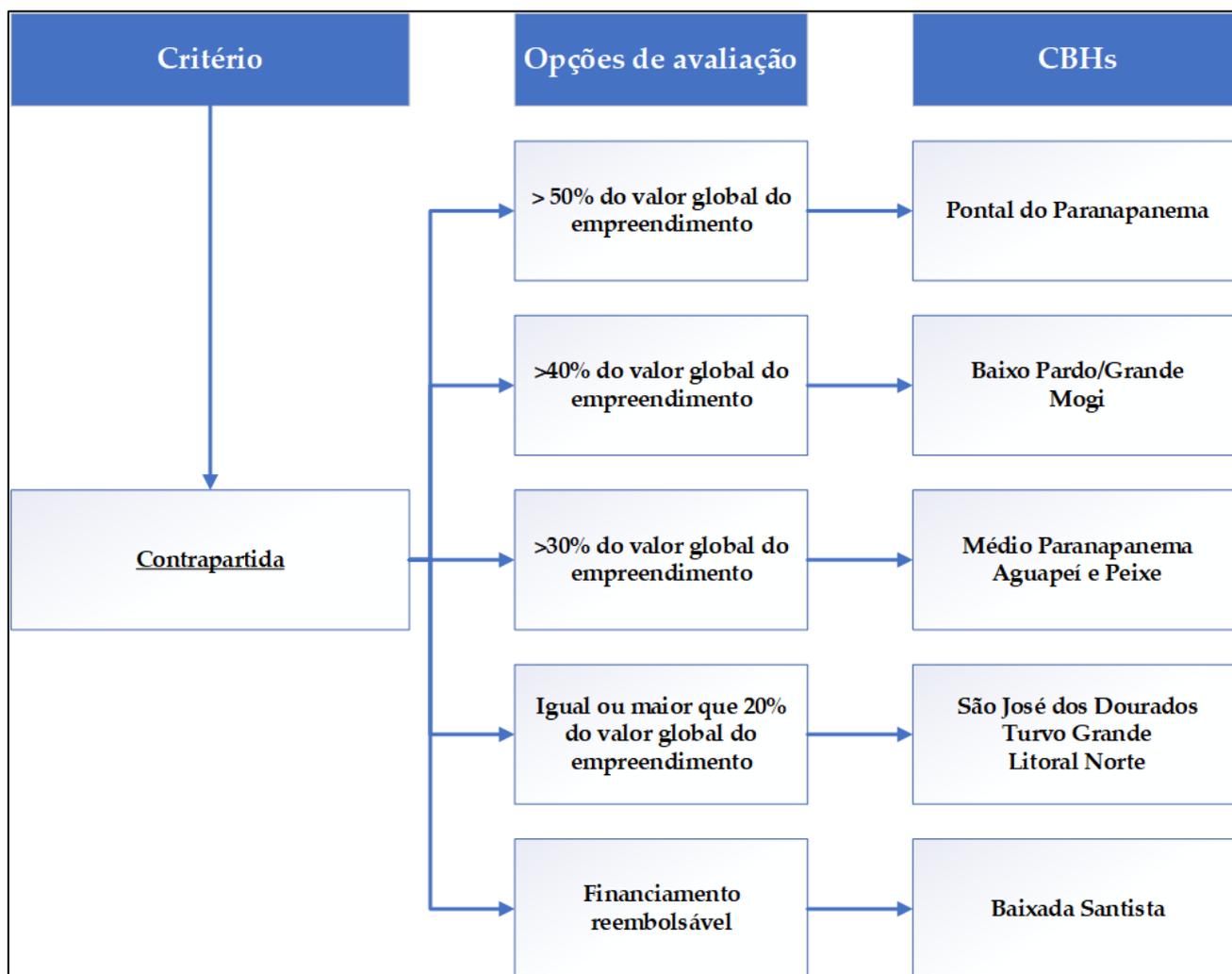
Já outro aspecto bastante utilizado pelos comitês para avaliação dos projetos (dez dos 17 CBHs estudados), são as prioridades da bacia/metabol plano. Nesse aspecto é levado em conta se o projeto está descrito no plano da bacia, caso já tenha esse plano, ou se o projeto possui correspondência com as prioridades da bacia hidrográfica de acordo com uma tabela de temáticas prioritárias para determinado ano. Esse aspecto está relacionado com o tipo de critérios específicos sobre os projetos.

Entende-se que, as prioridades e metas da bacia, devem ser levadas em consideração nos futuros projetos que serão implementados, visando dar continuidade aos fatores prioritários de determinada região hidrográfica.

No caso do terceiro critério que também foi bastante encontrado nos CBHs avaliados (nove dos 17 comitês) é o valor da contrapartida que o tomador deverá apresentar, sendo um critério considerado protocolar, pois não é diretamente associado às características específicas do projeto e suas atividades. A contrapartida é o que o proponente investe no projeto, seja em forma de recursos financeiros ou em prestação de serviços.

A **figura 5** apresenta o organograma que detalha como esse critério é utilizado pelos CBHs:

Figura 5 – Organograma sobre o critério da contrapartida para utilização do recurso.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

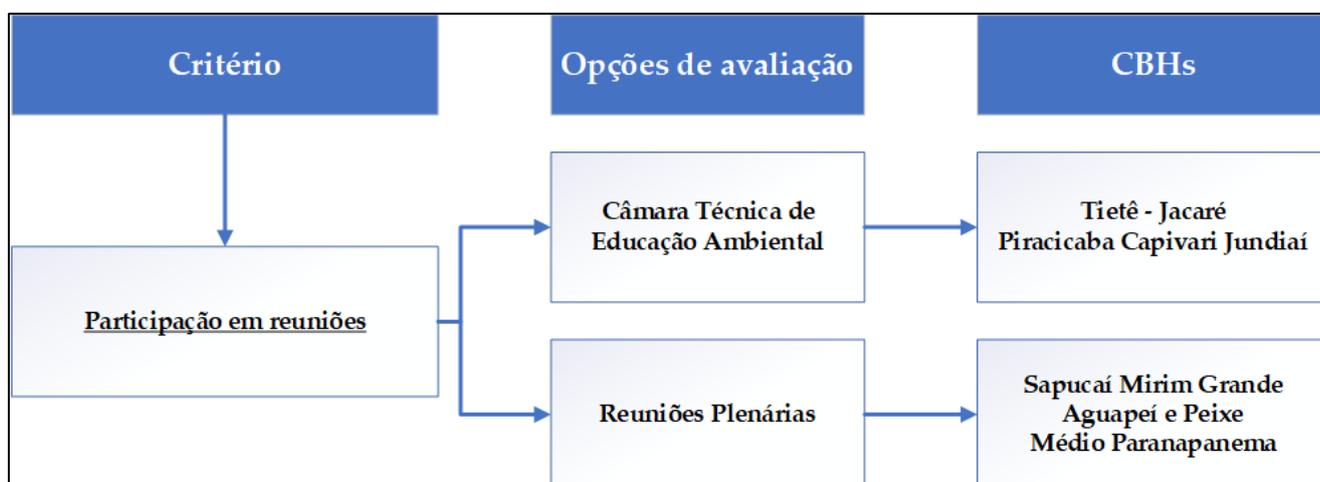
Verifica-se que a utilização do critério da contrapartida também varia de acordo com cada comitê de bacia hidrográfica, sendo que cada um propõe a melhor maneira de analisar esse critério, conforme suas especificações. Em alguns casos, o valor da contrapartida deve ser maior que 50% do valor total do empreendimento (CBH Pontal do Paranapanema), para que o projeto receba a pontuação máxima nesse quesito, enquanto que em outros CBHs (São José dos Dourados; Turvo Grande; Litoral Norte) o valor pode ser igual ou maior do que 20%, e assim os projetos receberão a pontuação máxima.

Outros critérios protocolares que também são comuns para alguns comitês foram: a utilização de recursos do FEHIDRO e a participação em reuniões. Sobre esse primeiro critério (utilização de recursos) visa-se aferir se o projeto já obteve financiamento pelo FEHIDRO ou se o tomador nunca teve

algum projeto cancelado nos últimos três anos, deliberando se a equipe executora do projeto possui a capacidade e o envolvimento necessário para a realização das atividades propostas.

Já a participação em reuniões, refere-se aos proponentes do projeto. Quanto maior as participações em reuniões da câmara técnica de educação ambiental ou em reuniões plenárias, o proponente obtém uma maior pontuação nos seus projetos. Isso acaba variando de acordo com os comitês que utilizam desse critério, alguns privilegiam as reuniões da câmara técnica, enquanto que outros as reuniões plenárias, conforme a **figura 6** apresenta:

Figura 6 – Organograma sobre o critério da participação em reuniões.



Fonte: Elaboração dos autores (2017).

Na opinião dos autores desse artigo, acredita-se que esse tipo de critério protocolar (Participação em reuniões) é importante para verificar as principais demandas que os comitês de bacias hidrográficas possuem, porém não verifica de fato a principal questão sobre a qualidade das propostas dos projetos e também não afere sobre o proponente da ação. Apenas a participação no número de reuniões não consegue medir envolvimento, exequibilidade e garantias de um bom projeto. Pode haver propostas de ONGs que não fazem parte do comitê de bacia, mas que atuam diretamente em ações de educação ambiental nas bacias hidrográficas, com bons projetos e iniciativas, porém que não conseguirão uma boa classificação devido a atual forma de análise dessas propostas.

De maneira geral, por meio da consulta realizada nas deliberações de cada comitê pesquisado, foram levantados e analisados um total de 31 critérios de avaliação de propostas de projetos. Esses critérios foram classificados em dois grupos distintos: específicos para análise dos projetos (17 critérios) e protocolares (14 critérios). Observa-se uma grande variedade nos critérios utilizados pelos CBHs, mas que não refletem em uma avaliação realmente eficaz e na qualidade dos projetos a serem implementados. Uma das discussões que pode ser levantada, é o fato de que os próprios critérios de avaliação das propostas poderiam auxiliar na elaboração e construção dos projetos como um roteiro, assim eles possuirão detalhes importantes para a execução de suas ações.

Mesmo apresentando uma ampla variedade de critérios para avaliação das propostas de projetos pelos CBHs do estado de São Paulo, mostra-se um bom caminho que está sendo percorrido por essas instâncias, visto que maioria dos comitês de bacias interestaduais ainda não apresentam critérios para avaliação de propostas. Alguns comitês ainda precisam melhorar seus critérios de avaliação, porém destaca-se a importância de possuir uma base de análise, para que as propostas apresentadas para serem contempladas por recursos, sejam de fato avaliadas e hierarquizadas pela sua qualidade e importância na questão socioambiental.

Acredita-se que o próximo caminho necessário a ser percorrido é melhorar esses sistemas de avaliação. A criação de alguns padrões para determinadas áreas, que considerem aspectos regionais, culturais e até mesmo tradicionais são de extrema importância. Deve-se conter um mínimo essencial para que os futuros projetos contemplados tenham suas atividades e ações eficazes na busca por uma melhor gestão e conservação da água por meio da educação ambiental em bacias hidrográficas.

4. Considerações finais

Nesse estudo exploratório sobre o tema da gestão e conservação da água por meio das ações e atividades de educação ambiental vinculadas as bacias hidrográficas, levantaram-se dados sobre a atual situação dos comitês de bacias hidrográficas com relação aos seus métodos de avaliar e hierarquizar as

propostas de projetos submetidas para possível implementação. Assim, foi apresentado um panorama geral da situação dos critérios utilizados para avaliação das propostas de projetos de educação ambiental, baseado em 17 CBHs do estado de São Paulo, Brasil.

Realizou-se uma análise e discussão de dados e resultados, sugerindo contribuições para que a avaliação das propostas de projetos por meio dos CBHs se torne cada vez mais criteriosa e possa subsidiar bons projetos que poderão trazer resultados positivos e eficazes para a gestão e a conservação da água.

O objetivo geral desse artigo foi explorado por meio da categorização e discussão dos principais critérios que vem sendo utilizados pelos CBHs para a avaliação das propostas de projetos para financiamento pelos comitês de bacias, verificando que os atuais critérios de análise precisam ser modificados e ampliados a fim de uma melhor avaliação das propostas de projetos submetidas.

De modo geral, sobre os critérios que vem sendo utilizados pelos CBHs, evidencia-se que muitas vezes os aspectos relacionados à formalização das propostas e aspectos sobre os proponentes das ações são mais abordados do que deveriam ser. Isso reflete com que a qualidade do projeto em si não seja de fato analisada. Uma vez analisado os projetos de acordo com a qualidade das atividades e ações propostas, pode-se inferir melhor e contribuir mais para que sejam feitas ações aplicáveis no âmbito da educação ambiental.

Sabe-se também da dificuldade que se tem em avaliar aspectos da educação ambiental, devido a ampla gama de atividades, propostas e iniciativas que podem ser incorporadas e que também podem ser completamente diferentes umas das outras, contribuindo ainda mais para a diversidade de ações, algo positivo quando se pensa nos diferentes atores presentes em uma mesma bacia hidrográfica. Contudo, os critérios de avaliação devem sim ser revisados, buscando que os próprios aspectos avaliativos sirvam como bases para que os proponentes possam elaborar projetos cada vez mais completos, eficazes e que ajudarão na conservação e gestão da água.

Para isso, os critérios de avaliação precisam estar associados as principais abordagens, diretrizes e práticas da educação e comunicação ambientais em bacias hidrográficas. Com isso, almeja-se que os critérios de avaliação sejam capazes de analisar se determinadas propostas de projetos poderão de fato contribuir com ações e atividades que visam atitudes e

comportamentos pró-ambientais, além de ampliar a participação das pessoas nas ações e atividades propostas.

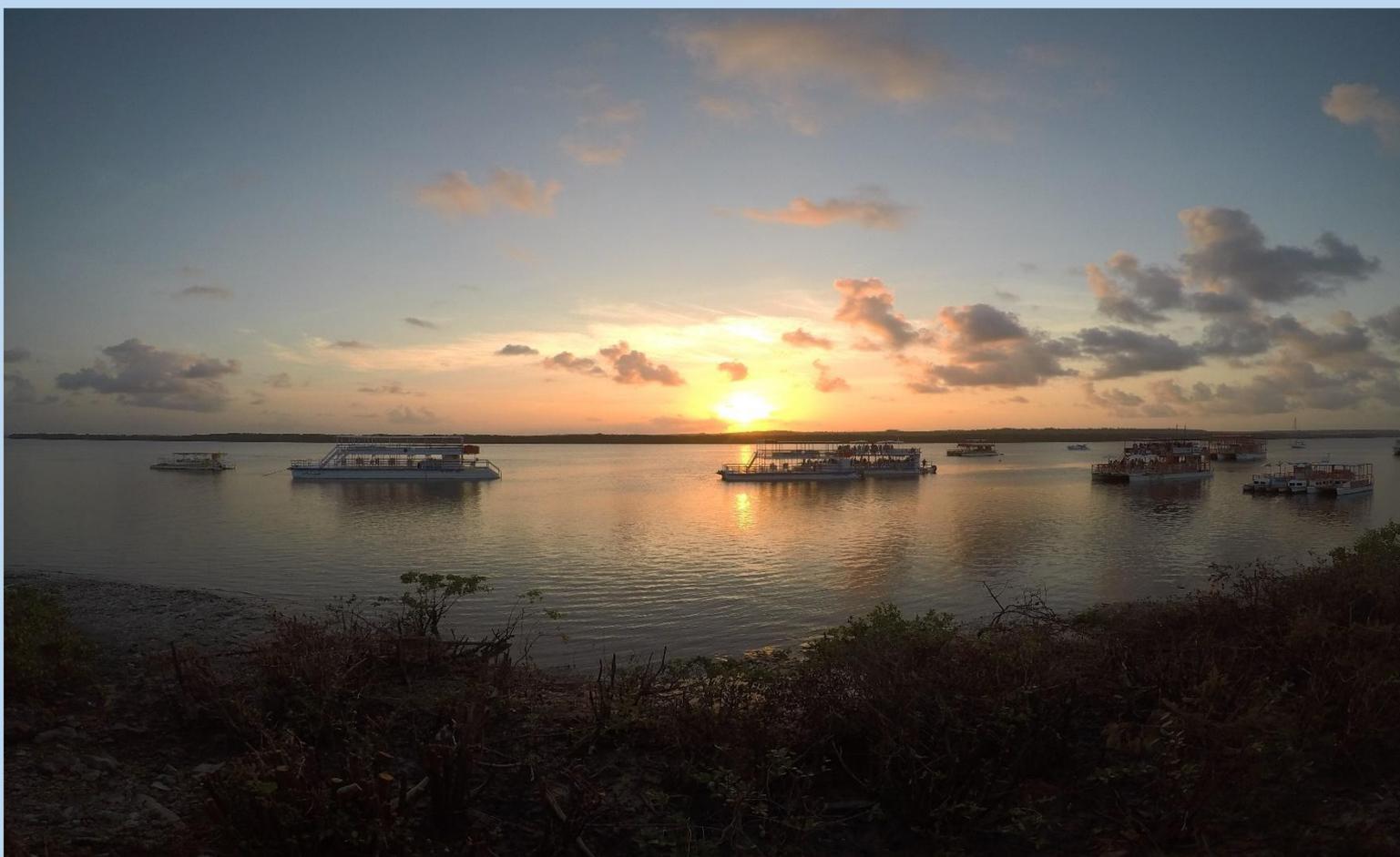
Tendo em vista toda a situação política e ambiental que assola o país, precisa-se da maior clareza possível em relação a prestação de contas públicas e também à necessidade de melhorias relacionadas a questão socioambiental que envolve a sociedade e a conservação da água e do meio ambiente natural.

Por isso, a discussão de como utilizar e destinar os recursos financeiros para projetos de educação ambiental nas bacias hidrográficas é de extrema importância no atual cenário de distribuição de recursos pelos Comitês para gestão de bacias hidrográficas. Os investimentos devem ser eficazes e contribuir para que ocorram mudanças significativas na formação de sujeitos ambientalmente responsáveis que possam contribuir para a conservação a gestão da água por meio dos projetos de educação ambiental nas bacias hidrográficas.

Os projetos de educação ambiental devem despertar nas pessoas a sensação de pertencimento à bacia hidrográfica, buscando ações de envolvimento, integração e mudanças de hábitos que contribuem para a gestão e conservação da água. Essa sensação de pertencimento poderá trazer a sociedade um maior contato, afetividade, respeito e valores simbólicos que remetem a saberes populares, crenças, cultura e simbologias que reconectem os seres humanos com a natureza.

Capítulo 3

Atividades, ações e projetos de Educação e Comunicação Ambiental: proposição e validação de instrumento de avaliação¹⁰



Praia do Jacaré – João Pessoa/PB. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2018).

¹⁰ Artigo científico publicado na revista Educação Ambiental em Ação, número 68, edição Junho – Agosto de 2019.

Atividades, ações e projetos de educação e comunicação ambiental: proposição e validação de instrumento de avaliação¹¹.

1. Introdução

A educação ambiental surge como uma necessidade no processo de alterar os caminhos tomados pela humanidade, e, também, de ultrapassar a crise socioambiental contemporânea. Por meio dela, podem ser adquiridas e adotadas atitudes, técnicas e conceitos necessários à construção de novas maneiras de adaptação cultural aos sistemas ambientais, transformando progressivamente as escalas de valores e atitudes dominantes da atual sociedade (RODRIGUEZ; SILVA, 2013a).

Conforme Bacci & Pataca (2008), uma das questões abordadas nos debates e discussões sobre a educação ambiental é a crítica à racionalidade da ciência moderna, na qual ocorre a desvalorização de manifestações humanas culturais, subjetivas e espirituais. A educação ambiental convida à reflexão crítica sobre a realidade, visando ao engajamento e à ação transformadora, com o objetivo de formação de atores sociais para a construção de uma sociedade socioambiental mais equitativa.

Reflete assim, sobre a necessidade de compreender a natureza por meio de uma educação inovadora, proposta na educação ambiental, ligada aos valores da sociedade, ao meio físico, aos conteúdos e ao ensino, proporcionando às pessoas uma visão abrangente da relação ser-humano e natureza (BUSTOS, 2003).

A educação ambiental também abre espaço para repensar práticas sociais e transmitir conhecimentos essenciais para a compreensão do meio ambiente, da interdependência dos problemas ambientais e responsabilidades de cada indivíduo na luta por um ambiente cada vez melhor (JACOBI, 2003).

Para isso, importantes áreas devem ser destacadas quando se trata da educação ambiental, visando um ambiente cada vez mais saudável e justo para toda a sociedade. Os estudos realizados nas bacias hidrográficas, almejando a conservação da água, assim como uma maior sensibilização e contato com esse ambiente, são de importância significativa para alterar comportamentos e criar novas relações e interações com os rios e a água.

¹¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Sob a ótica de vista civilizacional, para garantir e permitir água de qualidade, existe uma necessidade de investimento na educação ambiental, de forma a não separar os seres humanos da natureza, propiciando uma consciência planetária. Portanto, a educação humana ambiental é essencial para compreender e integrar todos os componentes naturais, sociais, culturais, éticos e políticos que influenciam na gestão da água (FOLLE; PINHEIRO, 2015).

Com essa perspectiva, Silveira & Baldin (2016), destacam que trabalhar a educação ambiental com a temática da água em bacias hidrográficas, possibilita novas práticas educativas com a realidade local, visando promover mudanças de paradigmas culturais e comportamentais em relação aos aspectos ambientais.

Hoje, as bacias hidrográficas podem ser pensadas como sistemas territoriais caracterizados por diferentes graus de conexão, complexidade, incerteza, conflitos e múltiplos interesses, que precisam ser levados em conta no planejamento e na gestão das águas.

As diretrizes da gestão dos recursos hídricos foram baseadas na Constituição Estadual de 1989 do estado de São Paulo, na qual destaca-se que essa legislação proporcionou a congregação municipal, com órgãos estaduais e sociedade civil na busca de um gerenciamento dos recursos hídricos, por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas (BARBOSA *et al.*, 2016). Entre outras atribuições, os Comitês de Bacias, divididos por suas câmaras técnicas entre os diversos temas presentes em uma bacia hidrográfica, são responsáveis: pela determinação dos preços e da aplicação dos recursos da cobrança pelo uso da água; elaboração de planos de bacia; resolução de conflitos (em primeira instância); discussão e hierarquização das propostas de projetos; e realização de ações de educação ambiental, proteção e conservação dos recursos hídricos (ABERS; JORGE, 2005; RAUBER; CRUZ, 2013).

A mudança e a inovação do paradigma de gestão da água requerem soluções cooperativas e colaborativas, nas quais os interesses da coletividade devem estar acima dos interesses individuais, assegurando o uso sustentável, racional e integrado da água (VASCONCELOS *et al.*, 2016). Desse modo, a educação ambiental pode auxiliar para que esse processo aconteça de maneira adequada.

A educação ambiental reconhece que as ações e comportamentos dos seres humanos vêm guiados, na maioria das vezes, pelas emoções e valores, portanto é necessário não só oferecer informações como também propor

experiências e contatos que reconstruam a conexão entre ser humano e natureza, promovendo uma mudança de comportamento (TOMAZELLO; FERREIRA, 2001).

O principal problema que envolve a questão da educação ambiental nas bacias hidrográficas vem do fato de como realizar a avaliação de suas ações e atividades propostas. Tomazello & Ferreira (2001), elucidam que muitos autores reconhecem as dificuldades em avaliar e analisar as repercussões das atividades e ações de educação ambiental, devido aos diferentes temas e objetivos que as englobam.

No caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas, as câmaras técnicas são responsáveis pela análise das propostas de projetos submetidas para serem implementadas via recurso do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos). O FEHIDRO é a instância econômico-financeira de apoio à implantação da Política Estadual de Recursos Hídricos, que promove a melhoria e proteção dos corpos d'água por meio do financiamento de programas e ações na área de recursos hídricos. Dessa forma, abre-se um edital para que as propostas sejam submetidas para avaliação. Após o período estipulado, a câmara técnica do Comitê de Bacia Hidrográfica se reúne para análise e hierarquização das propostas. Essa análise é feita baseada em alguns itens de verificação, por isso é essencial que esses itens sejam eficazes para realizar essa função.

Nota-se, a dificuldade que se tem em avaliar as atividades da educação ambiental devido à ampla gama de distintas ações, propostas e iniciativas que podem ser realizadas. Conforme Iared *et al.* (2011), quando se trabalha em avaliação de educação ambiental é muito importante pensar nos itens avaliativos que serão utilizados, pois eles devem ser múltiplos, flexíveis e claros para as pessoas que estão realizando o processo da avaliação.

Outra questão importante que exige uma avaliação eficaz e adequada das propostas de projetos de educação ambiental surge do fato da utilização de recursos públicos para a realização das ações e atividades sugeridas. É preciso que essa avaliação seja efetiva, selecionando projetos relevantes, que traduzem uma melhor alocação desses recursos públicos, garantindo um positivo retorno social e ambiental. Também é necessário valorizar e direcionar projetos que atendam a metas estabelecidas nos planos de ações das bacias hidrográficas, obtendo ações e resultados significativos.

Dessa forma, a importância dessa avaliação é fundamental, contribuindo para que ocorram mudanças expressivas na formação da sociedade, aumentando sua compreensão e valorização, de forma a auxiliar a conservação e gestão da água por meio da educação ambiental.

Os autores Tomazello & Ferreira (2001), ressaltam que apesar das dificuldades de avaliar a educação ambiental, existe uma unanimidade entre diversos autores sobre a importância fundamental da avaliação de projetos de educação ambiental e sobre o desenvolvimento de instrumentos adequados para se realizar essa avaliação.

Para que a tomada de decisão seja correta, é importante a definição clara dos itens avaliativos que serão utilizados. A avaliação e a análise de um projeto proposto considerando um conjunto de itens pré-estabelecidos reduz a concorrência desleal e auxilia a tomada de decisão justa e correta, evitando possíveis conflitos de classificação das propostas (MALAGUTTI, 2015).

Assim, o objetivo desse trabalho foi analisar, propor e validar itens de avaliação das propostas e projetos de educação ambiental (EA) e de comunicação ambiental (CA) em bacias hidrográficas, submetidas aos Comitês de Bacias Hidrográficas, no sentido de contribuir às ações de avaliação, verificação e hierarquização das propostas nas respectivas e específicas Câmaras Técnicas de Educação Ambiental para aplicação adequada dos possíveis recursos advindos do FEHIDRO.

Com isso, almeja-se que os próprios aspectos avaliativos, elaborados no instrumento de avaliação, possam também ser úteis e referenciais para a concepção e a elaboração das propostas de ações de educação ambiental, contribuindo para a efetividade, o atendimento e a realização de ações significativas e condizentes com as realidades locais em bacias hidrográficas.

2. Procedimentos metodológicos

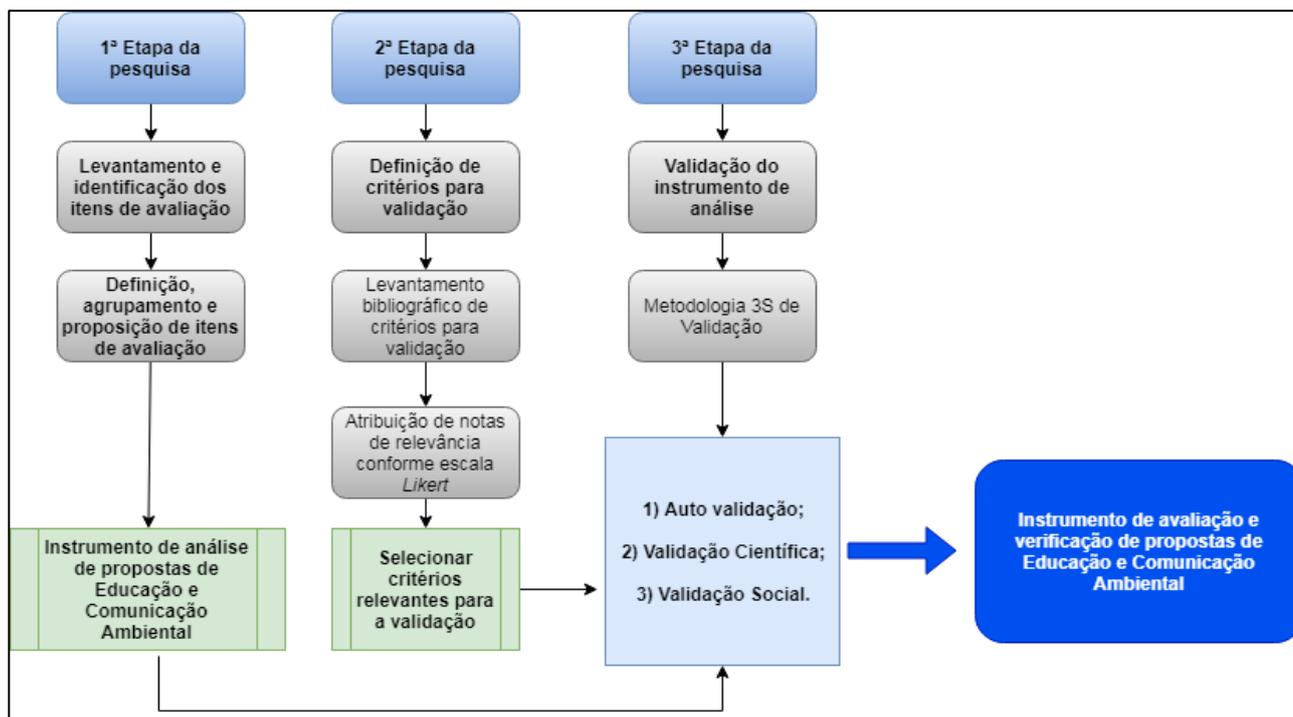
Esse artigo adota uma abordagem participativa a fim de subsidiar discussões e reflexões sobre os aspectos da avaliação das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental em bacias hidrográficas. Com essa abordagem, permite-se a construção e elaboração de novos caminhos, pautados em estudos e consulta a especialistas da área, para melhorar e auxiliar a avaliação das propostas de projetos.

Simultaneamente, esse artigo possui o caráter de uma pesquisa aplicada, que, conforme Gil (2012), apresenta como principal característica o interesse na aplicação, utilização e nas consequências práticas dos conhecimentos investigados. Barros & Lehfeld (2000), destacam que a pesquisa aplicada tem como essência a motivação e necessidade de produzir conhecimento para aplicação, com o objetivo de:

“Contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade” (BARROS; LEHFELD, 2000, p. 78).

Foram empregadas três etapas distintas para a realização desse artigo. Na primeira etapa, foi realizada a identificação dos itens de avaliação, por meio do levantamento bibliográfico, depois seguiu-se com a definição, agrupamento e proposição de itens para a elaboração do instrumento de análise de propostas e projetos de educação e comunicação ambiental. Na segunda etapa, foi realizado um levantamento e definição dos critérios utilizados para análise dos itens de avaliação. Na última etapa, foi aplicada uma metodologia de validação científica para o instrumento elaborado com os itens de avaliação e verificação propostos. Os procedimentos metodológicos aplicados estão representados na **figura 1**.

Figura 1 – Síntese dos procedimentos metodológicos.



Fonte: Elaboração dos autores (2019).

2.1 Elaboração e Proposição do instrumento de avaliação

Para a elaboração, adaptação e organização do instrumento de avaliação de propostas de Educação e Comunicação Ambiental, realizou-se o levantamento bibliográfico por meio de artigos científicos, periódicos, teses e livros que abordam sobre as seguintes temáticas: educação ambiental; gestão de bacias hidrográficas; avaliação da educação ambiental; e critérios avaliativos de projetos.

Assim, realizou-se um estudo dos principais critérios que estão sendo utilizados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo, como também a análise de outras referências técnicas e científicas sobre o assunto. A partir das análises e referências estudadas, procedeu-se à elaboração, definição e organização de um instrumento avaliativo proposto.

A seleção e a elaboração de itens de avaliação das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental buscou selecionar e definir, da melhor maneira possível, itens e indicadores eficazes para auxiliar na avaliação efetiva e na hierarquização dessas propostas submetidas aos Comitês de Bacias Hidrográficas e suas respectivas Câmaras Técnicas. Dessa forma, concebeu-se um instrumento de avaliação que verifica propostas de ações e iniciativas bem estruturadas e que sejam capazes de alcançar os objetivos pretendidos da educação ambiental nas bacias hidrográficas.

2.2 Definição dos critérios para validação dos itens de avaliação

Para estabelecer os critérios para a validação dos itens de avaliação, foram realizados os seguintes procedimentos metodológicos:

- Levantamento bibliográfico dos critérios atualmente existentes para validação dos itens de avaliação das propostas;
- Definição de notas de relevância para cada critério (por meio do emprego da escala *Likert*, com valores de 1 a 4, sendo: 1 – Não relevante; 2 – Pouco relevante; 3 – Relevante; 4 – Muito relevante);
- Determinação dos valores das notas de relevância para cada critério (aplicados pelos pesquisadores, autores do trabalho);

- Seleção dos critérios considerados relevantes para o processo de validação dos itens de avaliação (critérios com valores de relevância da escala de *Likert* maior ou igual a 3).

Com a realização desses procedimentos, os seguintes critérios foram considerados relevantes pelos pesquisadores e assim sendo considerados para o processo de validação do instrumento de avaliação elaborado:

- 1. Clareza de linguagem (considera a linguagem utilizada nos itens, tendo em vista as características dos respondentes);
- 2. Objetividade (afere sobre a qualidade daquilo que é objetivo, ou seja, se determinado item de verificação está sendo objetivo para avaliar aquilo que se propõe);
- 3. Simplicidade (verifica se os itens são simples e possam ser analisados de fácil maneira, evitando complicações e dualidades);
- 4. Exequibilidade (analisa se os itens são possíveis, realizáveis ou executáveis para medir sobre aquilo que se propõe);
- 5. Utilidade/pertinência (afere se de fato cada item possui importância para o instrumento);
- 6. Relevância (considera a existência de uma correspondência entre o item e o fator a ser quantificado, ou seja, verifica se o item é realmente relevante para análise);
- 7. Aplicabilidade (afere se os itens são aplicáveis com determinados usos e finalidades próprias).

A partir dos critérios selecionados e definidos, prosseguiu-se para a etapa da validação do instrumento de análise contendo os itens de verificação das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental.

2.3 Processo de validação do instrumento de análise de Propostas e Projetos de EA (contendo os itens de verificação e avaliação)

Posteriormente à realização das duas etapas descritas acima, procedeu-se a última etapa, cujo interesse é a validação do instrumento de análise elaborado. Para isso, utilizou-se da metodologia 3S (*self-validation* – Auto validação; *scientific validation* – Validação científica; *social validation* – Validação

social) de validação, adotada com o objetivo de validar os indicadores antes de serem utilizados em situações reais (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

A metodologia de validação 3S verifica a adequação dos itens de avaliação em três etapas diferentes: 1) auto validação; 2) validação científica; 3) validação social. Com essa metodologia, as três etapas de validação são complementares, de modo que a credibilidade do instrumento aumenta à medida que superam as diferentes etapas de validação (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

Por meio da metodologia 3S de validação do instrumento, possibilita-se conhecimentos e opiniões de diferentes atores na validação dos itens de verificação e avaliação, pois são englobadas as considerações dos autores do instrumento, especialistas da área, usuários e participação pública. Isso confere maior confiabilidade e validade nos procedimentos metodológicos e na definição do instrumento.

O primeiro estágio (auto validação) foi realizado pelos próprios desenvolvedores do instrumento de avaliação, favorecendo uma autorreflexão sobre o uso dos itens avaliativos propostos e evitando inconsistências conceituais. A segunda fase (validação científica) proporcionou rigor e objetividade aos indicadores projetados, integrando os julgamentos de especialistas em educação ambiental, gestão de projetos socioambientais e recursos hídricos. Já o último estágio (validação social) foi incorporado para incluir a participação pública, sendo uma ferramenta decisiva para alcançar o consenso na avaliação do processo. Uma vez que os três estágios da metodologia são complementares, o processo de validação (seus critérios e atividades em cada etapa) pode ser semelhante nestas três fases (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

Assim, em cada estágio, as notas atribuídas aos critérios de validação foram baseadas na escala de *Likert* proposta por Polit e Beck (2006): 4 (totalmente adequado); 3 (adequado); 2 (parcialmente adequado); 1 (Inadequado). As notas foram atribuídas separadamente pelos avaliadores do instrumento, sendo posteriormente calculado, para cada item de avaliação, o Índice de Validade de Conteúdo (IVC).

O IVC mede a proporção ou porcentagem de atores/especialistas/participantes que estão de acordo sobre determinados aspectos do instrumento de avaliação e de seus itens. Esse método permite inicialmente analisar cada item individualmente empregando uma escala do tipo

Likert com pontuação de um a quatro. O escore do índice é calculado por meio da soma de concordância dos itens que foram marcados por “3 (adequado)” e “4 (totalmente adequado)” pelos atores/especialistas, dividido pelo número total de respostas (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; GRANT; DAVIS, 1997; DAVIS, 1992). A expressão para avaliar cada item de avaliação, individualmente, é $IVC = (\text{número de respostas atribuídas com a nota 3 e 4}) / (\text{número total de respostas})$.

O estudo seguiu-se com as indicações propostas por autores como Polit e Beck (2006); Grant e Davis (1997); e Davis (1992), na qual recomendam que para novos instrumentos de análise, os investigadores devem buscar no mínimo 80% de concordância dos itens entre os revisores, ou seja, um IVC mínimo de 0,80.

3. Resultados e discussão

Os resultados desse artigo são apresentados em duas seções, expondo primeiramente o instrumento de análise das propostas de EA e CA, contendo os itens avaliativos, e a segunda seção apresenta os resultados referentes ao processo de validação dos itens avaliativos do instrumento para cada grupo de participantes envolvido na metodologia 3S.

3.1 Instrumento de análise de propostas de Educação e Comunicação Ambiental

Para a definição, elaboração e organização do instrumento de avaliação das propostas de projetos de EA, coube a definição de cinco categorias de análise, compostas por 12 itens avaliativos, os quais tiveram por base estudos científicos e exploratórios sobre os principais aspectos utilizados na avaliação das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental.

As cinco categorias de análise são: consulta; execução; métodos e procedimentos; adequação; repercussões e resultados. Em cada grupo foram propostos itens de avaliação para aferir e verificar sobre os aspectos a serem analisados. A seguir, apresenta-se o instrumento de análise de propostas de EA e CA (**quadro 1**), assim como os itens avaliativos propostos:

Quadro 1 – Instrumento de análise das propostas e projetos de EA e CA.

Categorias de análise		Itens de verificação e avaliação	
Consulta		1) Termo de Referência	
Execução		2) Valores da contrapartida 3) Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro 4) Detalhamento da equipe executora das ações	
Métodos e procedimentos		5) Adequação metodológica do projeto 6) Existência de um plano de monitoramento e avaliação 7) Existência de um plano de sistematização e comunicação do projeto	
Adequação		8) Adequação do projeto – realidades locais e exequibilidade 9) Correspondência do projeto com o plano de EA da bacia	
Repercussões e resultados		10) Qualidade Socioambiental 11) Continuidade das ações propostas 12) Alcance das atividades propostas	

Fonte: Elaboração dos autores (2018).

3.2 Resultados da metodologia 3S de validação

3.2.1 Auto Validação

Na realização da primeira etapa da metodologia 3S (auto validação), os autores do instrumento atribuíram notas aos critérios de validação (clareza de linguagem, objetividade, simplicidade, exequibilidade, utilidade/pertinência, relevância, aplicabilidade) dos itens avaliativos que foram sugeridos

A seguir apresentam-se no **quadro 2** os resultados da auto validação, mostrando para cada item de avaliação do instrumento de análise a quantidade de critérios avaliados, o número de participantes dessa etapa de validação, o número de respostas “3” e “4” da escala *Likert*, o número total de respostas e por fim o IVC calculado para cada item de avaliação.

Quadro 2 – Resultados da etapa de Auto Validação dos itens de avaliação

Itens de avaliação	Nº de critérios avaliados	Nº de participantes na etapa	Nº de respostas “3” e “4” (escala Likert)	Nº total de respostas	IVC – Índice de validade de conteúdo
1) Termo de referência	7	2	13	14	0,93
2) Valores da contrapartida	7	2	14	14	1
3) Planilha orçamentária e cronograma físico financeiro	7	2	13	14	0,93
4) Detalhamento da equipe executora	7	2	14	14	1
5) Adequação metodológica do projeto	7	2	14	14	1
6) Existência de um plano de monitoramento e avaliação	7	2	14	14	1
7) Existência de um plano de sistematização e comunicação	7	2	14	14	1
8) Adequação do projeto – realidades locais e exequibilidade	7	2	14	14	1
9) Correspondência do projeto com o plano de EA da bacia	7	2	12	14	0,86
10) Qualidade socioambiental	7	2	10	14	0,71
11) Continuidade das ações propostas	7	2	14	14	1
12) Alcance das atividades propostas	7	2	14	14	1

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Portanto, após a primeira etapa da validação 3S, os autores chegaram ao acordo sobre 11 dos 12 itens de avaliação propostos. O item “Qualidade socioambiental”, com IVC de 0,71 não foi considerado validado, e assim foi realizada uma consulta entre os pesquisadores e debatida uma nova maneira de organizar e descrever esse item de avaliação.

Os critérios da objetividade, simplicidade e exequibilidade pesaram negativamente para o IVC do item “Qualidade socioambiental”, fazendo com que os pesquisadores discutissem uma nova forma para explorar os aspectos e os objetivos que esse item de avaliação deveria possuir no instrumento.

Desse modo, elaborou-se dois novos itens de avaliação: “Abrangência do empreendimento e população alcançada” e “Indicadores quantitativos de atividades/participação”. Por meio desses dois novos itens avaliativos, procura-se verificar sobre a abrangência do empreendimento, assim como aferir sobre a população beneficiada pelas ações e atividades do projeto. A fim de ressaltar sobre a qualidade da proposta submetida, o item “Indicadores quantitativos de atividades/participação” busca medir resultados quantitativos referentes a produção de materiais, assim como número de reuniões participativas e oficinas realizadas durante o projeto.

Após a discussão e elaboração desses dois itens, foi realizado novamente o cálculo do IVC pelos pesquisadores responsáveis, resultando nas seguintes notas finais, apresentado no **quadro 3**:

Quadro 3 – Resultados da etapa de Auto Validação dos dois novos itens de avaliação

Itens de avaliação	Nº de critérios avaliados	Nº de participantes na etapa	Nº de respostas “3” e “4” (escala <i>likert</i>)	Nº total de respostas	IVC – Índice de validade de conteúdo
10) Abrangência do empreendimento e população alcançada	7	2	14	14	1
11) Indicadores quantitativos de atividades/participação	7	2	14	14	1

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Com isso, após a primeira etapa (Auto validação) da metodologia 3S, alterou-se e formatou-se o instrumento proposto de análise em 13 itens avaliativos que passaram para a segunda etapa da validação (Validação Científica).

3.2.2 Validação Científica

A etapa da validação científica foi realizada com a colaboração e participação de cientistas e especialistas da área de educação ambiental, gestão de projetos socioambientais e recursos hídricos, contribuindo com o processo de validação em virtude de suas experiências e conhecimentos sobre o assunto.

Para isso, algumas condições foram consideradas para a busca e o convite aos especialistas participantes na realização da validação (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006):

- Nível de conhecimento sobre o assunto;
- Capacidade prospectiva;
- Motivação para participar do processo;
- Fatores organizacionais (proximidade e disponibilidade);

Ainda segundo os autores Cloquell-Ballester *et al.* (2006), o número de membros no painel da validação científica pode variar dependendo da situação da pesquisa e dos recursos disponíveis, de modo que o número de especialistas é estabelecido levando em consideração as seguintes informações: o número de membros do painel deve consistir de um mínimo de dois especialistas e um máximo de oito especialistas; disponibilidade e restrições de tempo dos especialistas.

A decisão final sobre o número de especialistas necessários para uma validação de conteúdo pode ser então baseada na experiência desejada e na gama de representação que os especialistas possuem sobre o tema (GRANT; DAVIS, 1997).

Para a realização da validação científica dessa pesquisa, foram consultados e convidados para participar cinco especialistas das áreas de educação ambiental (2 especialistas), gestão de projetos socioambientais (2 especialistas) e recursos hídricos (1 especialista).

Após aceite dos especialistas em participar dessa etapa da pesquisa, foi enviado um questionário eletrônico, contendo as instruções e os itens de avaliação do instrumento, para que pudessem analisar os itens propostos, seguindo a metodologia utilizada na auto validação. Dessa forma, os especialistas atribuíram notas (de 1 a 4) aos critérios estabelecidos, a fim de analisar os itens avaliativos do instrumento. Posteriormente, foi calculado para cada item de avaliação o IVC, conforme está exposto no **quadro 4**.

Quadro 4 – Resultados da etapa de Validação Científica dos itens de avaliação

Itens de avaliação	Nº de critérios avaliados	Nº de participantes na etapa	Nº de respostas “3” e “4” (escala <i>likert</i>)	Nº total de respostas	IVC – Índice de validade de conteúdo
1) Termo de referência	7	5	28	35	0,8
2) Valores da contrapartida	7	5	28	35	0,8
3) Planilha orçamentária e cronograma físico financeiro	7	5	30	35	0,86
4) Detalhamento da equipe executora	7	5	29	35	0,83
5) Adequação metodológica do projeto	7	5	28	35	0,8
6) Existência de um plano de monitoramento e avaliação	7	5	33	35	0,94
7) Existência de um plano de sistematização e comunicação	7	5	28	35	0,8
8) Adequação do projeto – realidades locais e exequibilidade	7	5	30	35	0,86
9) Correspondência do projeto com o plano da bacia e/ou plano de EA	7	5	35	35	1
10) Abrangência do projeto e população alcançada	7	5	19	35	0,54
11) Indicadores quantitativos de atividades/participação	7	5	31	35	0,89
12) Continuidade das ações propostas	7	5	29	35	0,83
13) Alcance das atividades propostas (consequências)	7	5	28	35	0,8

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

Conforme a metodologia utilizada, os itens de avaliação que apresentam IVC maior ou igual que 0,8 são considerados validados na etapa da validação científica. Apenas o item 10 – Abrangência do projeto e população alcançada, não obteve o valor mínimo necessário, e devido aos comentários e sugestões dos especialistas, esse item foi retirado do instrumento de avaliação das propostas de projetos.

Os itens considerados validados foram submetidos a uma análise para aprimoramento de suas descrições e nomenclaturas, levando em conta as considerações e contribuições dos especialistas para a formatação de cada item do instrumento de avaliação. Dessa forma, os itens validados seguiram para a última etapa da validação pelo método 3S (Validação Social).

3.2.3 Validação Social

A última etapa do método 3S de validação é a validação social, considerada necessária para o cumprimento da metodologia proposta, já que todos os projetos possuem efeitos sociais e ambientais. Portanto, os cidadãos devem ter a possibilidade de expressar suas opiniões, mesmo que não sejam opiniões de especialistas (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

A definição e a seleção dos participantes desta etapa foram realizadas do mesmo modo da fase de validação científica. Assim, para a etapa da validação social, os avaliadores podem ser: representantes da sociedade civil; representantes da administração pública; profissionais autônomos; partes interessadas pela área dos estudos; associações sem fins lucrativos e organizações não-governamentais vinculadas ao setor ambiental (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

Nesta etapa da pesquisa, foi enviado o questionário eletrônico para membros e coordenadores das câmaras técnicas de comunicação e educação ambiental dos Comitês de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo, pois são esses os principais e potenciais usuários do instrumento de avaliação proposto.

Obteve-se a participação de 30 usuários representando os seguintes Comitês de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo (Unidades de Gerenciamento de Bacias Hidrográficas – UGRHIs): Aguapeí e Peixe; Alto Paranapanema; Alto Tietê; Baixada Santista; Baixo Tietê; Baixo Pardo e Grande; Litoral Norte; Mogi; Médio Paranapanema; Pontal do Paranapanema; Ribeira de Iguape e Litoral Sul; São José dos Dourados; Sapucaí Mirim/Grande; Tietê Batalha; Turvo Grande; Tietê Jacaré; Pardo; Paraíba do Sul. Assim, foram representados cerca de 85% das UGRHIs do estado de São Paulo.

Seguindo a metodologia 3S de validação, o questionário foi enviado para que os respondentes pudessem avaliar os itens propostos, seguindo os mesmos procedimentos adotados na auto validação e na validação científica (critérios,

escala de *Likert*, IVC). Após a atribuição das notas dos usuários aos critérios estabelecidos para cada item de avaliação, foi calculado o IVC que está apresentado no **quadro 5**.

Quadro 5 – Resultados da etapa de Validação Social dos itens de avaliação

Itens de avaliação	Nº de critérios avaliados	Nº de participantes na etapa	Nº de respostas “3” e “4” (escala <i>Likert</i>)	Nº total de respostas	IVC – Índice de validade de conteúdo
1) Checklist dos itens do termo de referência	7	30	195	210	0,93
2) Recursos e/ou valores da contrapartida	7	30	196	210	0,93
3) Planilha orçamentária e cronograma físico financeiro	7	30	190	210	0,90
4) Experiência da equipe executora	7	30	204	210	0,97
5) Adequação metodológica do projeto	7	30	202	210	0,96
6) Plano de monitoramento e avaliação do projeto	7	30	202	210	0,96
7) Plano de sistematização e comunicação do projeto	7	30	196	210	0,93
8) Adequação do projeto – realidades locais e exequibilidade	7	30	187	210	0,89
9) Correspondência do projeto com o plano da bacia e/ou plano de EA	7	30	200	210	0,95
10) Indicadores quantitativos de atividades/participação	7	30	180	210	0,86
11) Estratégia para sustentabilidade	7	30	193	210	0,92
12) Alcance das atividades propostas (consequências)	7	30	177	210	0,84

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

De forma geral, o público participante da etapa de Validação Social apresenta elevado grau de escolaridade em seu nível de formação, com pós-doutores, doutores, mestres e técnicos nas áreas de recursos hídricos, engenharia, ciências biológicas, educação ambiental e meio ambiente. Outro

fato importante é que esse público possui experiência na área de recursos hídricos, pois cerca de 63% dos participantes (18 respondentes) atuam na área por mais de 5 anos de experiência. Esses fatos colaboram e dão maior credibilidade ao instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA, pois a validação dos itens propostos foi realizada por usuários envolvidos diretamente com a aplicação do instrumento.

Todos os itens de avaliação foram considerados validados (IVC igual ou maior que 0,8). Mesmo assim, para a disposição final do instrumento de avaliação foram levados em consideração os comentários e sugestões realizadas pelos respondentes da pesquisa. Desse modo, alguns itens avaliativos tiveram algumas alterações nas suas descrições para uma melhor adequação de seus objetivos e funções.

Por fim, cumpridas todas as etapas da metodologia 3S de validação, o instrumento de análise das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental ficou estabelecido e está estruturado conforme apresenta-se na seção seguinte.

3.3 Instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA

A seguir, apresenta-se o **quadro 6**, que é o instrumento proposto de análise de propostas e projetos de EA e CA, contendo os itens de avaliação e verificação organizados em categorias de análise, com as suas respectivas descrições específicas. E na sequência, são descritos detalhadamente cada um dos itens do instrumento de avaliação de propostas e projetos de EA e CA.

Quadro 6 – Instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA (Categorias de análise, itens de avaliação e descrição).

Categorias de análise	Itens de avaliação e verificação	Descrição	Notas a serem atribuídas (baseadas nas condições e critérios de cada CBH)
Consulta	1 – Verificação da presença dos itens do Termo de Referência	O termo de referência (TR) é o documento, elaborado a partir dos estudos técnicos preliminares, que deve conter os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, de acordo com o roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente e Coordenadoria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Esse termo deve estar completo, contendo todos os itens obrigatórios do projeto devidamente apresentados e explicados.	
Execução	2 – Contrapartida financeira e não financeira em relação ao valor total de investimento	A contrapartida é o que o proponente investe no projeto, seja em forma de recursos financeiros, recursos humanos, infraestruturas, equipamentos, instalações, materiais. Esses valores (em porcentagens de investimento) irão indicar aquilo que os proponentes têm a oferecer com a implementação dos projetos. Esse item deve estar de acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais (MPO) do FEHIDRO.	
	3 - Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro	Esses dois itens servem para mostrar a quantidade e as etapas de investimentos do projeto (itens e momentos em que os recursos são alocados ao longo do tempo). Visa-se verificar se os dois itens são condizentes com as ações propostas no projeto. A adequação entre os recursos e as ações a serem empreendidas requerem detalhamento dos orçamentos e as etapas dos investimentos em um cronograma físico-financeiro que seja coerente e consistente.	
	4 – Experiência e qualificação da equipe executora	Nesse item objetiva-se verificar sobre a experiência e qualificação da equipe executora das ações e atividades propostas. A equipe executora das ações/atividades deve ser capaz de realizar, interagir e desenvolver as metas propostas nos projetos.	

Continuação do Quadro 6 – Instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA (Categorias de análise, itens de avaliação e descrição).

Categorias de análise	Itens de avaliação e verificação	Descrição	Notas a serem atribuídas (baseadas nas condições e critérios de cada CBH)
Métodos e procedimentos	5 - Adequação metodológica aos objetivos do projeto	Esse item tem como função verificar os procedimentos metodológicos que estão previstos para realizar as ações e atividades propostas no projeto. Nesse caso, irá observar quais os procedimentos serão adotados e se eles de fato estão aptos e adequados para alcançar os objetivos do projeto.	
	6 - Plano de monitoramento do projeto	O processo de monitoramento e avaliação constitui um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento. Considera-se que o sucesso e o alcance do projeto dependem da avaliação parcial ao longo de sua execução, verificando e adequando as ações de acordo com seu planejamento.	
	7 - Plano de sistematização e comunicação do projeto	O plano de sistematização e comunicação do projeto visa relatar e divulgar todas as ações e atividades realizadas ao longo do desenvolvimento do projeto, servindo como base para melhoria, análise e avaliação das atividades desenvolvidas. Além disso, esse plano visa mobilizar e incentivar à participação das pessoas nas decisões, realizando estratégias de comunicação e divulgação das atividades do projeto para todos os diferentes tipos de público.	
Adequação	8 - Adequação do projeto às realidades locais e exequibilidade	A adequação do projeto visa identificar se a proposta está adequada com as realidades locais da bacia hidrográfica, assim como verificar se as ações e atividades são exequíveis. A exequibilidade deve ser medida pela capacidade de desenvolvimento de todas as ações previstas no projeto.	
	9 - Correspondência do projeto com o plano da bacia e o plano de Educação Ambiental	Este item visa analisar se o projeto atende às demandas induzidas de atividades correlacionadas à educação ambiental do plano da bacia hidrográfica e do plano de EA da bacia hidrográfica.	
Repercussões e resultados	10 - Indicadores quali-quantitativos de atividades/participação	Com esse item, busca-se aferir sobre resultados quali-quantitativos referentes à participação social em atividades, produção, elaboração de materiais, assim como a quantidade de intervenções, oficinas participativas e outras atividades programadas na proposta.	
	11 - Estratégia para sustentabilidade e continuidade	Busca-se verificar nesse item se as ações propostas no projeto permitem continuidade após a sua realização ou se geram apenas resultados momentâneos e de dependência.	
	12 - Alcance das atividades propostas (expectativas e/ou consequências)	Este item de verificação visa determinar o alcance dos resultados e as repercussões do projeto, aferindo a possibilidade das atividades propostas superarem sua aplicação e promoverem outras ações e repercussões, envolvendo outros públicos.	
Pontuação alcançada			

Fonte: Elaboração dos autores (2019).

3.4 Descrição dos itens validados do instrumento de avaliação

1ª categoria de análise – Consulta

Na categoria de Consulta, objetiva-se consultar e verificar se a proposta de projeto cumpre com todos os itens obrigatórios do termo de referência. Assim, o item avaliativo dessa categoria é denominado como: Verificação da presença dos itens do Termo de Referência.

O termo de referência apresenta todos os itens obrigatórios que o projeto deveria ter, conforme estabelecido no Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Os itens estabelecidos são: título; apresentação institucional do tomador; área de atuação; introdução; identificação do problema; justificativa; objetivos; público alvo; metodologia; equipe técnica; parcerias envolvidas; metas e atividades; propostas para avaliação do projeto desenvolvido; estratégias de sustentabilidade; bibliografia; cronograma físico-financeiro; planilha de orçamento.

Nesse primeiro item avaliativo, os responsáveis pela avaliação devem se atentar e verificar se a proposta de projeto atende ao cumprimento dos itens obrigatórios do termo de referência.

2ª categoria de análise – Execução

No grupo de Execução, incluem-se os seguintes itens avaliativos relacionados à execução da proposta de projeto: Contrapartida financeira e não financeira em relação ao valor total de investimento; Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro; Experiência e qualificação da equipe executora.

O item da Contrapartida financeira e não financeira são utilizados pela grande maioria dos Comitês de Bacias que fazem a avaliação e hierarquização das propostas de projetos de educação ambiental para concorrer ao recurso do FEHIDRO.

A contrapartida é o termo utilizado para se referir àquilo que se oferece em troca ou em compensação do investimento. Na opinião dos autores desse artigo, esse item não remete de fato à efetividade ou à relevância do projeto, porém mostra eventuais possibilidades de obter o comprometimento da parte beneficiária na execução de determinadas atividades.

Com o item de avaliação sobre a planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, busca-se avaliar se ambos os documentos apresentados são condizentes com a realidade da proposta. Dessa forma, a avaliação desse critério irá pontuar o projeto que, além de apresentar esses itens, deve explicar e ser coerente nas informações dispostas.

O último item de avaliação desse grupo (experiência e qualificação da equipe executora) visa verificar se a capacidade da equipe está adequada com as ações e atividades propostas durante o projeto. Ainda, verifica se o projeto apenas indica os profissionais que irão atuar ou se apresenta comprovações detalhadas de suas respectivas qualidades técnicas para execução das ações e atividades.

3ª categoria de análise – Métodos e procedimentos

Na categoria de análise referente aos métodos e procedimentos, objetiva-se verificar sobre os procedimentos metodológicos, assim como planos de comunicação, avaliação e sistematização das propostas. Para isso, são utilizados três itens avaliativos: adequação metodológica aos objetivos do projeto; plano de monitoramento do projeto; plano de sistematização e comunicação do projeto.

O primeiro item dessa categoria (adequação metodológica aos objetivos do projeto), visa verificar se os procedimentos metodológicos estão sendo devidamente detalhados no projeto, assim como se as suas ações e atividades propostas estão de acordo com a metodologia sugerida para alcançar os objetivos e metas propostas no projeto.

No item do plano de monitoramento do projeto, destaca-se que a importância da avaliação está centrada no reconhecimento de mudanças e transformações, visando uma melhoria do ambiente, das atividades ou até mesmo do próprio trabalho. Entende-se que cada projeto deve elaborar métodos de avaliação e monitoramento de suas ações e de seus processos, pois cada projeto tem suas metas, atividades e objetivos próprios, e por isso a avaliação pode ser realizada de formas diferentes. É importante que cada proposta tenha informações que sirvam para avaliar e monitorar suas atividades, de forma que a busca por melhoria seja constante. Para isso, propõe-se verificar se a proposta possui e discorre sobre seu plano de monitoramento específico.

O item de plano de sistematização e comunicação do projeto está relacionado à sistematização de todos os dados e atividades da proposta de projeto, devido à sua extrema importância para o processo como um todo. Assim, as transformações necessárias se tornam mais claras e eficazes, facilitando possíveis novas ações e continuidade das ações indicadas. A educação e a comunicação ambientais são instrumentos indispensáveis para incentivar a mobilização da população e garantir a participação de diferentes grupos de pessoas.

4ª categoria de análise – Adequação

Na categoria de análise e adequação, busca-se aferir sobre a adequação do projeto às realidades locais, assim como a exequibilidade das ações propostas, e se essas correspondem às prioridades do plano de educação ambiental da bacia hidrográfica em questão.

Dessa forma, utilizam-se dois diferentes itens avaliativos: adequação do projeto às realidades locais e exequibilidade; correspondência do projeto com o plano da bacia e o plano de Educação Ambiental.

A adequação do projeto visa identificar se a proposta está adequada com as realidades locais da bacia hidrográfica, assim como verificar se as ações e atividades são exequíveis. A exequibilidade deve ser medida pela capacidade de desenvolvimento de todas as ações previstas no projeto.

O item de correspondência do projeto com o plano da bacia e o plano de Educação Ambiental colabora para a verificação das ações e atividades do projeto dentro das prioridades estabelecidas no plano de Educação Ambiental da Bacia Hidrográfica. Caso a bacia hidrográfica não possua esse plano, opta-se por verificar se as ações propostas se encaixam com as metas do plano diretor da bacia.

5ª categoria de análise – Repercussões e resultados

Na última categoria de análise, que são as repercussões e resultados, busca-se aferir sobre a qualidade da proposta por meio de suas ações, atividades e possíveis desdobramentos. Para isso, três itens de avaliação são utilizados: indicadores quali-quantitativos de atividades/participação; estratégia

para sustentabilidade e continuidade; alcance das atividades propostas (expectativas e/ou consequências).

O item de indicadores quali-quantitativos de atividades/participação busca medir resultados quali-quantitativos referentes à participação social em atividades, produção e elaboração de materiais, assim como a quantidade de oficinas participativas, intervenções e outras atividades programadas na proposta.

O item sobre a estratégia para sustentabilidade e continuidade tem o objetivo de avaliar a questão da continuidade das ações após o término do projeto. Dessa maneira, esse item irá inferir e priorizar as propostas que apresentam um caminho com potencial de continuidade de suas ações. As propostas com ações pontuais também são consideradas, visto que em determinados casos esses projetos podem ser muito importantes para tratar algumas questões específicas da bacia hidrográfica. No geral, acredita-se que os projetos com potencial de continuidade sejam valorizados, devido à importância e ao entendimento de que a educação ambiental é um processo contínuo de transformação e compreensão. Segundo Rainho et al. (2010), as práticas em educação ambiental são fundamentais para a conscientização, formação e comportamento das pessoas. Desse modo, se faz necessário que estas práticas sejam realizadas de forma contínua.

Por fim, no item de avaliação do alcance das atividades propostas (expectativas e/ou consequências), pretende-se avaliar sobre os desdobramentos e resultados das ações e atividades propostas no projeto. É preciso verificar se as atividades propostas no projeto possuem potencial para superar os limites da aplicação e conseqüentemente alcançar outras pessoas, ou se o alcance dessas atividades está limitado ao público participante do projeto.

As atividades de educação ambiental devem envolver grupos diferentes da sociedade, muitas vezes com abordagens distintas, mas no geral é preciso envolver e integrar a maior diversidade possível nos aprendizados, conhecimentos e relações com o meio ambiente, uma vez que todos estão inseridos e fazem parte desse meio.

4. Considerações finais

A avaliação de projetos é um processo fundamental que auxilia na tomada de decisões, contribuindo para que as propostas submetidas estejam capacitadas para alcançar suas metas e subsidiar ações eficazes de educação e comunicação ambiental nas bacias hidrográficas.

A importância dessa avaliação é significativa, pois apenas por meio dela pode-se verificar, analisar e discutir as futuras ações almejadas pelos projetos, tornando esse processo essencial para uma tomada de decisão justa e correta.

Vale ressaltar que o estudo e a identificação de itens de avaliação também podem contribuir no processo de elaboração de boas propostas de projetos, visando um planejamento adequado das ações e atividades que irão garantir as múltiplas funcionalidades dentro de uma bacia hidrográfica. As propostas e os projetos devem ser adequados, detalhados e condizentes com os objetivos da educação ambiental, almejando ações e atividades com diretrizes e abordagens conectadas com os princípios da educação e comunicação ambientais, e que auxiliem na conservação e na gestão de bacias hidrográficas.

A avaliação de projetos de educação e comunicação ambiental sugerem uma abordagem mais qualitativa e democrática, visto que as ações e atividades propostas devem estar a serviço de todas as pessoas e da comunidade local, dando voz a todos os atores sociais presentes e possíveis participantes dessas ações.

Dessa forma, foi realizado um estudo sobre os itens de avaliação para análise das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental (submetidas para possível implementação via recursos financeiros provenientes do FEHIDRO), que são utilizados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas do estado de São Paulo. Assim, baseando-se em referências bibliográficas, e também nos próprios itens utilizados pelos Comitês de Bacias, buscou-se agrupar e estabelecer um novo conjunto de itens de avaliação.

Posteriormente, esses itens foram validados por meio de uma metodologia abrangente e participativa, a metodologia 3S de validação. Destaca-se que essa metodologia buscou saber a opinião de especialistas das áreas envolvidas, assim como a opinião de quem está diretamente envolvido na aplicação desse instrumento, que são os coordenadores e membros das câmaras técnicas de educação e comunicação ambiental dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

Por fim, este trabalho configurou um instrumento de análise de propostas e projetos de EA e CA em 12 itens de avaliação. Tais itens visam aferir sobre

pontos principais das propostas e projetos submetidos aos Comitês de Bacias Hidrográficas (UGRHs). Para elaboração e agrupamento desses itens, considerou-se também a divisão realizada no capítulo anterior desta tese, sobre critérios protocolares (formalização das propostas e atendimento aos requisitos mínimos para submissão) e critérios específicos para análise e avaliação da qualidade da proposta.

Dessa forma, procedeu-se a organização de 4 itens de avaliação considerados critérios protocolares e 8 itens de avaliação com critérios específicos para análise e avaliação da qualidade da proposta submetida. Na visão dos autores dessa pesquisa, a proposta dividida dessa maneira está de acordo com as principais necessidades de avaliação, pois os aspectos protocolares são importantes para verificar os requisitos mínimos da submissão e também verificar se os proponentes possam de fato realizar as ações e atividades que foram propostas de maneira adequada. Contudo, o primordial objeto de análise é sobre a qualidade da proposta submetida, dessa forma, considera-se que a maior parte dos itens de verificação estejam ligados a critérios específicos para análise e avaliação da qualidade, por isso são propostos mais itens de verificação nesta questão, que além de tudo visam orientar as ações e possibilidades de ações para os proponentes.

Assim, o principal intuito do instrumento avaliativo proposto é facilitar a análise e hierarquização das propostas de projetos pelos responsáveis dessa tarefa (coordenadores e membros das câmaras técnicas de EA e CA).

Além disso, o instrumento visa também orientar e conduzir os proponentes de projetos e ações a construir e elaborar propostas cada vez mais efetivas e condizentes com as realidades locais, seguindo os itens de avaliação dispostos no instrumento, no sentido de contribuir com a educação e a comunicação ambiental necessárias para as bacias hidrográficas e suas unidades de gerenciamento.

Capítulo 4

Indicadores de Educação Ambiental para Bacias Hidrográficas: revisão, proposição e validação¹²



Parque Nacional do Iguaçu – Foz do Iguaçu/PR. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2019).

¹² Artigo científico em análise para possível publicação em periódico científico.

Indicadores de educação ambiental para bacias hidrográficas: revisão, proposição e validação¹³.

1. Introdução

A construção de indicadores de qualidade, no campo da avaliação das ações e atividades de educação ambiental, assume grande complexidade, pois lida com a construção de modelos para valorar programas, projetos e ações educativas que além de possuírem concepções teóricas e abordagens determinadas, também envolvem aspectos sociais, culturais e ambientais (FERREIRA; TENÓRIO, 2010).

Observa-se lacunas nos processos de avaliação das ações e atividades da educação ambiental, dentre elas, nota-se a ausência de instrumentos de avaliação e critérios específicos para aferir sobre projetos, programas e atividades realizadas, ou seja, há espaço para a criação de instrumentos que possam realizar essa avaliação (VILARINHO; MONTEIRO, 2019). Além disso, verifica-se a necessidade de associar os critérios de avaliação e os indicadores de processo de comunicação e educação ambiental com as suas principais abordagens, diretrizes e práticas em bacias hidrográficas.

Segundo Keene & Blumstein (2010), a avaliação das ações e atividades de educação ambiental devem ser realizadas durante todo o processo, ou seja, desde as atividades de planejamento das ações até o término dessas atividades. Já Mamaril *et al.* (2018), destacam quatro aspectos importantes que se deve ter para a realização de uma avaliação de programas e atividades educacionais que também podem ser consideradas na temática ambiental: 1) Os líderes do programa devem criar um processo de avaliação participativa; 2) A equipe de avaliação deve priorizar relacionamentos, flexibilidade e protocolos de avaliação devidamente planejados; 3) A avaliação deve ter ferramentas de medição para capturar a aprendizagem dos participantes; 4) O processo de avaliação pode ser adaptado para garantir que seja robusto e útil.

¹³ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

A avaliação das ações e atividades de educação ambiental deve tentar conciliar as seguintes abordagens avaliativas: processo e resultado. Pois dessa forma, serão avaliadas habilidades, conhecimentos, procedimentos, convicções, sentimentos e atitudes comportamentais (HERNÁNDEZ, 2016). Ressalta-se assim, as dificuldades de avaliação no campo da educação ambiental, devido ao fato de envolver sentimentos, atitudes, comportamentos e conhecimentos.

A avaliação das ações e atividades de educação ambiental devem ser realizadas por todas as pessoas participantes, envolvendo os membros da equipe técnica, assim como as pessoas que participaram das ações. O envolvimento para avaliar deve ser abrangente e realizado durante todo o processo.

Uma das alternativas para obter uma melhor visão da realidade em que se encontra em algumas atividades, pode ser realizada por meio da mensuração dos níveis de qualidade e quantidade de alguns aspectos. Para isso, os índices e indicadores mostram-se ferramentas eficazes, tornando dados técnicos mais facilmente utilizáveis e compreendidos (ROCHA *et al.*, 2010). Um dos objetivos dos indicadores são agregar e quantificar informações, visando-as tornarem aparentes. Assim, eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos, auxiliando o processo de comunicação e tomada de decisão (BELLEN, 2006).

Os indicadores identificam as principais características de um sistema, possibilitando a organização e clareza de complexas relações entre diferentes variáveis envolvidas em um determinado fenômeno, constituindo-se em instrumentos eficientes de análise e tomada de decisão (HANAI, 2009). O uso de indicadores pode ser considerado uma maneira de monitorar sistemas complexos que a sociedade considera importante e que devem ser acompanhados, capazes de evidenciar elementos importantes da maneira como a sociedade planeja suas ações e decisões (CARVALHO *et al.*, 2011).

De acordo com Meadows (1998), bons indicadores devem possuir as seguintes características:

- Possuir clareza nos valores e nos conteúdos;
- Ser entendíveis e mensuráveis;
- Ser suficientemente elaborados a fim de impulsionar a ação política;

- Ser relevantes politicamente para todos os atores sociais;
- Deve ser possível sua compilação sem necessidade excessiva de tempo;
- Devem ser democráticos, diferentes grupos sociais devem ter acesso à seleção e as informações resultantes de sua aplicação;
- Devem ser elaborados de forma participativa;
- Devem ser provocativos, levando a discussão, ao aprendizado e a mudança.

Apesar dos avanços produzidos durante a última década na elaboração de índices e indicadores relacionados a sustentabilidade, até o momento ainda não existe um conjunto de indicadores específicos voltados para a análise do processo de comunicação e educação ambiental, verificando atividades e ações em bacias hidrográficas. Além disso, a construção e elaboração de instrumentos e indicadores de qualidade é uma tarefa fundamental, por meio de aspectos qualitativos e quantitativos que possam aferir sobre os objetivos de determinadas atividades, mas também favorecer a tomada de decisão buscando a melhoria na qualidade dos projetos, programas e ações de educação ambiental. Os autores Silva *et al.* (2016), reforçam o fato que os indicadores possuem papel fundamental para verificar as ações de educação ambiental, podendo auxiliar professores, gestores educacionais e outras pessoas envolvidas na produção e avaliação de projetos de educação ambiental.

A fim de melhorar o processo de avaliação das atividades e ações de educação ambiental, os indicadores devem basear-se na qualidade, adotando medidas quantitativas e qualitativas, para fornecer detalhes adicionais, não apenas para verificar se a educação ambiental funciona, mas também para identificar o por que e como funciona (ZORRILLA-PUJANA; ROSSI, 2016).

Em vista disso, o objetivo do presente estudo é identificar e propor uma lista de indicadores para avaliar os processos de comunicação ambiental e educação ambiental, decorrente das ações e atividades realizadas por meio de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas. Para isso, alguns objetivos específicos foram realizados: 1) realizar uma revisão bibliográfica sistemática sobre indicadores de avaliação da educação ambiental; 2)

agrupamento e elaboração de indicadores para avaliação de resultados de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas; 3) validação dos indicadores identificados e propostos.

Com isso, busca-se indicadores que possam contribuir para uma melhoria durante todo o processo, desde o planejamento das ações e atividades, até o término dessas ações, e também estejam associados aos princípios, aspectos e práticas da abordagem transformadora de comunicação ambiental e da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental.

2. Procedimentos metodológicos

Neste tópico, visa-se enquadrar o presente artigo de forma a lhe dar sustentação metodológica e possibilitar aos leitores uma contextualização adequada sobre como a pesquisa foi delineada e executada.

Segundo Levy & Ellis (2006), para que a revisão bibliográfica seja efetiva, esta deve sintetizar e analisar informações advindas da literatura de qualidade, fornecendo fundamentos sólidos para o tema da pesquisa, assim como para a seleção e desenvolvimento da metodologia e demonstrar que a pesquisa proposta é inovadora e contribui para o avanço do conhecimento científico do tema específico.

Uma das maneiras de conseguir maior rigor e confiabilidade em uma revisão bibliográfica é por meio do método da abordagem sistemática. Nesse método, ocorrerá a definição de uma estratégia e um procedimento sistemático para realizar buscas e analisar os resultados, permitindo a repetição dos mecanismos utilizados (CONFORTO *et al.*, 2011). Assim, adotou-se a realização de uma revisão bibliográfica sistemática (RBS) sobre os temas de avaliação e indicadores para educação ambiental. A RBS, segundo Souza & Ribeiro (2009), é uma revisão planejada que responde a uma pergunta específica, utilizando métodos explícitos e sistemáticos para identificar, selecionar e avaliar criticamente os estudos, coletando e analisando os dados dos estudos levantados.

A necessidade de realizar uma revisão sistemática decorre da exigência de resumir o maior número de informações existentes sobre o fenômeno a ser

investigado, a fim de analisar e tirar conclusões a partir dos estudos realizados anteriormente (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

Dessa forma, foi realizada uma RBS sobre os temas de avaliação e indicadores de educação ambiental. Após essa etapa, procedeu-se a seleção dos artigos identificados por meio da leitura do resumo. Por fim, os artigos alinhados com a temática da pesquisa foram selecionados e analisados.

3. 1 Revisão Bibliográfica Sistemática sobre indicadores

Os procedimentos para a realização da RBS foram planejados e sistematizados, garantindo métodos sistemáticos de busca, apreciação crítica e síntese da informação. Segundo Sampaio & Mancini (2007), deve-se planejar corretamente as palavras-chaves utilizadas, os campos de busca e os tipos de publicação que se queira encontrar.

Dessa forma, essa RBS incluiu as seguintes temáticas: indicadores; índices; avaliação; ferramenta de avaliação; instrumento; monitoramento; educação ambiental; comunicação ambiental e sensibilização ambiental. Utilizou-se da base de dados *online Web of Science*. Essa escolha baseou-se por essa base ser considerada multidisciplinar, complexa e possuir grande contribuição na pesquisa científica. Além disso, foram realizadas buscas complementares, tanto no *google scholar*, como no *scielo*, por serem bases nacionais que podem apresentar estudos mais focados nas condições específicas das bacias hidrográficas nacionais.

Após definição da base de dados, foram estabelecidas as palavras-chaves e as *strings* de busca (que são as combinações das palavras-chaves). As seguintes regras foram utilizadas para as buscas na base de dados:

- As palavras-chaves adotadas são na língua inglesa;
- As buscas foram realizadas em um período de 10 anos (de 2010 a 2020);
- As *strings* de busca foram realizadas combinando dois campos de pesquisa;
- As buscas foram realizadas marcando o campo “tipo de documentos” como “artigos”;

- Na base de dados científicos, a busca foi realizada na categoria tópico, que inclui o título do artigo, resumo, palavras-chaves do autor e *keywords plus*.

Os termos pesquisados na base de dados foram combinados a partir dos dois campos de palavras-chave, conforme representado no **quadro 1**.

Quadro 1 – As palavras-chaves utilizadas.

Campo 1	Campo 2
Indicator	Environmental education
Index	Environmental awareness
Assessment	Environmental communication
Assessment tool	
Instrument	
Monitoring	

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

A pesquisa resultou em um total de 18 combinações diferentes de campos de palavras-chave, obtendo 1152 artigos, dos quais, após eliminação dos artigos duplicados, totalizou 927 artigos identificados pela RBS. Todas as combinações de palavras-chave utilizadas (*strings*), bem como o número de registros encontrados para cada combinação estão expostos no **quadro 2** a seguir.

Quadro 2 – Combinações utilizadas na RBS.

Número da combinação	Strings de busca	Número de registros
1	TS=(indicator AND “environmental education”)	103
2	TS=(indicator AND “environmental awareness”)	78
3	TS=(indicator AND “environmental communication”)	11
4	TS=(index AND “environmental education”)	51
5	TS=(index AND “environmental awareness”)	61
6	TS=(index AND “environmental communication”)	5
7	TS=(assessment AND “environmental education”)	206
8	TS=(assessment AND “environmental awareness”)	184
9	TS=(assessment AND “environmental communication”)	26
10	TS=(“assessment tool*” AND “environmental education”)	5
11	TS=(“assessment tool*” AND “environmental awareness”)	5
12	TS=(“assessment tool*” AND “environmental communication”)	1
13	TS=(instrument AND “environmental education”)	146
14	TS=(instrument AND “environmental awareness”)	50
15	TS=(instrument AND “environmental communication”)	6
16	TS=(monitoring AND “environmental education”)	129
17	TS=(monitoring AND “environmental awareness”)	80
18	TS=(monitoring AND “environmental communication”)	5
Total de artigos encontrados: 1152		
Total de artigos não duplicados: 927		

Fonte: Elaboração dos autores (2020).

A partir dos 927 artigos identificados na RBS, procedeu-se à leitura dos títulos e dos resumos, a fim de verificar o alinhamento desses artigos com a temática dessa pesquisa. Assim, foram selecionados 60 artigos diretamente relacionados com a pesquisa e, portanto, seguiram na continuidade da análise.

3. 2 Análise bibliométrica dos artigos selecionados

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise bibliométrica dos manuscritos selecionados (60 artigos). No **quadro 3** a seguir, apresentam-se os títulos dos artigos alinhados com o tema da pesquisa, ano de publicação, número de citações, assim como os periódicos de publicação e seu respectivo fator de impacto.

Quadro 3 – Artigos selecionados e suas informações bibliométricas.

PERIÓDICO	FATOR DE IMPACTO (2018)	TÍTULO	ANO	Nº DE CITAÇÕES (WEB OF SCIENCE)*	Nº DE CITAÇÕES (GOOGLE SCHOLAR)*
<i>Environment and behavior</i>	4.093	<i>Connection to Nature: Children's Affective Attitude Toward Nature</i>	2012	211	641
<i>Journal of Happiness Studies</i>	2.511	<i>Happiness is in our Nature: Exploring Nature Relatedness as a Contributor to Subjective Well-Being</i>	2011	200	558
<i>Studies in educational evaluation</i>	1.684	<i>The importance of connection to nature in assessing environmental education programs</i>	2014	73	202
<i>Journal of environmental education</i>	2.040	<i>Transforming Environmental Knowledge Into Behavior: The Mediating Role of Environmental Emotions</i>	2015	59	131
<i>Environment and behavior</i>	4.093	<i>Construction and Validation of an Instrument to Measure Environmental Orientations in a Diverse Group of Children</i>	2011	43	112
<i>International journal of science education</i>	1.255	<i>Environmental Education for Behaviour Change: Which actions should be targeted?</i>	2012	38	88
<i>Journal of biological education</i>	0.844	<i>How does a one-day environmental education programme support individual connectedness with nature?</i>	2012	33	83
<i>Revista latinoamericana de psicologia</i>	1.395	<i>Environmental attitudes and behaviors of college students: a case study conducted at a chilean university</i>	2013	27	87
<i>International journal of science education</i>	1.255	<i>Evaluating Environmental Knowledge Dimension Convergence to Assess Educational Programme Effectiveness</i>	2015	25	47
<i>Conservation biology</i>	6.194	<i>Evaluating environmental education, citizen science, and stewardship through naturalist programs</i>	2016	23	57
<i>Conservation biology</i>	6.194	<i>A framework for evaluating and designing citizen science programs for natural resources monitoring</i>	2016	19	41
<i>Evaluation and program planning</i>	1.240	<i>Environmental education: A time of change, a time for change</i>	2010	19	49
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Sustainability in Teaching: An Evaluation of University Teachers and Students</i>	2018	17	28
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Monitoring of education for sustainable development in Germany - insights from early childhood education, school and higher education</i>	2019	12	24
<i>Journal of cleaner production</i>	6.395	<i>Assessment of environmental sustainability perception through item response theory: A case study in Brazil</i>	2018	12	21

Continuação Quadro 3 – Artigos selecionados e suas informações bibliométricas.

PERIÓDICO	FATOR DE IMPACTO (2018)	TÍTULO	ANO	Nº DE CITAÇÕES (WEB OF SCIENCE)*	Nº DE CITAÇÕES (GOOGLE SCHOLAR)*
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Using art to assess environmental education outcomes</i>	2015	12	29
<i>Journal of environmental education</i>	2.040	<i>Identifying Indicators of Behavior Change: Insights From Wildfire Education Programs</i>	2013	11	24
<i>Science of the total environment</i>	5.589	<i>Improving the efficacy of municipal solid waste collection with a communicative approach based on easily understandable indicators</i>	2019	10	16
<i>Science of the total environment</i>	5.589	<i>Water resources management in the urban agglomeration of the Lake Biwa region, Japan: An ecosystem services-based sustainability assessment</i>	2017	9	16
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Enhancing environmental educators' evaluation competencies: insights from an examination of the effectiveness of the My Environmental Education Evaluation Resource Assistant (MEERA) website</i>	2011	9	27
<i>Environmental communication - A journal of nature and culture</i>	2.469	<i>Development and Validation of the Environmental Communication Scale</i>	2010	9	21
<i>Journal of cleaner production</i>	6.395	<i>A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities</i>	2018	8	50
<i>IEEE systems journal</i>	4.463	<i>Semantic Systems and Visual Tools to Support Environmental Communication</i>	2017	8	19
<i>Ecological indicators</i>	4.49	<i>Environmental education indicators system for protected areas management</i>	2016	8	19
<i>Biodiversity and conservation</i>	3.142	<i>The content of historical books as an indicator of past interest in environmental issues</i>	2013	8	13
<i>Plos one</i>	2.776	<i>Birds in the playground: Evaluating the effectiveness of an urban environmental education project in enhancing school children's awareness, knowledge and attitudes towards local wildlife</i>	2018	7	33
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Identifying and developing crosscutting environmental education outcomes for adolescents in the twenty-first century (EE21)</i>	2019	6	8
<i>Eurasia journal of mathematics science and technology education</i>	0.903	<i>Planning Wetland Ecology-Based Outdoor Education Courses in Taiwanese Junior High Schools</i>	2017	6	12

Continuação Quadro 3 – Artigos selecionados e suas informações bibliométricas.

PERIÓDICO	FATOR DE IMPACTO (2018)	TÍTULO	ANO	Nº DE CITAÇÕES (WEB OF SCIENCE)*	Nº DE CITAÇÕES (GOOGLE SCHOLAR)*
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Young Children's Contributions to Sustainability: The Influence of Nature Play on Curiosity, Executive Function Skills, Creative Thinking, and Resilience</i>	2019	5	7
<i>Journal of cleaner production</i>	6.395	<i>Attitudes of preservice teachers: Design and validation of an attitude scale toward environmental education</i>	2017	5	13
<i>Child indicators research</i>	1.656	<i>Effects of Green School and Parents on Children's Perceptions of Human-Nature Relationships in China</i>	2015	4	9
<i>Social science & medicine</i>	3.087	<i>Development and validation of the attitudes toward outdoor play scales for children</i>	2015	4	26
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Development and validation of the environmental literacy instrument for adolescents</i>	2019	3	13
<i>Urban forestry & urban greening</i>	3.043	<i>Citizen participation as a social shift tool in projects of urban fluvial space recovery: A case study in Spain</i>	2018	3	3
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Theory-based assessment in environmental education: a tool for formative evaluation</i>	2017	3	14
<i>Systemic practice and action research</i>	0.754	<i>Environmental Education: Enhancing Learning and Awareness Through Assessment</i>	2013	3	12
<i>Environmental communication - A journal of nature and culture</i>	2.469	<i>The Role of Choice Clustering and Descriptive Norms in Attenuating Psychological Reactance to Water and Energy Conservation Messages</i>	2019	2	6
<i>Research in science education</i>	1.382	<i>Evaluating Three Dimensions of Environmental Knowledge and Their Impact on Behaviour</i>	2019	2	11
<i>Environmental education research</i>	2.255	<i>Practice change in environmental education: lessons from professional development</i>	2019	2	3
<i>Cultura y educacion</i>	0.885	<i>Quality evaluation of websites and blogs for environmental education</i>	2012	2	8
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Affective Sustainability. The Creation and Transmission of Affect through an Educative Process: An Instrument for the Construction of more Sustainable Citizens</i>	2019	1	0
<i>Revista mediterranea comunicacion - Journal of communication</i>	ND**	<i>Validity of advertising as a resource in Environmental Education</i>	2018	1	0
<i>Educacion XX1</i>	1.597	<i>An evaluation framework for environmental education through sustainability activities</i>	2016	1	0
<i>Studies in educational evaluation</i>	1.684	<i>Mission, messages, and measures: Engaging zoo educators in environmental education program evaluation</i>	2014	1	4

Continuação Quadro 3 – Artigos selecionados e suas informações bibliométricas.

PERIÓDICO	FATOR DE IMPACTO (2018)	TÍTULO	ANO	Nº DE CITAÇÕES (WEB OF SCIENCE)*	Nº DE CITAÇÕES (GOOGLE SCHOLAR)*
<i>Logforum</i>	ND	<i>Recovery alternatives decision by using fuzzy based preference selection index method</i>	2020	0	0
<i>Journal of communication management</i>	ND	<i>Corporate communication about climate science A comparative analysis of top corporations in New Zealand, Australia, and Global Fortune 500</i>	2020	0	0
<i>Journal of quality assurance in hospitality & tourism</i>	ND	<i>Evaluation of the Role of Environmental Education in Manesht and Ghelarang Geotourism Destination, Iran</i>	2019	0	3
<i>European journal of engineering education</i>	ND	<i>Measuring development of environmental awareness and moral reasoning: A case-study of a civil engineering course</i>	2019	0	4
<i>Sustainability</i>	2.592	<i>Scientainment for Sustainability: The Eco-Confessional as a New Approach for Life Cycle Thinking</i>	2019	0	0
<i>Dilemas contemporâneos - Educacion politica y valores</i>	ND	<i>The level of ecological culture of modern student youth</i>	2019	0	0
<i>Profesorado - Revista de curriculum y formacion de profesorado</i>	ND	<i>Design and validation of a scale to measure pre-service Primary teachers' environmental awareness</i>	2019	0	0
<i>PAPERS IN REGIONAL SCIENCE</i>	2.02	<i>Index of environmental awareness through the MIMIC approach</i>	2019	0	0
<i>Sylwan</i>	0.691	<i>Self-assessment of ecological education quality by organizations and institutions that carry on such activity in Poland</i>	2019	0	0
<i>REMEA - Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental</i>	ND	<i>Environmental education program: the employment of sustainability indicators</i>	2019	0	0
<i>Pedagogika-pedagogy</i>	ND	<i>Ensuring quality of non-formal education for sustainable development in protected areas</i>	2019	0	0
<i>Geosaberes</i>	ND	<i>A participatory experience in environmental education programs in environmental licensing: the implementation of pea Barra Longa (MG)</i>	2018	0	0
<i>Studies in educational evaluation</i>	1.684	<i>Weaving evaluation into the Waipa ecosystem: Placing evaluation in an indigenous place-based educational program</i>	2018	0	5

Continuação Quadro 3 – Artigos selecionados e suas informações bibliométricas.

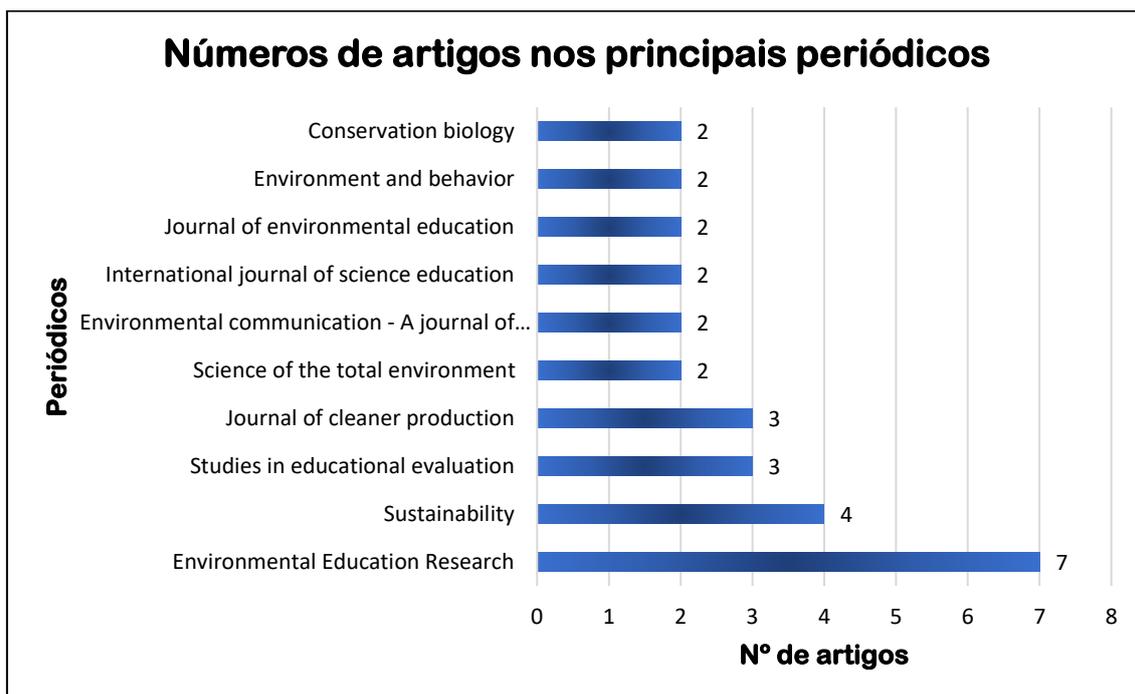
PERIÓDICO	FATOR DE IMPACTO (2018)	TÍTULO	ANO	Nº DE CITAÇÕES (WEB OF SCIENCE)*	Nº DE CITAÇÕES (GOOGLE SCHOLAR)*
<i>GeoAmbiente Online</i>	ND	<i>Conceptions and actions: the practice of environmental education in the public school network of Aracaju/SE</i>	2016	0	0
<i>REMEA - Revista eletrônica do mestrado em educação ambiental</i>	ND	<i>Proposal for environmental education indicators matrix for assessment of environmental sustainability in school</i>	2016	0	3
<i>Amazonia Investiga</i>	ND	<i>The Environmental Education Evaluation at Cuban Schools. Some Considerations</i>	2016	0	1

Fonte: Elaboração dos autores (2020). *Pesquisa atualizada em: 11/01/2021. **ND=Não disponível.

Os principais temas identificados nos artigos selecionados foram os seguintes: critérios de sensibilização; avaliação da educação ambiental; instrumentos de avaliação; indicadores de preocupação ambiental; indicadores de avaliação ambiental; indicadores para comunicação ambiental; monitoramento de programas de educação ambiental; avaliação da comunicação ambiental.

Também foram identificados os principais periódicos com maior número de artigos selecionados, apresentados por meio da **figura 1** a seguir.

Figura 1 – Número de artigos selecionados nos principais periódicos.



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

A **figura 1**, apresenta o gráfico que contém os principais periódicos e o número de artigos selecionados desses periódicos. Dessa forma, no periódico *Environmental Education Research* (fator de impacto: 2.255) foram identificados 7 artigos alinhados com a presente pesquisa. Já no periódico *Sustainability* (fator de impacto: 2.592) foram selecionados 4 artigos alinhados com a temática estudada. No geral, nota-se uma grande variedade de periódicos (40 periódicos diferentes) que publicam na área do presente estudo, pois tratam-se de temas complexos que envolvem aspectos ambientais, sociais, econômicos e políticos.

Nos 60 artigos selecionados e resultantes da pesquisa, foram identificadas as principais categorias das áreas do conhecimento da *Web of Science*, representadas na **figura 2**. As três principais áreas de conhecimento foram: *Environmental Sciences Ecology* (21 artigos); *Education Research* (19 artigos); *Water Resources* (5 artigos).

Figura 2 – Representação da quantidade de artigos nas áreas de conhecimento da *Web of Science* com pelo menos dois artigos na área de conhecimento.

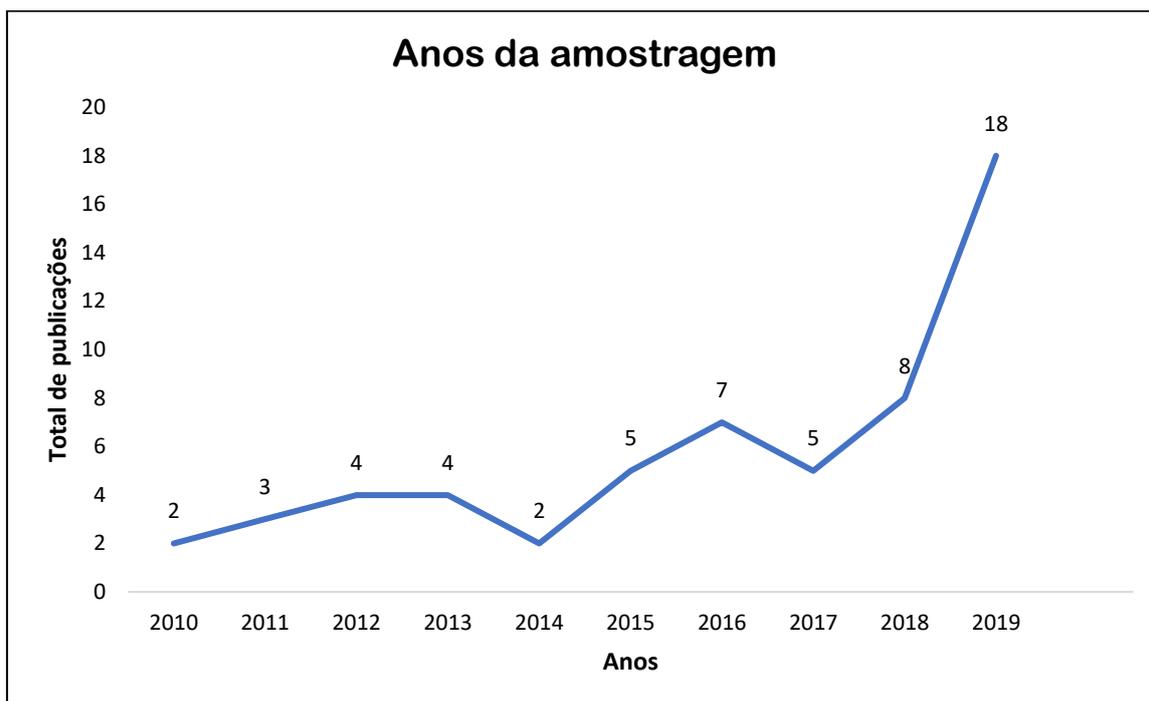


Fonte: Clarivate Analytics – *Web of Science* (2021).

Nota-se que os artigos selecionados estão concentrados em três áreas do conhecimento na base de dados da *Web of Science*, que são: Pesquisa em Educação (com 26 artigos); Estudos ambientais (19 artigos); Ciências ambientais (13 artigos). Entretanto, os artigos podem estar presentes em mais de uma área de conhecimento da base de dados, mas mesmo assim observa-se uma tendência desses estudos estarem concentrados no campo educacional e ambiental.

Com relação à evolução das publicações durante o período estipulado (anos de 2010 a 2020), evidencia-se um aumento no número de publicações a partir do ano de 2016, com o ápice no ano de 2019. Reforça-se que essa estimativa é apenas um acompanhamento das publicações durante os anos com foco estipulado em indicadores para educação ambiental. Na **figura 3** a seguir apresenta-se o gráfico que mostra o número de artigos selecionados nos anos da amostragem.

Figura 3 – Números de artigos selecionados nos anos da amostragem.

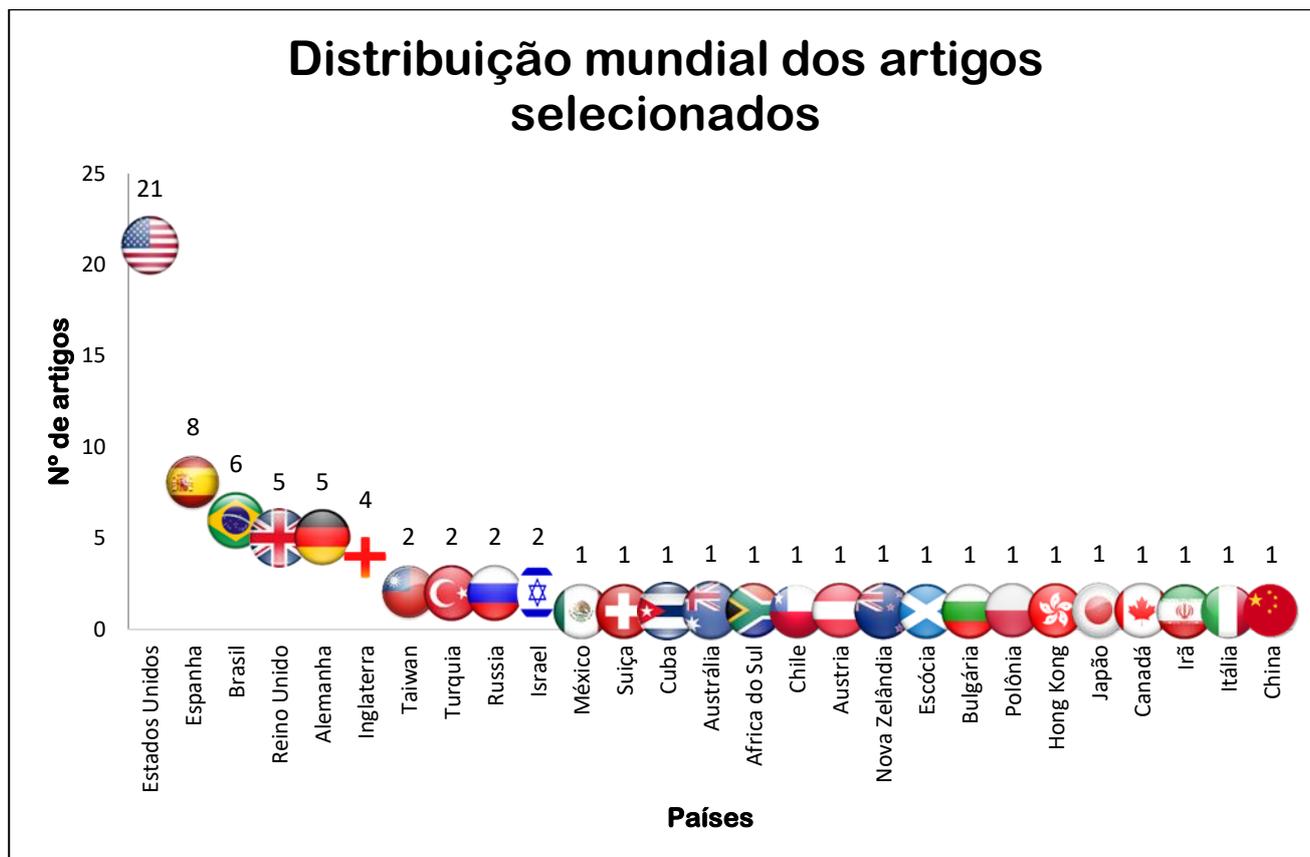


Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Soma-se aos números apresentados nesse gráfico apenas os dois primeiros meses do ano de 2020, quando foi realizada a RBS dessa temática. Com isso, mais dois artigos científicos foram selecionados, totalizando o número de 60 artigos científicos.

Observa-se também a distribuição mundial dos artigos selecionados e alinhados com a presente pesquisa, englobando diversos países, porém com uma maior concentração nos Estados Unidos, seguido da Espanha e Brasil (**figura 4**).

Figura 4 – Gráfico que representa a distribuição mundial dos artigos selecionados na pesquisa.

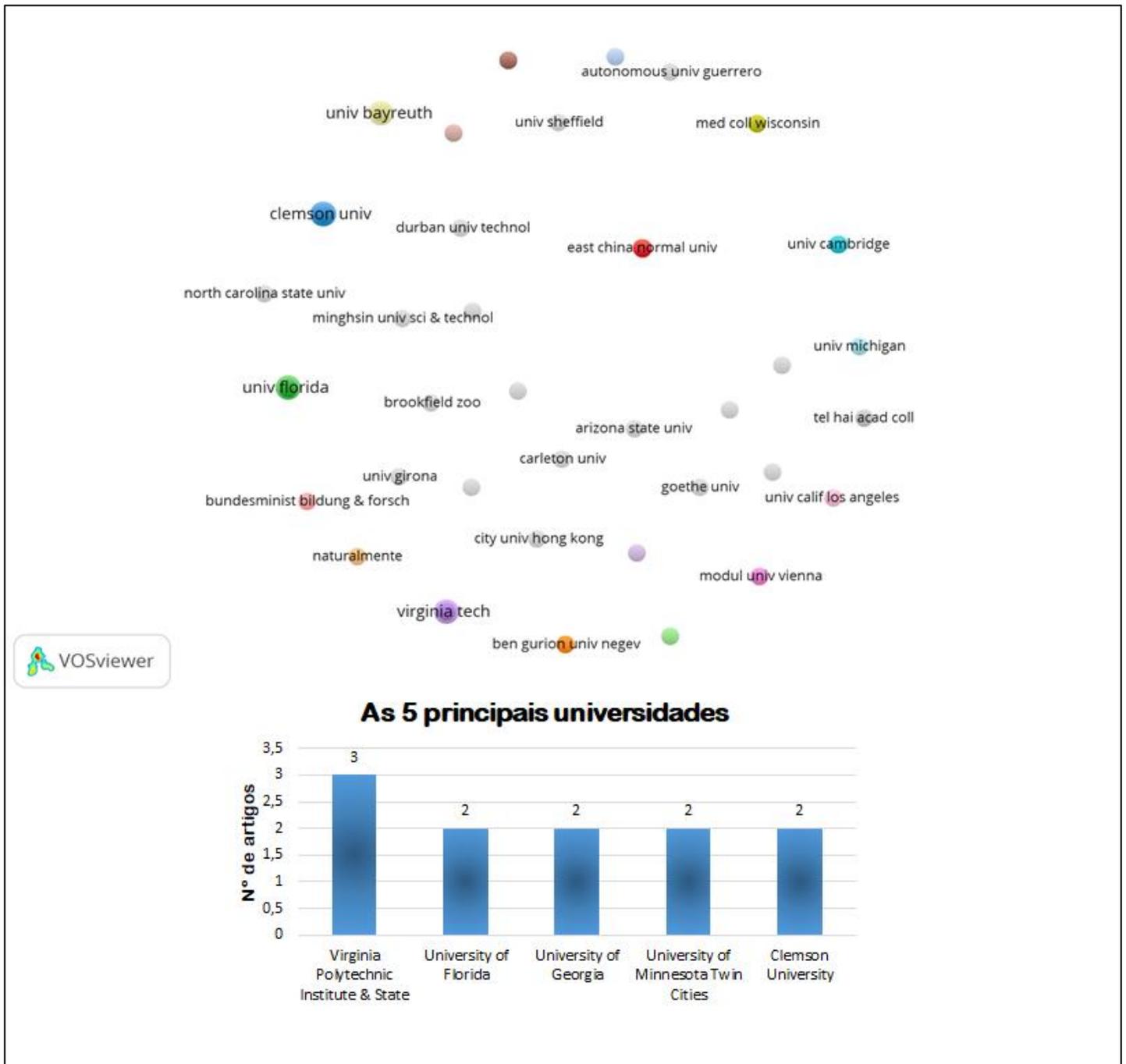


Fonte: Elaboração dos autores (2020).

No total, para o recorte utilizado nesta pesquisa, foram abrangidos 27 países. Neste cenário, destacam-se os Estados Unidos (21 artigos), Espanha (8 artigos) e o Brasil (6 artigos), totalizando mais da metade das publicações selecionadas para essa pesquisa, ou seja 58% das publicações selecionadas são provenientes desses países.

Diante desse cenário, na **figura 5** a seguir apresenta-se o mapa bibliométrico contendo as principais instituições com maior número de publicações na temática da pesquisa. Nesta parte, destacam-se as seguintes instituições: *Virginia Polytechnic Institute & State University*; *University of Florida*; *University of Georgia*; *University of Minnesota Twin Cities*.

Figura 5 – Mapa bibliométrico das principais instituições.



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

O mapa bibliométrico também foi realizado com base na combinação das palavras-chaves dos autores dos artigos e das *keywords plus* (figura 6). As chamadas *keywords plus* são termos adicionais de pesquisa e palavras que aparecem com frequência nos títulos dos artigos citados pelos autores em suas referências bibliográficas.

subjetividade no processo de ensino e aprendizagem, a abordagem local e global e o planejamento participativo das ações.

Já no trabalho de Vian *et al.* (2018), ressalta-se a importância de estabelecer indicadores de participação das ações e atividades que serão desenvolvidas nos projetos de educação ambiental, como o número de participantes, número de colaboradores e o número de pessoas diretamente envolvidas no planejamento das ações.

Indicadores de fornecimento de informações são destacados no trabalho de Monroe *et al.* (2013), na qual almeja-se obter informações sobre a quantidade de participantes nas ações e atividades realizadas, e ainda sobre se os resultados dessas ações e atividades contribuíram para aumentar o conhecimento e a consciência das pessoas sobre as questões ambientais.

Destacam-se também alguns trabalhos que abordam sobre possíveis procedimentos, caminhos e orientações para as atividades de educação ambiental e comunicação ambiental que podem ser realizadas em bacias hidrográficas (GUERRA *et al.*, 2018; HUERTA *et al.*, 2016).

Após a leitura e análise dos artigos selecionados pela RBS e de outras referências complementares, procedeu-se a organização e elaboração de uma lista de indicadores que visa avaliar o processo da comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas, por meio da verificação de ações e atividades. Essa lista está baseada nas referências bibliográficas proveniente da RBS realizada.

Primeiramente foram listados todos os indicadores identificados na análise dos artigos selecionados e também elaborados alguns indicadores que os autores dessa pesquisa consideraram importantes para fazer parte dessa lista. Após essa primeira verificação, foram propostas dimensões a fim de categorizar os principais aspectos que os projetos e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas devem propiciar.

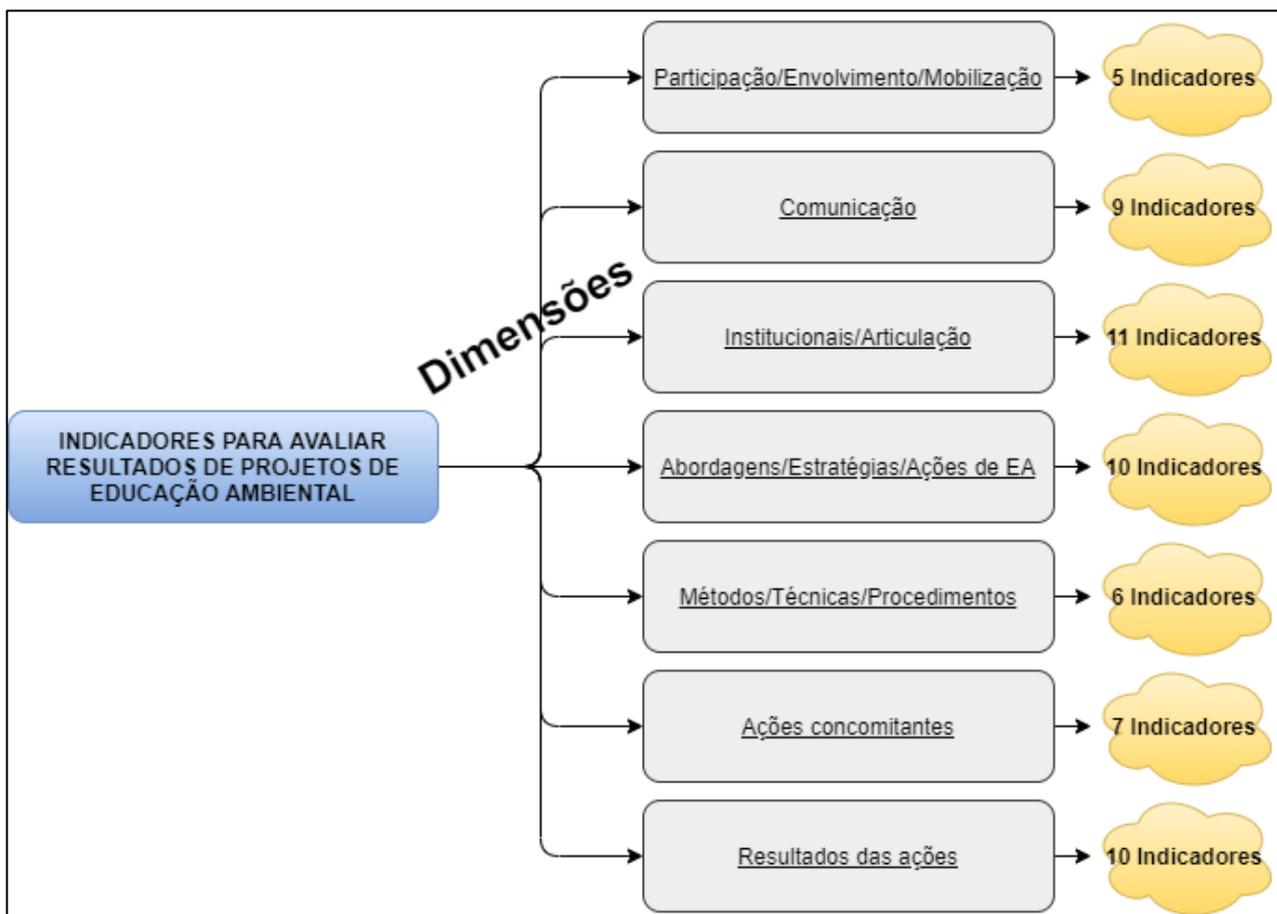
Assim, as seguintes dimensões foram estipuladas:

- Dimensão A – Participação/Envolvimento/Mobilização;
- Dimensão B – Comunicação;
- Dimensão C – Institucionais/Articulações;
- Dimensão D – Abordagens/Estratégias/Ações de EA;

- Dimensão E – Métodos/Técnicas/Procedimentos;
- Dimensão F – Ações concomitantes;
- Dimensão G – Resultados das ações;

Com isso, foram categorizados os indicadores adaptados das referências bibliográficas e elaborados pelos autores em cada uma das dimensões existentes, ou seja, para cada dimensão proposta existe um conjunto próprio de indicadores. A seguir apresenta-se a estrutura da primeira versão da lista de indicadores propostos, com 7 dimensões de análise (**figura 7**). O quadro contendo todos os indicadores presentes nesta etapa está apresentado no Apêndice A.

Figura 7 – Estrutura da lista de indicadores do processo de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas.



Fonte: Elaboração dos autores (2020).

Na dimensão A – Participação/Envolvimento/Mobilização buscou-se inserir indicadores que retratam sobre a estratégia de envolvimento de diferentes pessoas nas ações e atividades do projeto, identificação do número de participantes nas atividades propostas, assim como o número de ações que buscaram a motivar as pessoas para participar nas ações e atividades do projeto.

Já na dimensão B – Comunicação trata-se de indicadores relacionados a existência de meios de comunicação e divulgação das atividades do projeto, quantidade de materiais produzidos, existência de plano de comunicação do projeto e também existência de plataformas interativas para o diálogo e comunicação dos participantes do projeto com a equipe executora.

Os indicadores da dimensão C – Institucionais/Articulações visam aferir sobre a existência de planejamento de execução das atividades propostas, formação da equipe técnica responsável, além de possíveis parcerias e ações conjuntas com instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.

Na dimensão D – Abordagens/Estratégias/Ações de EA buscou-se listar um conjunto de indicadores que abordam uma gama de ações de educação ambiental que podem ser utilizadas nas ações e atividades dos projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas. Considerou-se diversas abordagens importantes que podem ser exploradas na área.

A dimensão E – Métodos/Técnicas/Procedimentos irá apresentar um conjunto de indicadores que visam aferir sobre a diversidade de técnicas, métodos e procedimentos que podem ser utilizados nos projetos de educação ambiental, valorizando atividades de formação, sensibilização ambiental, promoção do pensamento crítico e reflexivo.

Na dimensão F – Ações concomitantes, buscou-se listar indicadores para aferir sobre a existência de outras ações que também são consideradas importantes nos projetos de educação ambiental, como o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas, abordagens multi e interdisciplinares, conteúdos práticos, reflexivos e críticos, além da valorização da cultura local.

Por fim, na dimensão G – Resultados das ações inseriu-se indicadores que buscam aferir sobre os resultados das atividades e ações realizadas nos projetos de educação ambiental, visando identificar conhecimentos aprendidos,

disposição para mudança comportamental, interesse em aprofundar conhecimento, além de outros indicadores para verificar resultados.

No total foram adaptados e/ou elaborados um total de 58 indicadores que foram categorizados e distribuídos em 7 dimensões principais de análise. A fim de adequar, melhorar e validar esses indicadores, procedeu-se a metodologia 3S de validação (*self validation*, *scientific validation*, *social validation*) proposta por Cloquell-Ballester *et al.* (2006).

4.1 Processo de validação 3S dos indicadores

A validação 3S visa averiguar a adequação dos indicadores em três etapas diferentes: 1 - *self validation* (auto validação); 2 - *scientific validation* (validação científica); 3 - *social validation* (validação social). Essa metodologia possibilita obter opiniões de diferentes atores no processo de validação dos indicadores, pois são englobadas as considerações dos autores da listagem de indicadores, especialistas da área e de possíveis usuários da ferramenta. Como as três etapas dessa metodologia são complementares, a credibilidade do instrumento aumenta à medida que as etapas de validação vão ocorrendo (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

Nas três etapas do processo de validação, os indicadores propostos foram avaliados pelos seguintes critérios: relevância; compreensão; concepção; temporalidade; resposta às mudanças e reação; predição; utilidade e funcionalidade; comparabilidade; operacionalidade.

4.1.1 Self validation (Auto validação)

A primeira etapa do processo de validação 3S é a chamada *self validation*, no qual os próprios desenvolvedores da lista de indicadores avaliam, discutem e propõem mudanças a fim de melhorar e evitar inconsistências conceituais nos indicadores propostos (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006).

Nesta etapa, os autores da lista de indicadores atribuíram notas baseadas na escala *likert* de 1 a 5 (1 – Não contempla o critério; 5 – Contempla completamente o critério). Cada indicador presente na lista foi analisado nos critérios estabelecidos na pesquisa e pontuado de acordo com a escala *likert*

utilizada. Depois da atribuição das notas, foram realizadas as médias de pontuação e classificação dos indicadores. Todos os indicadores que obtiveram uma nota abaixo de 4, foram revistos, alterados, adaptados e/ou melhorados, ou seja, nesta etapa ocorreu um trabalho para que esses indicadores fossem melhor estruturados para fazer parte da lista proposta.

Por fim, resultou-se em 46 indicadores validados durante essa etapa do processo de validação, ou seja, houve uma diminuição de 12 indicadores com relação a primeira versão do instrumento. Os 46 indicadores validados, assim como as notas atribuídas aos indicadores, estão expostos no Apêndice B.

4.1.2 *Scientific validation* (Validação científica)

A etapa da validação científica (*scientific validation*) proporciona um maior rigor e objetividade a lista de indicadores propostos, pois contou com a participação de especialistas da área de educação ambiental (3 especialistas) e especialistas em indicadores (3 especialistas).

Após o aceite dos especialistas em participar dessa etapa da pesquisa, foi enviado um questionário eletrônico contendo as instruções e os critérios de avaliação da lista de indicadores proposta. A metodologia utilizada para a validação foi a mesma adotada na etapa *self validation*, na qual foram atribuídas notas baseadas na escala *likert* de 1 a 5. Depois da atribuição das notas, foram realizadas as médias de pontuação e classificação dos indicadores.

Por fim, todos os indicadores propostos foram validados nesta etapa, ou seja, os 46 indicadores iniciais obtiveram uma pontuação alta e seguiram para a próxima etapa do processo de validação. As notas atribuídas pelos especialistas e a média final de cada indicador são apresentadas no Apêndice C.

4.1.3 *Social validation* (Validação social)

Dando prosseguimento as etapas da metodologia 3S de validação, seguiu-se com a validação social (*social validation*) dos indicadores propostos nesta pesquisa. Nesta etapa, é incorporado a participação pública de pessoas relacionadas a gestão de recursos hídricos, objetivando alcançar o consenso na avaliação dos indicadores propostos.

Para a etapa da validação social, os avaliadores podem ser: representantes da sociedade civil; representantes da administração pública; profissionais autônomos; partes interessadas pela área dos estudos; associações sem fins lucrativos e organizações não-governamentais vinculadas ao setor ambiental (CLOQUELL-BALLESTER *et al.*, 2006). Desse modo, os membros da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré (CTEA – TJ) foram convidados para participar dessa etapa do processo.

Após o aceite dos membros da CTEA – TJ em participar dessa etapa da pesquisa, foi enviado um questionário eletrônico contendo as instruções e os critérios de avaliação dos indicadores propostos. A metodologia utilizada para a validação foi a mesma adotada nas outras etapas da validação (Auto validação e validação científica), na qual foram atribuídas notas baseadas na escala *likert* de 1 a 5. Depois da atribuição das notas, foram realizadas as médias de pontuação e classificação dos indicadores.

Por fim, todos os indicadores propostos foram validados nesta etapa, ou seja, os 46 indicadores iniciais obtiveram uma pontuação alta e foram considerados validados pela metodologia 3S de validação. Para a listagem final desses indicadores levou-se em conta os comentários e adequações dos membros da CTEA – TJ. As notas atribuídas pelos participantes desta etapa e a média final de cada indicador são apresentadas no Apêndice D. Além disso, o Apêndice E irá apresentar um esquema desses indicadores em suas respectivas dimensões.

4.2 Lista final dos indicadores

Por fim, procedeu-se a organização da lista de indicadores que foram validados para avaliar o processo de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas. Esses indicadores foram planejados para serem utilizados em três momentos distintos: antes de iniciar os projetos (37 indicadores); durante a execução dos projetos (42 indicadores); após o término do projeto (46 indicadores).

Os indicadores planejados para essas três fases são similares, alterando apenas a forma de escrita e sua descrição. No primeiro momento, antes de iniciar

os projetos, possui 37 indicadores agrupados nas categorias planejadas. Depois, durante a execução dos projetos, possui 42 indicadores, ou seja, foram acrescentados 5 indicadores referentes a análise do acompanhamento de determinadas ações. Por fim, na última etapa de análise, após o término do projeto, possui 46 indicadores, acrescentando mais 4 indicadores relacionados aos resultados das ações. Para melhor entendimento dos indicadores propostos, a seguir apresentam-se os quadros (**Quadro 4, 5 e 6**) contendo todos os indicadores selecionados para as três etapas de avaliação, divididos em suas respectivas dimensões de análise. Já o quadro que contém a descrição de cada indicador, assim como a forma de obtenção dos dados e a fonte da qual foi adaptado o indicador está apresentado no Apêndice F.

Quadro 4 – Indicadores antes de iniciar o projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	ANTES DE INICIAR O PROJETO
Participação/ Envolvimento/ Mobilização	1) <i>Existência de ações e estratégias para o envolvimento das pessoas (com diversidade de público) nas ações e atividades do projeto.</i>
	2) <i>Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.</i>
	3) <i>Existência de ações e estratégias para motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos.</i>
Comunicação	1) <i>Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.</i>
	2) <i>Número previsto de atividades de comunicação ambiental</i>
	3) <i>Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.</i>
	4) <i>Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)</i>
	5) <i>Existência de canais de comunicação para o diálogo entre a equipe executora e os participantes do projeto.</i>
	6) <i>Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA</i>
Institucionais/ Articulações	1) <i>Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA</i>
	2) <i>Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.</i>
	3) <i>Consideração e valorização de parcerias, cooperações técnicas, atores sociais, convênios institucionais e redes de interações</i>
	4) <i>Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA</i>
	5) <i>Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação</i>
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	1) <i>Consideração de visão holística e sistêmica nas atividades e ações de formação e de percepção ambiental do projeto</i>
	2) <i>Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização</i>
	3) <i>Adoção de práticas sustentáveis nas ações e atividades de EA</i>
	4) <i>Adoção de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental</i>
	5) <i>Adoção de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas</i>

Continuação Quadro 4 – Indicadores antes de iniciar o projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	ANTES DE INICIAR O PROJETO
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	6) Adoção de técnicas e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente
	7) Promoção de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais
	8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA
	9) Consideração da inclusão social nas atividades do projeto (diversidade funcional, gênero e cultural)
	10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	1) Consideração do pensamento crítico e reflexivo nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	3) Consideração de estudos de casos, experiências e referências exemplares nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	4) Consideração da aprendizagem teórico-reflexiva nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	5) Consideração e adoção de metodologias participativas
Ações concomitantes	1) Consideração de habilidades proativas e colaborativas nas atividades de formação e sensibilização ambiental
	2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental
	3) Consideração das relações das pessoas com os lugares, culturas e histórias locais (topofília) nas atividades de formação e de sensibilização
	4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Resultados das ações	1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações
	2) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	3) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas
	4) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Quadro 5 – Indicadores durante a execução do projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO
Participação/ Envolvimento/ Mobilização	1) Existência de ações e estratégias para o envolvimento das pessoas (com diversidade de público) nas ações e atividades do projeto
	2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades*.
	3) Porcentagem do número de pessoas diretamente envolvidas (equipe de trabalho) nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas que efetivamente participaram das ações*.
	4) Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.
	5) Existência de ações e estratégias para motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos.
Comunicação	1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.
	2) Número de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.
	3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.
	4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados*.
	5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações).
	6) Existência de canais de comunicação para o diálogo entre a equipe executora e os participantes do projeto.
	7) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA.
Institucionais/ Articulações	1) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA
	2) Existência do envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA
	3) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.
	4) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores*.
	5) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA
	6) Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	1) Existência de práticas e atividades para criação de uma visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais
	2) Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização
	3) Existência de práticas sustentáveis durante as ações de EA

Continuação Quadro 5 – Indicadores durante a execução do projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	4) Existência de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental
	5) Existência de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas
	6) Existência de ações e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente
	7) Existência de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais
	8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA
	9) Consideração da inclusão social nas atividades do projeto (diversidade funcional, gênero e cultural)
	10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	1) Existência de práticas e atividades que promovem o pensamento crítico e reflexivo
	2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	3) Utilização de estudos de caso, experiências existentes e referências exemplares durante as ações e atividades
	4) Existência de atividades com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo
	5) Existência de atividades e ações com metodologias participativas
Ações concomitantes	1) Existência de práticas que promovem o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas
	2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental
	3) Existência de práticas de que promovem a valorização das relações das pessoas com os lugares e cultura local.
	4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Resultados das ações	1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações
	2) Porcentagem do número de declarações positivas pelo número total de declarações dos participantes*.
	3) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	4) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas
	5) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos

Fonte: Elaboração dos autores (2020). *Indicadores que estão em negrito e redigidos na coloração vermelha foram adicionados para essa etapa de avaliação.

Quadro 6 – Indicadores após o término do projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	DEPOIS DO TÉRMINO DO PROJETO
Participação/ Envolvimento/ Mobilização	1) Número de ações e estratégias de envolvimento das pessoas (com diversidade de público) nas ações e atividades do projeto
	2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.
	3) Porcentagem do número de pessoas diretamente envolvidas (equipe de trabalho) nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas que efetivamente participaram das ações.
	4) Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.
	5) Número de ações e estratégias de motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos
Comunicação	1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.
	2) Número de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.
	3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.
	4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados
	5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)
	6) Existência de canais de comunicação para o diálogo entre a equipe executora e os participantes projeto.
	7) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA
Institucionais/ Articulações	1) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA
	2) Existência do envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA
	3) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.
	4) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores
	5) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA
	6) Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	1) Existência de práticas e atividades para criação de uma visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais
	2) Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização
	3) Existência de práticas sustentáveis nas ações e atividades realizadas.
	4) Existência de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental

Continuação Quadro 6 – Indicadores após o término do projeto.

DIMENSÕES	INDICADORES DO PROCESSO DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL
	DEPOIS DO TÉRMINO DO PROJETO
Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	5) Existência de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas
	6) Existência de ações e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente
	7) Existência de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais
	8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA
	9) Consideração da inclusão social nas atividades do projeto (diversidade funcional, gênero e cultural)
	10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	1) Existência de práticas e atividades que promoveram o pensamento crítico e reflexivo
	2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	3) Utilização de estudos de caso, experiências existentes e referências exemplares nas ações e atividades realizadas
	4) Número de atividades e ações realizadas com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo
	5) Número de atividades e ações com metodologias participativas
Ações concomitantes	1) Número de práticas que promoveram o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas
	2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental
	3) Existência de práticas que promoveram a valorização das pessoas com os lugares e cultura local.
	4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental
Resultados das ações	1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações
	2) Porcentagem do número de declarações positivas pelo número total de declarações dos participantes.
	3) Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidades e conhecimentos adquiridos na prática*.
	4) Interesse em aprofundar os conhecimentos*
	5) Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto*.
	6) Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção)*.
	7) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental
	8) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas
	9) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com indicadores definidos

Fonte: Elaboração dos autores (2020). *Indicadores que estão em negrito e redigidos na coração vermelha foram adicionados para essa etapa de avaliação.

Vale destacar que os indicadores adicionados, conforme as etapas de avaliação, foram inseridos devido ao fato de fazerem um acompanhamento e monitoramento das ações e atividades que são realizadas no decorrer do projeto, e também para verificar e analisar os resultados das ações após o término das atividades do projeto, por isso não foram incluídos na primeira etapa de avaliação, que é realizada antes do início do projeto.

Com as etapas metodológicas realizadas, identificou-se um conjunto de indicadores específicos para avaliação das políticas públicas de educação ambiental, desenvolvido pela secretaria executiva da Articulação Nacional de Políticas Públicas de Educação Ambiental (ANPPEA). Sorrentino (2015), destaca que as políticas públicas de educação ambiental são essenciais para a busca da sustentabilidade socioambiental, almejando a formulação e execução de ações que atendam às necessidades, expectativas e interesses de todos os atores sociais presentes nas sociedades.

A política nacional de educação ambiental deve ser comprometida com a construção de sociedades sustentáveis, fortalecendo o acompanhamento dialógico e a integração de políticas estaduais e municipais, além de respeitar a diversidade de atores como as unidades de conservação, os comitês de bacias hidrográficas, instituições de ensino, escolas, movimentos sociais e redes de educadores ambientais (RAYMUNDO *et al.*, 2018).

Os indicadores desenvolvidos para avaliação das políticas públicas de educação ambiental centram-se nas subjetividades e concretudes das relações socioambientais com laços e vínculos entre seres humanos e a natureza, entre as instituições e os movimentos sociais, entre a sociedade e o planeta (RAYMUNDO *et al.*, 2018). Baseando-se no mesmo conceito e idealização, os indicadores que foram compilados e organizados para avaliação do processo de comunicação e educação ambiental, por meio das ações e atividades realizadas em bacias hidrográficas, foram inseridos e desenvolvidos visando apresentar as mesmas características, ou seja, não apenas se restringir a atividades técnicas, financeiras e de custo-benefício, mas sim explorar atividades que visam gerar comportamentos pró-ambientais, intensificar relações com a natureza, buscar a compreensão e reflexão das questões ambientais, além de apresentar resultados quantitativos das ações e atividades.

Conforme Loureiro (2013), os indicadores voltados para a educação ambiental podem ser definidos como uma forma de obter conhecimento por meio dos parâmetros adotados em projetos e programas, permitindo a avaliação do que está sendo realizado, ou seja, permite acompanhar e analisar de modo mais direto e criterioso as atividades e ações realizadas. Com a compilação e elaboração da lista de indicadores apresentada, visa-se avaliar aspectos importantes relacionados às atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas, promovendo a avaliação de processos educativos nestas localidades.

O processo educativo pode ser avaliado de diversas maneiras, para isso é indispensável a criação e utilização de indicadores que captem aspectos como: motivação; participação; conhecimento adquirido; comportamentos; práticas; alterações do conhecimento antes e depois de um dado momento. Assim, observa-se que indicadores de avaliação estão relacionados com o que se almeja verificar, não é apenas uma questão do que é mais ou menos correto, mas sim do que se pretende avaliar naquele momento (LOUREIRO, 2013).

Dessa forma, com os atuais indicadores agrupados, planejados e/ou elaborados, almeja-se que as ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas possam ser associadas com as características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental e também com a abordagem transformadora da comunicação ambiental. Além disso, visa-se analisar todo o processo vinculado ao desenvolvimento de um projeto de educação ambiental em bacias hidrográficas, verificando características necessárias antes da execução do projeto, durante a execução do projeto, acompanhando as ações e atividades propostas, e após o término do projeto, verificando os resultados das ações e atividades propostas.

5. Considerações finais

Nota-se que apesar de serem considerados campos de estudos distintos, a elaboração de indicadores de avaliação e a educação ambiental podem estar intimamente relacionados e possuírem princípios semelhantes, como por exemplo: envolver uma participação abrangente; realizar uma comunicação efetiva; ter uma visão holística e sistêmica.

Para isso, os indicadores utilizados para avaliar processos de comunicação e educação ambiental, decorrentes das ações e atividades dos projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas, devem levar em consideração aspectos sociais, culturais, históricos, ambientais e econômicos. Dessa forma, os indicadores poderão oferecer múltiplas perspectivas de análise.

Destaca-se também que a comparabilidade dos indicadores ao longo do tempo é uma característica muito importante, pois isso irá permitir a inferência de tendências e também a avaliação dos efeitos de eventuais ações e atividades implementadas. Devido a isso, considera-se importante ter indicadores em três momentos distintos: antes do iniciar o projeto; durante a execução do projeto; e após o término das ações e atividades do projeto.

Outro fator importante e que dificulta o processo de organização, agrupamento e elaboração de indicadores para avaliar o processo de comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas, vem do fato da diversidade das práticas e aspectos que os projetos de educação ambiental podem ter. Devido a isso, procedeu-se a organização das 7 categorias fundamentais de análise, que visam abordar as principais características da educação ambiental com uma abordagem emancipatória, transformadora e crítica.

Dessa forma, buscou-se o estabelecer e agrupar os indicadores alinhados com as principais características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental e também com as principais diretrizes da comunicação ambiental transformadora. Assim, os indicadores que fazem parte dessa listagem final, apresentam características que reforçam e orientam ações e atividades relacionadas com essas abordagens da educação ambiental e da comunicação ambiental, que são consideradas adequadas e alinhadas para uma boa gestão de bacias hidrográficas.

Capítulo 5

A Educação e a Comunicação Ambiental Transformadora: abordagens, diretrizes e práticas na gestão de bacias hidrográficas¹⁴



Vista da garganta do Diabo – Argentina. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2019).

¹⁴ Artigo científico em análise para possível publicação em periódico científico.

A Educação e a Comunicação Ambiental Transformadora: abordagens, diretrizes e práticas na gestão de bacias hidrográficas¹⁵.

1. Conceituação e considerações iniciais

As bacias hidrográficas proporcionam uma relação entre os estudos nas áreas de ciências naturais e humanidades, além de outras áreas do saber científico, permitindo uma discussão das questões sociais e ambientais (PINTO; BORGES, 2015). Considera-se que as bacias hidrográficas são os espaços ideais para a gestão de recursos hídricos, possibilitando interações nas dimensões sociais, econômicas, ambientais e até mesmo culturais. Nesse sentido, Vilaça *et al.* (2009) reforçam que a bacia hidrográfica pode ser considerada uma excelente unidade de gestão, tanto de elementos naturais, quanto sociais, devido à possibilidade de integração entre sociedade e meio ambiente.

Tundisi (2013), ressalta as principais características que reforçam a importância das bacias hidrográficas como unidade de planejamento e gestão:

- A bacia hidrográfica é uma unidade física com fronteiras delimitadas, facilitando a questão do planejamento dessas áreas;
- É um ecossistema hidrológicamente integrado que englobam aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais;
- Oferece oportunidades para o desenvolvimento de parcerias e a resolução de conflitos;
- A utilização da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão irá permitir que a população local participe do processo de decisão;
- Pode promover a integração institucional para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável, permitindo associações entre o poder público, instituições de ensino e pesquisa, além da sociedade civil para buscar melhores soluções e alternativas para a bacia hidrográfica.

¹⁵ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Dessa forma, as bacias hidrográficas são espaços que se caracterizam pela integração de fatores físicos influenciados diretamente pela ocupação e ação humana, ou seja, as bacias hidrográficas são então o palco de processos naturais e ao mesmo tempo sofrem modificações pelas atividades humanas (BACCI; PATACA, 2008). Devido a esses aspectos, as bacias hidrográficas podem ser consideradas referências para análise dos problemas socioambientais e também para a pesquisa, atividades e ações de educação ambiental e comunicação ambiental (OLIVEIRA, 2002).

Os problemas socioambientais requerem soluções pautadas na colaboração e na cooperação mútua das pessoas responsáveis pela tomada de decisão na gestão de bacias hidrográficas e também da sociedade em geral, pois a grande maioria dos problemas socioambientais são decorrentes da ação humana no meio ambiente. Ainda assim, é difícil visualizar na prática todos os problemas que a sociedade vem causando na natureza, pois os principais atingidos pela situação que se vive hoje no mundo são as populações mais vulneráveis. Entretanto, cada vez mais as alterações impostas pelos seres humanos estão modificando os ciclos naturais do planeta, intensificando situações extremas e ocasionando maiores impactos socioambientais que podem afetar a sociedade em geral.

A distância temporal dos problemas ambientais, aliado aos efeitos abstratos em um primeiro momento dos impactos ambientais que não afetam diretamente as pessoas, provoca dificuldades para o despertar de uma consciência ecológica e um comportamento pró-ambiental. Para isso, os campos de estudo da educação ambiental e da comunicação ambiental poderão auxiliar as pessoas no sentido de despertar para novos comportamentos e compreensões do mundo.

O meio ambiente e os elementos naturais são essenciais à vida, e estão sempre presentes na pauta das discussões sobre o desenvolvimento. Assim, é importante a busca por alterar e melhorar a percepção e compreensão sobre os elementos naturais. Para isso, as ações práticas, reflexivas e teóricas de educação ambiental e da comunicação ambiental poderão ajudar a entender e compreender os elementos naturais e o meio ambiente como aspectos integrados da própria vida humana, e não apenas como um bem a ser consumido

e utilizado pelos seres humanos (TEIXEIRA, 2007). Características que estão relacionadas a uma abordagem transformadora da educação ambiental e da comunicação ambiental. Loureiro (2004) destaca que a adjetivação “transformadora” tem como base estimular o diálogo democrático para promover o questionamento às abordagens comportamentais no entendimento das relações culturais da sociedade com a natureza, revolucionando os indivíduos em suas subjetividades e práticas nas estruturas sociais-naturais existentes.

Os conceitos da educação e comunicação ambiental transformadora enfatizam a transformação da realidade de vida, buscando redefinir o modo com a sociedade se relaciona com ela mesma, com as demais espécies e com o planeta. Por isso, trata-se de processos de politização da problemática socioambiental, buscando romper com práticas sociais contrárias ao bem-estar público, à equidade e à solidariedade (LOUREIRO, 2004).

A comunicação ambiental é um campo de atuação que engloba diferentes formas e contextos de comunicação sobre as questões socioambientais, ou seja, é uma ferramenta importante para a ação ambiental, podendo interferir diretamente no potencial transformador das interações educativas. Para que possa a comunicação ambiental possa proporcionar aprendizado e gerar transformação é importante que seu conteúdo seja cuidadoso, adequado e compreenda as três dimensões da educação ambiental: participação, valores e conhecimentos.

Desse modo, o objetivo desse artigo é identificar e contribuir com práticas, diretrizes e ações que envolvem a educação e a comunicação ambiental em bacias hidrográficas, sob a ótica e opiniões de integrantes da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Tietê – Jacaré (CTEA-TJ).

2. Procedimentos metodológicos

Sob o ponto de vista da natureza metodológica deste artigo, este trabalho tem caráter de pesquisa aplicada. Conforme Gil (2002), a pesquisa aplicada possui como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas das informações levantadas. Barros & Lehfeld (2000, p. 78) reforçam que a pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimento para aplicação de seus resultados, no intuito de:

“contribuir para fins práticos, visando à solução mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade”.

Para este estudo, utilizou-se de dois métodos para a obtenção de informações e dados que podem contribuir com práticas, diretrizes e ações envolvendo a educação e a comunicação ambiental em bacias hidrográficas. Na primeira parte desta pesquisa, seguiu-se com o levantamento bibliográfico por meio da pesquisa em artigos científicos, periódicos e teses que abordam essa temática, seguido pela análise desses materiais.

Já para a segunda parte deste artigo, foi realizada uma pesquisa participativa com membros da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê – Jacaré (CTEA – TJ) e especialistas em educação ambiental, pessoas que estão diretamente envolvidas com a gestão de bacias hidrográficas. Nesta etapa, visou-se obter as opiniões dessas pessoas sobre possíveis melhorias que devem ser realizadas para uma efetiva gestão de bacias hidrográficas e melhorias nas ações de educação ambiental. Para isso, a seguinte questão foi proposta como instrumento de pesquisa: “Na sua opinião o que pode e/ou deve ser melhorado na gestão de bacias hidrográficas e na educação ambiental? Essa questão foi enviada por meio de um formulário *online* para os participantes do estudo.

3. Sujeitos da pesquisa

Os comitês de bacias hidrográficas desempenham um papel fundamental dentro da Política Nacional de Recursos Hídricos, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas a serem exercidas nas bacias hidrográficas (CARDOSO, 2003; ABERS; JORGE, 2005). Devido a esse fato, os membros dos CBHs possuem grande importância no contexto da estrutura e gestão dos recursos hídricos, assim como conhecimentos, experiências e práticas sobre a gestão da água, por isso a opinião dessas pessoas é relevante e fundamental para esse estudo.

No âmbito das bacias hidrográficas, os membros dos CBHs são considerados os principais agentes de comunicação, pois estão diretamente relacionados com a gestão e conservação da água em bacias hidrográficas, sendo responsáveis pela aprovação dos Planos de Recursos Hídricos, arbitrar

sobre os possíveis conflitos pelo uso da água, além de estabelecer mecanismos, atividades e ações que poderão ser realizadas.

Em vista disso, procedeu-se ao convite para a participação dos membros da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê de Bacia Hidrográfica do Tietê – Jacaré (CTEA – TJ) e também de especialistas de educação ambiental, pois são pessoas que estão diretamente relacionadas com a gestão de bacias hidrográficas e na atuação de atividades e práticas de educação ambiental que visam contribuir para uma melhor gestão e conservação da água.

Com isso, foi realizada uma caracterização geral do perfil dos 16 participantes desta pesquisa, sendo apresentada no **Quadro 1** a seguir:

Quadro 1 – Perfil dos respondentes da pesquisa.

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES			
Aspectos	Respostas	Números	% (valores aproximados)
Gênero	Feminino	11	69
	Masculino	5	31
Formação relacionadas às áreas	Educação	5	31
	Engenharia	5	31
	Biologia	4	26
	Geografia	1	6
	Agronomia	1	6
Representação	Estado	1	6
	Município	4	25
	Usuários da água/Sociedade civil	11	69

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

No geral, observa-se que a maioria dos participantes desta pesquisa são representantes do gênero feminino (69%), destacando o envolvimento e a importância das mulheres nas atividades e ações de educação ambiental. Nota-se também que os participantes possuem uma formação relacionada com as áreas da educação, engenharia e a parte ambiental (biologia, geografia e agronomia). Representam na sua maioria o setor de usuários da água e sociedade civil organizada, além de representantes dos municípios e do Estado.

Reforça-se que dentro do Estado de São Paulo, os usuários da água fazem parte do grupo de representantes da sociedade civil organizada, diferentemente do que ocorre em grande parte dos outros estados brasileiros

(BARBOSA, 2019), por isso ocorre um maior número de representantes nesse setor.

4. Diretrizes e abordagens envolvendo a educação ambiental, comunicação ambiental e gestão de bacias hidrográficas

A pesquisa obteve a participação de 16 respondentes cujos depoimentos foram classificados e identificados em categorias de análise, com base nas suas respectivas respostas. As categorias de análise identificadas foram as seguintes:

- Informação e divulgação das ações e atividades de educação ambiental para a população;
- Valorização da cultura local e respeito com a natureza pelas pessoas;
- Envolvimento e participação da população nas ações e atividades de educação ambiental;
- Continuidade das ações e atividades de educação ambiental;
- Gestão integrada.

Na primeira categoria de análise, informação e divulgação das ações e atividades de educação ambiental para a população, destacam-se depoimentos que ressaltam a importância de divulgar os estudos realizados, trazer uma linguagem adequada para que toda a população possa conhecer e saber das ações que vêm sendo realizadas, além da importância da educação ambiental presente no cotidiano das pessoas. A seguir apresentam-se três depoimentos referentes à essa categoria de análise:

“Um ponto que poderia ser mais trabalhado era na questão de levar esses dados para a população, mostrar a importância desses estudos, da percepção dos moradores e de como os recursos ali são importantes. Vejo essa pesquisa com um potencial muito grande em trazer dados consistentes e que consiga expor isso para "pessoas comuns" e comunidade científica, incentivando que ambas as partes trabalhem em harmonia e união, fortalecendo a

educação ambiental e trazendo mais sentido para gestão de bacias, de não ficar algo preso a poucas pessoas” (Respondente 1).

“Creio que a integração de informações é algo importante e que nem sempre ocorre nas gestões em diversos campos. Os problemas/dificuldades não ocorrem sozinhos e tampouco são solucionados sozinhos. É extremamente importante que haja uma visão sistêmica para resolução conjunta dos problemas. A educação ambiental precisa ser parte do cotidiano das pessoas. Por isso que estudos como este devem ser cada vez mais recorrentes, para que a educação e sensibilização ambiental esteja presente de diversas formas, no nosso dia-a-dia” (Respondente 5).

“Disponibilização de maiores informações, transmissão de conhecimentos, despertar o sentido de pertencimento da população local na bacia hidrográfica” (Respondente 7).

Nos três depoimentos, categorizados na primeira categoria de análise, destacam-se a informação e transmissão do conhecimento para todas as pessoas presentes nas bacias hidrográficas. As informações não devem ser limitadas aos aspectos científicos e técnicos, devem ser claras e informar toda a população. Com isso, pode surgir um maior comprometimento e relação das pessoas com a questão ambiental, verificando o que de fato vem acontecendo naquele local e as principais causas e desafios para possíveis soluções dos problemas socioambientais.

Já a categoria de valorização da cultura local e respeito com a natureza pelas pessoas, aborda a questão da importância da consideração de todos os seres vivos na bacia hidrográfica, valores de respeito à natureza, além da promoção do contato com o meio ambiente. A seguir apresentam-se os depoimentos que foram enquadrados nesta categoria de análise:

“Consideração de todos os seres vivos presentes na bacia hidrográfica, valores que são trabalhados na educação ambiental. Valorização da cultura local, diversidade cultural e social, além da consideração e respeito das pessoas com a natureza” (Respondente 2).

“A educação ambiental deveria ser mais explorada entre associações de bairro, moradores locais e projetos existentes pelas prefeituras. Algumas localidades possuem uma associação forte e estruturada e realizam ações em parques e praças públicas, porém ainda é muito pouco perto do potencial que se tem para organizar novos projetos, novas interações e promover o contato com o meio ambiente” (Respondente 11).

“Incentivar a cultura local, atividades ao ar livre e na natureza, mostrar a importância cultural de algumas áreas da cidade, mostrar a importância ambiental dos rios urbanos” (Respondente 16).

Observa-se nos depoimentos presentes na categoria de valorização da cultura local e respeito com a natureza a importância de realizar uma educação ambiental com abordagem emancipatória, transformadora e crítica, devido ao fato de possuir as características citadas pelos participantes da pesquisa, como: valorização da cultura local; interações e contato com o meio ambiente por meio de atividades e ações; ressaltar a importância ambiental e cultural dos lugares. Dessa forma, busca-se promover mudanças e atitudes nos comportamentos individuais e coletivos das pessoas promovendo o contato e a interação com o meio ambiente.

Outra categoria identificada foi a de envolvimento e participação da população nas ações e atividades de educação ambiental, na qual os respondentes citaram a necessidade de um maior envolvimento e participação da população nas atividades e ações de educação ambiental e gestão de bacias

hidrográficas. Apresentam-se a seguir os quatro depoimentos presentes nesta categoria:

“Maior incentivo de prefeituras e governos nas ações de educação ambiental para escolas, ONGs, instituições, e também um maior envolvimento e participação da população local nesses meios” (Respondente 3).

“Acredito que um dos principais pontos em comum do que deve ser melhorado na gestão das bacias hidrográficas, que é influenciado pela educação ambiental, é a divulgação da importância da sua existência, bem como sensibilização que está só se dá de forma justa através da participação e integração” (Respondente 4).

“Participação pública efetiva e ativa, atividades que gerem pertencimento” (Respondente 6).

“Aumento da participação da população local e da comunidade nas ações de educação ambiental em bacias hidrográficas. Informações disponibilizadas com linguagem simples e adequada para todas as pessoas” (Respondente 9).

Nesse caso, os quatro depoimentos dos respondentes estão alinhados com as principais características de uma educação ambiental com abordagem emancipatória, crítica ou transformadora e ainda com a abordagem transformadora da comunicação ambiental, que incentivam e ressaltam a importância da participação pública nas ações e atividades que serão planejadas e/ou executadas nas bacias hidrográficas.

Outro aspecto também importante que foi citado pelos respondentes refere-se à categoria de continuidade das ações e atividades de educação ambiental. Nota-se que muitas vezes as ações e atividades realizadas de educação ambiental são feitas de maneira pontual em datas comemorativas ou

realizadas apenas uma vez e esquecida em outros anos. Os depoimentos a seguir representam essa categoria de análise:

“Acredito que o que deve ser melhorado é a continuidade das ações, práticas e projetos ao longo do tempo. E nesse sentido também, a realização de estratégias para que as pessoas de alguma forma continuem engajadas e motivadas para contribuir com essa continuidade em um âmbito primeiro mais pessoal, podendo ampliar para o coletivo” (Respondente 8).

“Na minha opinião um dos grandes problemas relacionados à educação ambiental decorre da falta de continuidade das ações e atividades que são realizadas, existe essa carência de continuar as atividades desenvolvidas e não realizar apenas ações pontuais em determinadas datas comemorativas ou épocas do ano” (Respondente 13).

A descontinuidade nas ações e atividades de educação ambiental é fato que acontece frequentemente. Muitas vezes os projetos de educação ambiental realizam atividades pontuais que após a finalização do projeto acabam sendo esquecidas e não são mais retomadas. A abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental visa promover ações e atividades que integrem a sociedade com a natureza, visando comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente que devem ser transmitidas ao longo das gerações, ou seja, realizando ações de mudanças comportamentais duradouras de forma a proteger e preservar o meio ambiente. Além disso, com essa abordagem almeja-se despertar o desejo de cuidado e pertencimento àquele lugar, fazendo com que as ações e atividades programadas não sejam apenas pontuais e perpassem para quando o projeto tiver sido finalizado.

A última categoria identificada está relacionada com a gestão integrada da água, que visa um modelo de gestão planejado que considere não só os múltiplos usos da água (industrial, abastecimento público, saneamento, drenagem, ambiental e ecossistêmico), mas também reforcem a necessidade da

participação e mobilização da sociedade, que pode ser alavancada por meio da comunicação e da educação ambiental.

O depoimento a seguir representa essa categoria de análise:

“A educação ambiental deve ser mais ativa, propor mais práticas e atividades nas escolas, nos parques e em lugares onde se podem realizar essas ações. A gestão de bacias hidrográficas precisa ser pensada de maneira integrada, considerando os aspectos sociais, ambientais e econômicos, se não a degradação será sempre maior e a qualidade dos rios cada vez menor” (Respondente 14).

Outros depoimentos se enquadram em mais de uma categoria de análise, integrando aspectos importantes que devem ser considerados para uma efetiva gestão de bacias hidrográficas. Os dois depoimentos a seguir envolvem as categorias de informação/divulgação e envolvimento/participação:

“Maior auxílio aos projetos e atividades de educação ambiental; maior conhecimento e participação da população nestas atividades; maior divulgação dessas ações; engajar mais pessoas na luta por um meio ambiente equilibrado; planejamento adequado das ações e atividades propostas, e que esse planejamento seja aderente às necessidades e desejos da população local” (Respondente 10).

“Maior informação para a população pode contribuir para uma maior participação das pessoas nas atividades de educação ambiental, se as pessoas ficarem sabendo e obtiverem informações de qualidade a procura por participação pode ser maior” (Respondente 15).

Os relatos mostrados nesta categoria englobam aspectos fundamentais da abordagem considerada a mais adequada para se trabalhar com a educação

ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas, ou seja, a abordagem emancipatória, transformadora e crítica, pois ressaltam a importância da participação e da informação para todas as pessoas. Essas duas características são essenciais para que possa ocorrer um maior envolvimento das pessoas nas ações e atividades de educação ambiental nas bacias hidrográficas, possibilitando uma gestão eficiente e que de fato seja benéfica para a conservação do local, além de respeitada e integrada com as ações da população local.

Nesse outro depoimento estão presentes as categorias de envolvimento/participação e valorização da cultura local:

“A comunicação, o estímulo e motivação à participação, a valorização de diferentes culturas e melhores indicadores de monitoramento e avaliação são, para mim, alguns pontos a serem melhorados na gestão de bacias hidrográficas e na educação ambiental” (Respondente 12).

Aqui, o respondente aborda sobre uma comunicação adequada e um maior envolvimento da população nas ações realizadas, e ainda destaca a importância de realizar um monitoramento e avaliação dessas ações. O monitoramento e avaliação das ações e atividades são fundamentais para verificar se as ações planejadas estão de fato contribuindo para gerar comportamentos pró-ambientais e melhorar a gestão da água nas bacias hidrográficas. Para isso, as atividades devem estar relacionadas com as abordagens mais adequadas para se trabalhar em bacias hidrográficas.

A partir dos depoimentos dos especialistas em educação ambiental e dos membros da CTEA – TJ, além do levantamento em referências bibliográficas nas áreas de educação ambiental e comunicação ambiental, foi possível elencar algumas diretrizes e possibilidades de ações que representam as opiniões e refletem sobre as experiências e alternativas a fim de contribuir para novas abordagens na educação e comunicação ambiental em bacias hidrográficas (**Quadro 2**).

Quadro 2 – Diretrizes de ações para as atividades de educação e comunicação ambientais.

Diretriz de ação	Principais pontos	Referências
1) Linguagem simples e adequada	Ações e atividades compreendidas; maior alcance dos conhecimentos e informações; troca entre saberes técnicos, científicos, populares e locais.	Ferreira <i>et al.</i> (2017).
2) Mobilização e envolvimento da sociedade	Identificar temas relevantes e locais; aumentar o conhecimento das questões socioambientais; respeitar a cultura local; mobilizar e envolver a população.	Perkins (2011); Cohen; Saenz (2017); Gao <i>et al.</i> (2018); Barbosa (2019).
3) Ampliar a visão da relação ser humano e natureza	Construção de novas perspectivas; interação seres humanos e natureza; ampliar visão ser humano e natureza.	Dictoro & Hanai (2017); Dictoro <i>et al.</i> (2019).
4) Ressaltar valores simbólicos, culturais, sentimentais e tradicionais	Novas maneiras de olhar para o meio ambiente; novas maneiras de sensibilização.	Martínez Gil (2007); Dictoro & Hanai (2017).
5) Utilização de imagens provocativas e de boa qualidade visual	Estimular a curiosidade; transmitir e explorar as informações; criar conexões emocionais; representar conteúdos locais.	Schultz <i>et al.</i> (2018); Godfrey & Feng (2017)
6) Experiências de contato com a natureza e aprendizagem na natureza	Contribuir para o aprendizado; aprender ao ar livre; sentimento de pertencimento; aprofundamento e envolvimento das pessoas.	Gérin-Lajoie <i>et al.</i> (2018); Golob (2011).
7) Retratar problemas locais e ressaltar a cultura local	Compreender e retratar a realidade local; sentimento de pertencimento e desejo de cuidado; busca por um comportamento pró-ambiental.	HSU <i>et al.</i> (2018); Gao <i>et al.</i> (2018).
8) Estimular e desenvolver o aspecto coletivo	Pensar coletivo e o ato de compartilhar; melhor convivência e bem-estar social; comunidade unida e democrática.	Darwish & Huber (2003).
9) Desenvolver e criar conexões emocionais e gerar comportamentos pró-ambientais	Promover escolhas sustentáveis; gerar comportamentos pró-ambientais; incorporar os diversos tipos de conhecimento; retratar problemas locais; despertar novos sentidos.	Liang <i>et al.</i> (2018).

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

A seguir apresentam-se as principais características das nove diretrizes de ações para as atividades de educação ambiental e de comunicação ambiental em bacias hidrográficas.

➤ **Diretriz de ação 1 – Linguagem simples e adequada**

Uma das críticas que se tem na gestão de bacias hidrográficas vem do fato da pouca participação da sociedade nos espaços deliberativos que existem. A simples previsão legal desses espaços, por si só, não garante a participação da sociedade e nem a concretude de uma boa gestão da água. Muitas vezes as pessoas se sentem inibidas de participar devido a linguagem técnica e científica que é utilizada nestas instâncias de gestão. Para isso, deve-se ter acesso à informação com uma linguagem simples e adequada para todas as pessoas, possibilitando a participação das comunidades nos processos e nas atividades relacionadas à gestão de bacias hidrográficas (FERREIRA *et al*, 2017).

A utilização de uma linguagem simples e adequada é fundamental para que as ações e atividades de educação ambiental sejam vistas e compreendidas por toda a sociedade. Dessa forma, poderá haver maior alcance dos conhecimentos e informações que foram retratados em ações, estudos e atividades propostas, ou seja, não limitando o conhecimento e/ou as atividades para uma pequena parcela da sociedade.

Assim, possibilita-se também com que ocorra uma maior troca entre saberes técnicos, científicos, populares e locais, almejando expandir o diálogo e abrir caminho para novas visões e possibilidades que visam ampliar a consciência socioambiental das pessoas. Mais do que uma linguagem simples e adequada, é preciso entender o contexto de cada local em que a atividade ou ação vai ser realizada, conversar e refletir sobre as necessidades daquela comunidade e se fazer presente na escuta ativa e na possibilidade de mudanças, além de expor o que se pretende fazer e conversar com os moradores locais para verificar a real necessidade de ação.

➤ **Diretriz de ação 2 – Mobilização e envolvimento da sociedade**

Segundo Barbosa (2019) & Perkins (2011) para o exercício de uma gestão efetiva da água e dos recursos hídricos, é imprescindível ampliar a participação da sociedade civil organizada e da participação social das pessoas nas decisões e processos na gestão de bacias hidrográficas.

Dessa forma, almeja-se uma maior mobilização e envolvimento das pessoas nas atividades e ações relacionadas à educação ambiental em bacias hidrográficas. Para isso, algumas iniciativas podem ter resultados positivos nesse sentido e assim melhorar a compreensão dos principais problemas ambientais e criar uma abordagem de intervenção construtiva para auxiliar na relação com o meio ambiente.

As iniciativas de educação ambiental em bacias hidrográficas podem aumentar o conhecimento das questões socioambientais presentes nesse meio, criando um maior envolvimento da sociedade nestas ações e atividades (PERKINS, 2011). De acordo com Cohen & Saenz (2017), na medida em que as pessoas têm uma maior consciência dos problemas socioambientais presentes no meio ambiente local, estarão mais dispostos a participar de ações pró-ambientais, aumentando o envolvimento e a participação da sociedade nas atividades e ações planejadas. O estudo realizado por Junior *et al.* (2015), apresentou que nas bacias hidrográficas cuja a participação e o envolvimento da comunidade em ações foram maiores, obtiveram resultados melhores nos índices de qualidade da água. Reforça-se assim a importância de envolver a comunidade como parte integrante dos processos e atividades.

Para isso, algumas iniciativas devem ser destacadas: identificar temas relevantes e locais; aumentar o conhecimento das questões socioambientais locais nas bacias hidrográficas; fornecer informações com linguagem simples e adequada; espaço aberto para opiniões e discussões; ambiente harmônico e diversificado; respeitar a cultura local.

Assim, na medida que as pessoas conhecerem mais e se identificarem com o tema abordado, espera-se que estarão mais dispostas e propensas a participarem de ações pró-ambientais, além de terem mais conhecimentos e atitudes para propor soluções e melhorias para a realidade local.

Segundo Gao *et al.* (2018), recomenda-se que os gestores de recursos hídricos incentivem atividades comunitárias e o envolvimento público das pessoas locais nas bacias hidrográficas, criando elos de contato e de cuidado, além de também realizar uma comunicação ambiental nesses locais, como boletins informativos para as pessoas das comunidades.

➤ **Diretriz de ação 3 – Ampliar a visão da relação ser humano e natureza**

A compreensão da relação ser humano e natureza precisa ser expandida, buscando novas perspectivas e resgatando relações antigas que superam as atuais formas utilitaristas da relação ser humano e natureza. Deve-se propiciar uma construção conjunta e reflexiva sobre a interação dos seres humanos com o meio, com as plantas e animais, além de uma autorreflexão sobre si próprio e sua forma de se relacionar no mundo e com o mundo. Esses aspectos são discutidos e propostos em várias vertentes da educação ambiental (DICTORO, *et al.*, 2019).

Atualmente, se fazem necessárias as intervenções humanas na natureza a fim de sustentar os atuais sistemas produtivos dos seres humanos e atender ao bem-estar social. Contudo, o principal problema está na forma exagerada de utilização e consumo da natureza e de seus elementos, ou seja, é necessário buscar um equilíbrio nesta relação. Dessa forma, deve-se pensar que tudo tem um limite e adequar as ações com as realidades locais, sociais e ambientais.

Busca-se a construção de novas perspectivas, superando as atuais formas de relação com a natureza. Para isso, deve-se construir uma relação conjunta de interação dos seres humanos com o meio ambiente, ressaltando valores simbólicos, culturais e sentimentais. Segundo Dictoro & Hanai (2017), é necessário valorizar todas as formas de relações com a natureza, a fim de reconquistar o sentido de pertencimento à natureza e respeito pelas diferentes culturas e modos de vida.

Almeja-se considerar a ideia de que a humanidade e a natureza são partes integradas e não devem ser pensadas apenas a partir de uma abordagem utilitarista. Para isso é preciso ampliar a visão da relação ser humano e natureza, resgatando aspectos simbólicos, sentimentais, tradicionais e culturais, a fim de integrar e construir outros tipos de sociedades, sustentadas sobre uma convivência harmoniosa entre os seres humanos e com a natureza.

➤ **Diretriz de ação 4 – Ressaltar valores simbólicos, culturais, sentimentais e tradicionais**

Sugere-se ampliar os meios de reflexão, discussão e conhecimentos para novas formas e abordagens de pensamento sobre as relações humanas com a

natureza, ressaltando valores simbólicos, culturais, sentimentais e tradicionais. Englobar novas maneiras de olhar para o meio ambiente levando em consideração conhecimentos, saberes e relações fundamentais para uma melhor educação ambiental e gestão de bacias hidrográficas.

Para isso, pode-se pensar em novas maneiras de se relacionar com a natureza e seus elementos naturais. No caso da água, nota-se que existem diversas relações que foram sendo esquecidas ao longo dos anos, mas que ainda se encontram em comunidades tradicionais, ribeirinhas, indígenas e outras populações. Essas relações são pautadas em valores simbólicos, culturais, sentimentais e místicos.

Os aspectos simbólicos e culturais devem ser transmitidos em novas maneiras de sensibilização para a conservação da água. A sensibilização para conservação da água (englobando valores culturais, simbólicos, místicos e afetivos), aliada às ações ambientais, é fundamental para expandir a visão centralizada no ser-humano e em suas atividades antrópicas, possibilitando o resgate cultural do simbolismo da natureza, da água, de seus elementos e das suas diversas relações (DICTORO; HANAI, 2017).

Martínez Gil (2007) defende que uma nova cultura da água deve se basear na inclusão dos valores simbólicos, sentimentais, culturais e de memórias que os seres humanos possuem com a água e os rios. Dessa forma, ao olhar, sentir, ouvir ou até mesmo apreciar as águas, deve-se olhar para uma obra de arte, como um símbolo histórico, cultural e ambiental, além do simples desejo e ganância de sua exploração e seu uso (MARTÍNEZ GIL, 2007).

Desse modo, com a inclusão de valores simbólicos, sentimentais e culturais, as pessoas podem vivenciar, sentir, apreciar e respeitar a natureza e seus elementos como símbolos culturais e históricos, além do simples desejo de uso e exploração. Há muitas comunidades nas quais se ouve histórias de que antigamente a relação com os recursos era diferente, resgatar essas histórias, documentá-las e divulgá-las pode se tornar um grande potencializador das causas ambientais e de um olhar mais respeitoso e harmônico para com a natureza.

- **Diretriz de ação 5 – Utilização de imagens provocativas e de boa qualidade visual**

A utilização de imagens é um recurso que tem a capacidade de estimular a curiosidade e diferentes leituras nas pessoas, podendo provocar a necessidade de compreender melhor o que está sendo exibido, e assim despertar novos conhecimentos, comportamentos e outros valores importantes que podem ser trabalhados em atividades e ações de comunicação e educação ambiental.

Schultz *et al.* (2018) ressaltam a importância do uso de imagens que possam provocar emoções e envolver as pessoas em práticas pró-ambientais, sendo assim uma tática importante no campo da comunicação ambiental. Segundo Godfrey & Feng (2017), comunicar-se por meio de apelos emocionais fornece um método eficaz de influência sobre o comportamento, explorando respostas afetivas e efeitos mais poderosos do que a simples provisão de informações.

Para que as imagens utilizadas na comunicação ambiental sejam mais eficazes para transmitir e explorar as informações, algumas características são importantes, como: ter a capacidade de criar conexões emocionais; serem aderentes ao tema; possuir relevância pessoal e local; serem provocativas e reflexivas; possuir boa qualidade visual.

Os autores Godfrey & Feng (2017) destacam que a comunicação ambiental deve desenvolver campanhas significativas e relevantes para as pessoas, abordando aspectos de seu interesse local a fim de estimular o desenvolvimento de comportamentos pró-ambientais.

A representação de conteúdos locais e que sejam familiares para o público das atividades geram maior relevância e engajamento ambiental para as pessoas, pois assim elas podem se identificar com o local que conhecem, se relacionar pessoalmente com as imagens utilizadas e possibilitar ações e comportamentos pró-ambientais. Dessa forma, as imagens irão contribuir para que ocorra um maior engajamento em determinada ação e almejar a possibilidade de comportamentos pró-ambientais.

➤ **Diretriz de ação 6 – Experiências de contato com a natureza e aprendizagem na natureza**

Valorizam-se as experiências de contatos diretos com a natureza e o meio ambiente. Essa abordagem pode possibilitar e contribuir para o aprendizado das pessoas, criando uma relação entre ser humano e natureza. Gérin-Lajoie *et al.* (2018) destacam que a aprender ciência com a experiência de campo, em um ambiente externo, contribui para o aprendizado e faz uma grande diferença na forma como as pessoas percebem e comprometem-se com o ambiente.

A aprendizagem ao ar livre ou em contato com a natureza pode desenvolver experiências que integram os conhecimentos técnicos e científicos com os conhecimentos práticos, resultando em atitudes e comportamentos pró-ambientais de cuidado e valorização da natureza. Essa abordagem ajuda a despertar um sentimento de pertencimento e compreensão do meio ambiente, subsidiando uma visão sistêmica da natureza e de suas inter-relações.

Assim, Golob (2011) reforça que a aprendizagem ao ar livre pode desenvolver oportunidades de conhecimentos e experiências obtidas a partir do ambiente de forma a integrar com os conhecimentos aprendidos dentro da sala de aula, podendo resultar em atitudes e comportamentos benéficos em relação ao meio ambiente.

Ao pensar em uma comunidade em que estejam sendo desenvolvidos projetos de educação ambiental, é importante propor esse contato para todas as idades, podendo então construir pontos com escolas, permitindo aos jovens desse local a possibilidade de se sentirem parte desse ambiente e se familiarizem com a importância da preservação e da conservação ambiental.

Outro fator importante está relacionado ao aprofundamento e ao envolvimento das pessoas nos temas ambientais, pois as experiências e contatos vividos na prática podem auxiliar no aprendizado de diversos temas e no sentido de cuidado e respeito com a natureza.

➤ **Diretriz de ação 7 – Retratar problemas locais e ressaltar a cultura local**

A retratação de problemas locais irá facilitar as pessoas para enxergarem e interpretarem a realidade onde estão inseridas. Isso poderá auxiliar para que aumentem o entendimento e a compreensão das diferentes ações comportamentais que se pode ter com o meio ambiente.

Se sentir parte daquele local poderá despertar um desejo de cuidado e almejar comportamentos pró-ambientais, além de envolver as pessoas em atividades que conectam conhecimentos científicos com o saber e a cultura local. Dessa forma, possibilita-se dar sentido aos aspectos simbólicos e afetivos para aquele lugar, criando relações benéficas com o meio ambiente local, além de valorizar a cultura de determinadas regiões.

Gao *et al.* (2018) destacam que a conscientização pública sobre as questões da água, o senso de responsabilidade e as atitudes, além do apego ao lugar, são importantes fatores que influenciam as práticas e as ações individuais pró-ambientais. Os autores também reforçam que possuir um senso de responsabilidade em relação ao rio é um ponto positivo para um comportamento de proteção aos recursos hídricos. Assim, um aumento do envolvimento público em atividades ambientais também poderá ocasionar um aumento na conscientização das questões locais de qualidade da água e influenciar na disposição para proteger os recursos hídricos (GAO *et al.*, 2018).

Nesse ponto também é importante olhar para a própria comunidade e observar se não ocorrem ações por parte da própria população voltada para educação ambiental. Caso ocorra, é uma oportunidade incrível de mesclar os saberes e de entender a fundo a realidade, a cultura, os problemas e as potencialidades do local.

Além disso, atividades que têm uma maior probabilidade de sucesso para promover mudanças em busca de um comportamento pró-ambiental incorporam diversas formas de conhecimento, além do técnico e científico, mas também o conhecimento subjetivo e local. Para isso, Hsu *et al.* (2018), a fim de despertar uma consciência ecológica e um comportamento pró-ambiental, defendem que é fundamental as pessoas terem experiências diretas e contato diário com a natureza e os elementos naturais, aumentando suas percepções e compreensões do meio ambiente.

➤ **Diretriz de ação 8 – Estimular e desenvolver o aspecto coletivo**

O pensar coletivo e o compartilhar devem estar presentes na identidade das pessoas, e é justamente isso que deve e pode ser estimulado e desenvolvido

nas ações de comunicação ambiental e educação ambiental em bacias hidrográficas, ou seja, uma visão coletivista e transformadora.

A sociedade coletivista enfatiza vários aspectos importantes para uma melhor convivência e bem-estar: a lealdade ao grupo (enquanto o grupo se preocupa com o bem-estar individual de todos); dependência emocional; menor privacidade pessoal; a crença de que as decisões tomadas em grupo são superiores às decisões individuais; interdependência; e ainda a compreensão e preocupação com as necessidades e interesses dos outros (DARWISH & HUBER, 2003).

Dessa forma, a sociedade coletivista irá ajudar a desenvolver novos sentidos e novas relações entre as pessoas e também das pessoas com o meio ambiente, favorecendo o surgimento de ações e comportamentos pró-ambientais, desejando chegar a um bem-estar social coletivo, ou seja, para todas as pessoas.

Além do aspecto coletivo, é preciso também entender que cada pessoa tem sua visão, sua percepção e sua história de vida, deve-se buscar a construção de uma comunidade unida e democrática, mas sempre levando em conta que isso envolve muito esforço, muita dedicação e passa por escutar e refletir com todos.

➤ **Diretriz de ação 9 – Desenvolver e criar conexões emocionais e gerar comportamentos pró-ambientais**

Todas as diretrizes anteriores ajudam a desenvolver e criar conexões emocionais com a natureza e com seus elementos naturais. Com isso, almeja-se promover escolhas mais sustentáveis e benéficas ao meio ambiente, seja por meio de atividades e ações planejadas ou por meio de atitudes individuais e coletivas voltadas para um comportamento pró-ambiental.

Para isso, uma comunicação ambiental estratégica e transformadora aliada aos aspectos da educação ambiental emancipatória, transformadora e/ou crítica devem ser planejadas e executadas. Liang *et al.* (2018) ressaltam a importância de uma comunicação ambiental estratégica, que visa melhorar a eficácia de campanhas ambientais, promovendo atitudes e comportamentos pró-

ambientais com o objetivo de garantir e preservar o bem-estar das sociedades e dos sistemas naturais.

Além disso, incorporar os diversos tipos de conhecimentos, conteúdos informativos adequados, linguagem simples, maior mobilização e participação das pessoas, retratar valores simbólicos, culturais e sentimentais, retratar problemas locais, estimular e desenvolver o aspecto coletivo, auxiliam no desenvolvimento e criação de conexões emocionais das pessoas com o meio ambiente, podendo resultar em despertar novos sentidos para as pessoas, resgatando valores culturais e possibilitando a geração de comportamentos pró-ambientais.

Uma comunidade que se envolve na construção de um local melhor, mais respeitoso e harmônico é uma comunidade que passa a criar conexões emocionais muito fortes com o local. Com isso, mais ações podem se espalhar e mais pessoas poderão ter essa percepção de uma relação, interação e comportamento pró-ambiental.

Por fim, ressalta-se que o formato em que as informações são apresentadas pode interferir positivamente ou negativamente nas ações e atividades realizadas. Com isso, o uso de uma linguagem adequada, coerente, não violenta e direcionada ao diálogo pode viabilizar uma maior interação com as pessoas, de maneiras mais respeitosa, democrática e solidária, e ainda motivar essas pessoas a promoverem esses valores na sociedade.

5. Considerações finais

O atual modo de vida moderno vem se tornando cada vez mais exigente, intensificado por uma cosmovisão antropocêntrica, que vem alterando em ritmo cada vez maior as interações das pessoas com o meio ambiente. Nota-se que a sociedade moderna está cada vez mais desapegada de valores simbólicos, culturais e sentimentais com a natureza. Dessa forma, o meio ambiente tem sido frequentemente degradado pelos seres humanos, e é por isso que as ações individuais e coletivas das pessoas são fatores importantes na busca por novas formas de interação com a natureza.

Dentre os atuais problemas socioambientais, encontra-se o distanciamento entre os seres humanos e a natureza. Esse distanciamento pode

ter sido gerado por diversos fatores como: a racionalidade; a apropriação da natureza; utilização exagerada dos recursos ambientais; e a degradação ambiental. Com isso, a relação humana com a natureza e seus elementos vem sendo suprimida e relacionada cada vez mais com o sentido da apropriação e da exploração. Considera-se que devem ser resgatados a subjetividade e o pensamento integrado do ser humano com a natureza, ressaltando valores de admiração, contemplação, cuidado, integração, simbólicos e culturais com a natureza e seus elementos. Esses valores são importantes para que se consiga alterar o rumo dos problemas socioambientais que vêm ocorrendo no mundo.

Assim, uma das formas de compreender e integrar os seres humanos com a natureza é por meio de uma educação ambiental e comunicação ambiental transformadora, reconectando e ressaltando valores simbólicos e culturais a fim de expandir a visão da relação ser humano e natureza. A educação ambiental aborda diferentes ações, atitudes e comportamentos, reconhecendo que muitas vezes essas ações são movidas pelas emoções, contatos e experiências que se tem com o meio ambiente, por isso, a reconexão entre ser humano e natureza poderá subsidiar uma mudança positiva rumo a comportamentos pró-ambientais. Ainda mais, a educação ambiental também pode auxiliar na construção de uma visão crítica, fortificando a necessidade de práticas positivas para enfrentar os problemas socioambientais, agindo com ética e justiça ambiental.

Para que tudo isso seja efetivo e alcance grande parte da sociedade, deve-se ter uma comunicação ambiental adequada, seguindo princípios e diretrizes que reforçam o planejamento das ações vinculadas com a educação ambiental. A comunicação ambiental deve informar e incentivar novas práticas de comportamentos pró-ambientais, promovendo escolhas mais sustentáveis e benéficas ao meio ambiente.

Capítulo final

Considerações da pesquisa



Parque Nacional Iguazu – Argentina. Fonte da imagem: Vinicius Perez Dictoro (2019).

As bacias hidrográficas podem ser consideradas espaços ideais para adoção de uma abordagem sistêmica para o planejamento e gestão da água, devido à complexidade das várias relações e inter-relações socioambientais entre a sociedade e o meio ambiente, possibilitando interações nas dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais. A abordagem sistêmica irá buscar compreender essas inter-relações entre a sociedade e o meio ambiente, englobando essas dimensões a fim de almejar a construção de um sistema integrado que respeite os limites ecológicos e sociais.

Para isso, no planejamento e gestão dessas áreas tudo deve ser relacionado de maneira eficaz. Com isso, por meio da educação ambiental, aliada com a comunicação ambiental, visa-se o planejamento de ações e atividades dentro das bacias hidrográficas que buscam a compreensão das diversas inter-relações socioambientais das pessoas com o meio ambiente e ainda almejam a geração de comportamentos e atitudes pró-ambientais. Desse modo, destaca-se a importância da educação ambiental e da comunicação ambiental no planejamento das ações e atividades que podem ocorrer nas bacias hidrográficas, possibilitando um maior envolvimento, participação e integração das pessoas com os recursos hídricos.

De maneira geral, a presente pesquisa buscou identificar itens de avaliação, critérios estratégicos e indicadores relacionados a avaliação de propostas de projetos, atividades e ações de educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas, a partir da revisão da literatura e da visão dos especialistas da área de indicadores, educação ambiental e recursos hídricos. Também foram identificadas abordagens de educação ambiental e de comunicação ambiental que possuem características e diretrizes práticas que podem ser eficazes e utilizadas nas ações e atividades em bacias hidrográficas almejando comportamentos pró-ambientais.

Como produtos finais desta tese, foi compilada e organizada uma lista de indicadores de avaliação das ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas, além de diretrizes de ações baseadas nas principais características ressaltadas pelos estudos realizados na área. Para a apresentação e discussão das considerações finais, dividiu-se nos seguintes tópicos: averiguação das questões da pesquisa; perspectivas futuras;

considerações metodológicas; experiência social e acadêmica; comunicação dos principais resultados da tese.

F. 1 – Averiguação das questões da pesquisa

Respondendo a primeira questão da tese (*“Quais princípios, concepções, aspectos, abordagens e práticas devem ser contemplados em ações de comunicação e sensibilização ambientais almejando uma boa gestão de bacias hidrográficas”*), identificou-se abordagens estratégicas e transformadoras de educação ambiental e comunicação ambiental que podem ser consideradas adequadas para uma boa gestão de bacias hidrográficas.

Com relação a educação ambiental, destaca-se a abordagem emancipatória, transformadora e crítica que irá propor práticas e orientações que reforcem relações e interações com a natureza, visando estimular e promover o diálogo entre as diferentes formas de saberes (científicos, populares, locais e técnicos), além de estabelecer atitudes e comportamentos benéficos ao meio ambiente, e, ainda, destacar a importância da participação social e criação de uma consciência ecológica.

Assim, essa abordagem da educação ambiental pode ser considerada adequada para ser trabalhada com a questão das bacias hidrográficas, uma vez que as bacias hidrográficas representam a complexidade das questões socioambientais presentes no meio ambiente. As bacias hidrográficas são locais onde encontram-se interações da sociedade com o meio ambiente, relacionando aspectos econômicos, ambientais, culturais e sociais, e também sofrem alterações advindas da ação humana, por isso a importância de gerar comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente.

Em relação à comunicação ambiental, as principais características e diretrizes alinham-se a uma abordagem transformadora da comunicação ambiental. Essa abordagem irá ressaltar a importância de compreender outras maneiras de se relacionar com o meio ambiente, valorizar a cultura local, gerar informações de qualidade que proporcionem o conhecimento das pessoas, despertar o sentimento de cuidado, além de ressaltar comportamentos e atitudes benéficas ao meio ambiente.

Partindo para a segunda questão desta tese (*“Quais são itens de análise e critérios estabelecidos pelos Comitês de Bacias Hidrográficas para analisar as propostas de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas? Esses itens de análise, critérios e aspectos são suficientes para verificar a efetividade, abrangência e alcance desses projetos?”*), foram identificados 31 critérios de avaliação de propostas de projetos. Esses critérios dividem-se em dois grupos principais: específicos para análise dos projetos (17 critérios) e protocolares (14 critérios), que estão relacionados à formalização das propostas e ao atendimento de alguns requisitos mínimos para a submissão.

Essa pesquisa foi baseada em 17 CBHs do Estado de São Paulo e, de maneira geral, verificou-se que os atuais critérios de análise precisam ser modificados e ampliados a fim de uma melhor avaliação das propostas de projetos submetidas. Dentre os atuais critérios que são utilizados, evidenciam-se muitos aspectos relacionados apenas à formalização das propostas e aos proponentes das ações, e isso contribui para que a qualidade do projeto não seja de fato analisada. Destaca-se a importância de verificar sobre os proponentes das ações, para que de fato o projeto possa ser executado, porém, é necessário aumentar os critérios relacionados à análise da qualidade das ações e atividades que são realizadas, bem como verificar a efetividade e o alcance das ações e atividades planejadas.

Conclui-se que os itens de avaliação e critérios de análise devem estar associados à uma abordagem adequada da educação ambiental, ressaltando a necessidade de apresentar ações e atividades relacionadas com as principais características, diretrizes e práticas da educação ambiental emancipatória, transformadora e crítica. Assim, os itens de avaliação e os critérios de análise podem ser capazes de orientar e contribuir com o planejamento das ações e atividades, com o objetivo de gerar comportamentos pró-ambientais, ampliar a participação, ressaltar as interações entre seres humanos e natureza e, também, promover ações e atividades benéficas ao meio ambiente.

Respondendo a terceira pergunta da pesquisa (*“Existem indicadores de avaliação dos projetos e ações de comunicação ambiental e educação ambiental em bacias hidrográficas? Esses indicadores se mostram adequados para avaliar atividades e ações de educação ambiental e comunicação ambiental?”*),

constatou-se que existem indicadores para avaliar alguns aspectos da educação ambiental e da comunicação ambiental.

Entretanto, nota-se que os indicadores encontrados são dispersos e específicos para determinadas ações. Muitas vezes, os indicadores identificados são específicos para avaliar algumas atividades de educação ambiental ou apenas indicativos, verificando se foram realizadas algum tipo de ação de educação ambiental naquele local. Mesmo assim, por meio da RBS, foram identificados indicadores que puderam ser adaptados para a avaliação de aspectos da educação ambiental e da comunicação ambiental em bacias hidrográficas. Também foi identificado um conjunto específico de indicadores para avaliação das políticas públicas de educação ambiental. Esse conjunto apresenta 27 indicadores associados a oito dimensões das políticas públicas de educação ambiental: diagnóstico; participação e construção coletiva; formação dialógica; intervenção socioambiental; subjetividade/indivíduo; complexidade; institucional; comunicação. Alguns desses indicadores foram adaptados e inseridos na listagem final dos indicadores compilados e organizados para a avaliação das atividades e ações de educação ambiental em bacias hidrográficas, desenvolvido nesta tese.

Com isso, buscou-se estabelecer uma lista de indicadores que pretende reforçar as principais características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental, aliado também às principais diretrizes da comunicação ambiental transformadora. Assim, a lista final de indicadores resultados desta tese apresenta indícios de que esses indicadores são adequados para avaliar as ações e atividades de educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas, uma vez que a lista de indicadores propostos passou por três etapas de validação, conforme explicado nesta tese.

Por fim, respondendo a última questão desta tese (*“Como são as relações entre a educação ambiental e a comunicação ambiental? Como a comunicação ambiental pode auxiliar na abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental?”*), observa-se que os dois campos de estudos (educação ambiental e comunicação ambiental) possuem características similares e que se complementam, porém ainda não se encontram muito relacionados um com o

outro, ou seja, muitas vezes as ações são realizadas separadamente, não são integradas.

Deve ocorrer uma maior integração entre essas temáticas, para que haja um maior alcance nas ações e atividades a serem realizadas, mobilizando e envolvendo a sociedade, assim como um maior comprometimento para informar e transmitir conhecimentos para os diferentes públicos interessados.

A informação adequada e de qualidade é um dos caminhos que a comunicação ambiental pode contribuir para com a educação ambiental. Informar, relatar, divulgar as informações e também os resultados obtidos das ações e atividades de educação ambiental para as pessoas é uma forma de justificar o que está sendo realizado e, também disponibilizar espaço para receber um feedback, que poderá contribuir para possíveis melhorias em ações e atividades futuras. Além do fato de que a comunicação ambiental também pode auxiliar na mobilização para a participação das pessoas, envolvendo a comunidade nas ações e atividades de educação ambiental.

Destaca-se a complexidade das temáticas presentes nesta tese, assuntos amplamente discutidos, com o propósito de contribuir positivamente para que novas ações e atividades de educação ambiental realizadas em bacias hidrográficas estejam relacionadas com as abordagens apresentadas e discutidas nesta tese.

Esse trabalho buscou compilar características e diretrizes de propostas de ações e atividades de educação ambiental que poderão gerar comportamentos benéficos ao meio ambiente, resgatar e reforçar as relações e interações humanas com a natureza, de forma a compreender os atuais problemas socioambientais presentes na sociedade, e, ainda, relacionar temas que se complementem e que possam contribuir para que cada vez mais aumente a participação e o envolvimento da sociedade na busca por um meio ambiente mais justo e adequado para os seres vivos e também para os seres não vivos.

F. 2 – Perspectivas futuras

A continuidade dessa linha de pesquisa poderá colaborar e ampliar a lista de indicadores planejados para análise das ações e atividades de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas. Dessa maneira, poderão ser

levantadas novas relações e inter-relações entre as temáticas estudadas e subsidiar ações mais eficazes e planejadas de educação ambiental e comunicação ambiental.

Outro aspecto relevante da continuidade desse ramo de pesquisa, é aumentar os estudos sobre o campo da comunicação ambiental e sobre as formas que essa comunicação pode ser ainda mais efetiva na mobilização e no envolvimento das pessoas nas ações e atividades que serão realizadas.

Considera-se também importante a continuidade dos estudos relacionados ao estruturamento dessa lista de indicadores que foi apresentada, para criar um sistema de indicadores que faça correlações entre os indicadores planejados com as abordagens da educação ambiental e da comunicação ambiental apresentadas nesta tese. Além disso, almeja-se aplicar esses indicadores em bacias hidrográficas para compreender como tais indicadores irão se comportar na prática e no auxílio às futuras ações e atividades de educação ambiental.

A aplicação dessa lista de indicadores em diferentes projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas irá possibilitar a verificação lacunas presentes na avaliação e gerar novos indicadores para que essas lacunas sejam preenchidas. Por isso, a retroalimentação desses indicadores é fundamental, para que fiquem cada vez mais completos e eficazes na avaliação das diferentes ações que podem ser realizadas, além de subsidiar o planejamento das ações e atividades que podem ser feitas nos projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas.

Como aspecto importante, do ponto de vista pessoal, devido ao desenvolvimento desta tese e aos assuntos estudados, surgiu a possibilidade de atuação em um projeto para o desenvolvimento de indicadores de avaliação da educação ambiental em bacias hidrográficas (por meio de um comitê de bacia hidrográfica). Assim, o presente autor deverá trabalhar na execução de um projeto que irá desenvolver, ampliar e aplicar esses indicadores.

F. 3 – Considerações metodológicas

Acredita-se que a experiência de construção conjunta entre orientador e orientando sobre o projeto de pesquisa de Doutorado, contribuiu de forma

consistente em todos os resultados dessa pesquisa. A elaboração conjunta é uma excelente forma de construir propostas adequadas, tanto para o orientando, quando para o orientador. Desse modo, o orientando é de fato participante de todo o processo de pesquisa, desde a elaboração das ideias e redação da proposta, até a redação final da tese, abrangendo todas as etapas necessárias do ponto de vista acadêmico, contribuindo para o processo de formação como pesquisador.

Durante o projeto, estudaram-se diversas maneiras de realizar a pesquisa, para classificar e adequar o atual estudo combinando metodologias de pesquisa diferentes com um enfoque sistêmico e aplicado.

O enfoque sistêmico admite a complexidade das temáticas que foram estudadas, ressaltando a diversidade e as interações entre seres humanos e natureza dentro da unidade territorial da bacia hidrográfica. Com esse tipo de olhar, valoriza-se a ampliação da compreensão de todas as coisas, evitando uma visão mecânica e reducionista, aspecto importante quando se pensa em bacias hidrográficas, pois são lugares que possuem grande diversidade de atores e de interações com o meio ambiente.

Com referência ao caráter de pesquisa aplicada, sua principal característica é o interesse na utilização e consequências práticas dos conhecimentos e resultados obtidos. Os dados e informações levantadas foram trabalhados de maneira direta, subsidiando instrumentos específicos para avaliar propostas de projetos de educação ambiental e uma listagem de indicadores para avaliar ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas, contribuindo de maneira prática na questão da avaliação dos assuntos relacionados nesta tese.

Entretanto, para alcançar os dois enfoques principais desta tese, foram aplicadas metodologias específicas durante cada etapa do estudo, que se complementaram para atingir o resultado final de todo o processo. As etapas metodológicas realizadas foram as seguintes: pesquisa exploratória; revisão bibliográfica sistemática; análise bibliométrica; metodologia 3S de validação; pesquisa participativa.

De maneira geral, considera-se que as metodologias utilizadas foram eficazes e se completaram conforme o andamento da pesquisa. A combinação da pesquisa exploratória, que resulta em conhecimentos gerais sobre as

temáticas, alinhada à revisão bibliográfica sistemática, que irá detalhar e levantar aspectos significativos e específicos dos temas, resultou em uma pesquisa bibliográfica completa que obteve informações importantes e de qualidade para o desenvolvimento dos artigos presentes nesta tese.

Outro fator importante, foi a realização da análise bibliométrica. Essa análise trouxe dados e informações sobre os artigos que foram levantados, contribuindo para obter um panorama geral das publicações na área estudada e verificando os principais meios de divulgação científica, os principais pesquisadores nas áreas, as tendências nos assuntos relacionados às temáticas, além de índices quali-quantitativos dos estudos (número de citações e fator de impacto dos periódicos onde foram publicados). Aspectos que contribuíram positivamente no levantamento bibliográfico realizado para esta tese, identificando estudos recentes, inovadores e conceituados nas temáticas presentes.

Com os resultados obtidos por meio do levantamento bibliográfico realizado e de toda a pesquisa realizada, procedeu-se à organização, adaptação e elaboração de indicadores de avaliação e instrumento de análise, que foram submetidos a uma metodologia de validação (metodologia 3S de validação) que envolveu diferentes atores sociais, caracterizando-se como uma pesquisa participativa. A metodologia 3S de validação se mostrou eficaz e importante para esta tese, uma vez que ela englobou a opinião e a participação de especialistas das áreas, além de pessoas diretamente relacionadas com a gestão de bacias hidrográficas.

Destaca-se a importância da participação dos especialistas e das pessoas que estão relacionadas diretamente com a gestão de bacias hidrográficas para a obtenção e aprimoramentos dos resultados dessa pesquisa, agregando experiências profissionais e pessoais, que enriqueceram as discussões e os resultados apresentados, acrescentando uma maior credibilidade à pesquisa.

F. 4 – Experiência social e acadêmica

Sob o ponto de vista da experiência social e acadêmica obtida por meio da realização desta tese de doutorado, ressalta-se a imensa gratidão de realizar essa pesquisa orientado pelo Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai, que, ao longo de

todo esse período contribuiu efetivamente para o desenvolvimento como pesquisador do autor desta tese, além de todos os conhecimentos, discussões, métodos que foram transmitidos e divididos para a realização desse trabalho acadêmico.

Acredita-se que a pesquisa acadêmica quando realizada em parceria e em conjunto com o orientador traz, além dos resultados acadêmicos, resultados sociais e de gratificação ao longo de todo o processo. Em nenhum momento, essa pesquisa tornou-se desestimulante, e justamente ao contrário, ao longo dos anos mais informações, técnicas e conhecimentos foram sendo agregados e intensificados devido à relação de respeito e comprometimento de orientando e orientador. O processo de maturação como pesquisador foi construído de forma gradativa e muito satisfatória ao longo de toda a pesquisa e com todo o apoio recebido.

Mais um ponto de destaque é que durante o desenvolvimento desta tese, foram apresentados em congressos de relevância nacional alguns trabalhos desenvolvidos nesse período, ou seja, os resultados desta tese, assim como tantas outras, não devem ficar apenas guardados em papéis ou até mesmo em revistas científicas, devem ser apresentados em congressos, palestras e estarem disponíveis tanto para as comunidades científicas como para a sociedade em geral. Por isso, ressalta-se o esforço de participar e apresentar trabalhos nos congressos e simpósios, e ainda tentar apresentar essas informações com uma linguagem mais clara e acessível para todas as pessoas.

F. 5 – Comunicação dos principais assuntos e resultados da tese

Devido ao estudo realizado, notou-se a importância de transmitir as informações obtidas e os principais resultados gerados nesta tese em uma linguagem simples e acessível para todos. O conhecimento não pode ser tratado apenas por meio de um viés técnico e científico, deve-se explorar outros campos dos saberes, como o tradicional e o popular. Com isso, é essencial que tudo o que foi realizado nesta pesquisa, além dos principais pontos e informações geradas devem ser transmitidas para a sociedade de alguma maneira.

Como instrumento facilitador, para cada capítulo desta tese foi elaborada uma cartilha contendo as principais informações daquele capítulo, utilizando uma

linguagem simples e adequada dos conceitos básicos que foram estudados, além de apresentar uma síntese dos resultados obtidos. No Apêndice G desta tese estão dispostas as cartilhas de comunicação dos principais resultados da pesquisa. Cada cartilha apresenta os principais conceitos discutidos nos artigos científicos dos respectivos capítulos desta tese.

Os principais resultados do capítulo 1 referem-se à seleção de 55 artigos científicos relacionados com a temática da educação ambiental e da comunicação ambiental em bacias hidrográficas, que envolveu as seguintes temáticas principais: educação ambiental coletiva; importância da água; participação e envolvimento das pessoas; informações e meios de comunicação; comunicação ambiental; valores humanos. Observou-se também que a publicação e a pesquisa científica sobre as temáticas da educação ambiental e da comunicação ambiental têm aumentado nos últimos dois anos.

Já no capítulo 2, foi realizada uma pesquisa em 17 CBHs do Estado de São Paulo, verificando os critérios que esses comitês vêm utilizando para avaliar as propostas de projetos de educação ambiental. Foram identificados 31 critérios diferentes, divididos em dois grupos principais: critérios protocolares e critérios específicos para avaliação de projetos. Com a análise realizada, algumas recomendações foram elaboradas:

- A análise das propostas de projetos deve verificar tanto a qualidade do projeto escrito (objetivo, métodos, ações e atividades) como também a equipe que irá desenvolver todas essas atividades. Portanto, é importante que ambos os aspectos (específicos e protocolares) estejam envolvidos na análise.
- Os critérios de avaliação devem ser revisados, buscando que os próprios aspectos avaliativos sirvam como bases para que as pessoas possam elaborar projetos cada vez mais completos e eficazes, ajudando na conservação e gestão da água.
- As propostas de projetos de educação ambiental para as bacias hidrográficas devem despertar nas pessoas a sensação de pertencer àquele local, além de envolver e integrar a comunidade.

Em especial, com relação ao capítulo 3 da tese, na qual foi planejado e elaborado um instrumento de avaliação contendo 12 itens de análise para propostas de projetos de educação ambiental, foi desenvolvido um aplicativo para *smartphones*. Esse aplicativo foi apresentado no XXIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, realizado na cidade de Foz do Iguaçu em novembro de 2019. O aplicativo para celular, denominado AvaliaEA, está pronto e já pode ser disponibilizado para ser utilizado pelos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de São Paulo. A ideia principal é que esse aplicativo, no formato atual (com os 12 itens planejados), esteja disponível gratuitamente para ser instalado por meio das lojas de aplicativos dos celulares (*play store* e *apple store*). Ainda não se encontra disponível para *downloads*, pois será feito um manual para seu melhor uso e entendimento, e assim poderá ser trabalhada a questão da divulgação dessa ferramenta. No Apêndice H apresentam-se as principais telas desse aplicativo.

No capítulo 4, procedeu-se ao agrupamento e elaboração de uma lista de indicadores que foi organizada em 7 dimensões, na qual cada categoria de análise possui um conjunto de indicadores específicos para a avaliação. Com os indicadores organizados nas dimensões de análise almeja-se que as ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas possam ser associadas com as principais características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental. Além disso, visa-se analisar todo o processo vinculado ao desenvolvimento de um projeto de educação ambiental em bacias hidrográficas, verificando desde sua elaboração e planejamento, monitorando o desenvolvimento das ações e por fim analisando os resultados das ações e atividades propostas.

Por fim, no capítulo 5, buscou-se relacionar as temáticas estudadas nesta tese, verificando possíveis relações entre a comunicação ambiental e a educação ambiental em bacias hidrográficas. Destacam-se duas formas principais que a comunicação ambiental pode contribuir com a educação ambiental. A comunicação ambiental pode incentivar e mobilizar a mobilização para a participação nas atividades e ações de educação ambiental. Outra maneira está relacionada com o sentido de informar e relatar os resultados alcançados nas atividades e ações de educação ambiental, demonstrando para as pessoas a importância dessas ações, além de dar um retorno sobre o que foi

feito, o que pode ser melhorado e o que ainda pode ser realizado. Vale também destacar nesse capítulo, a elaboração de um quadro contendo diretrizes de ações para as atividades de educação ambiental e comunicação ambiental, baseadas em referências bibliográficas e na opinião de especialistas das áreas estudadas.

F. 6 – Referências da Tese

ABERS, R. N.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; FRANK, B.; KECK, M. E.; LEMOS, M. C. Inclusão, deliberação e controle: três dimensões de democracia nos comitês e consórcios de bacias hidrográficas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 115 – 132. 2009.

ABERS, R.; JORGE, K. D. Descentralização da gestão da água: porque os comitês de bacia estão sendo criados. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.8, n.2, p. 99 – 124, 2005.

AGUIAR, S.; CERQUEIRA, J. F. Comunicação ambiental como campo de práticas e de estudos. **Comunicação & Inovação**, São Caetano do Sul, v. 13, n. 24, p. 11-20, 2012.

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de produção e adaptação de instrumentos de medida. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011.

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.

ANDRADE, M. A. *et al.* Comunicação ambiental: estratégias de mobilização socioparticipativa para educação, informação e integração da rede socioambiental APA SUL RMBH. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 22, p. 167 – 184, 2010.

ANDREWS, S.; STOCKER, L.; OECHEL, W. Underwater Photo-Elicitation: a new experiential marine education technique. **Australian Journal of Environmental Education**, v. 34, n. 1, p. 33 – 60, 2018.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11 – 32, 2006.

ARCHAMBAULT, E. *et al.* Comparing Bibliometric Statistics Obtained From the Web of Science and Scopus. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 60, n. 7, p. 1320 – 1326, 2009.

BACCI, D. de la. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 211 – 226, 2008.

BARBALIOS, N.; IOANNIDOU, I.; TZIONAS, P.; PARASKEUOPOULOS, S. A model supported interactive virtual environment for natural resource sharing in environmental education. **Computers & Education**, v. 62, p. 231 – 248, 2013.

BARBOSA, F. D. **Comitês de Bacias Hidrográficas, representação e participação: desafios e possibilidades à gestão da água e dos recursos hídricos no Brasil**. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP.

BARBOSA, F. D.; HANAI, F. Y.; SILVA, P. A. R. Participação, representação e representatividade no processo de tomada de decisão em Comitês de Bacia Hidrográfica: conceitos, reflexões e discussões. **Sustentabilidade em debate**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 34 – 46, 2016.

BARROS, A. J. S. e LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia: um guia para a Iniciação Científica**. 2 Ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006.

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

BOFF, L. **Ética e espiritualidade – Como cuidar da casa comum**. Petrópolis: Vozes, 2017. 197p.

BORDENAVE, J. E. D. **Além dos meios e mensagens**: introdução à comunicação como processo, tecnologia, sistema e ciência. Petrópolis: Editora Vozes, 1998. 110p.

BRANCO, S. M. **Eossistêmica – Uma abordagem integrada dos problemas do Meio Ambiente**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1999. 202p.

BROTTO, D. S.; LEÃO, D. A. Avaliação de materiais educativos sobre recursos hídricos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 3, p. 283 – 298, 2017.

BUSTOS, M. R. L. **A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos**. Tese (Doutorado em Engenharia). Departamento de Engenharia hidráulica e sanitária, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CAMPOS, M. R. M.; MÁZ, T. del P.; AGUIAR, W. P. Análisis de los procesos comunicativos en la gestión de los recursos hidráulicos en el municipio de Güira de Melena, Cuba. Propuesta de estrategia participativa. **Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina**, v. 4, n. 3, p. 41 – 51, 2016.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996. 249p.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura Emergente**. Tradução por Álvaro Cabral. São Paulo: Cultrix, 1982. 447p.

CARDOSO, M. L. de M. Desafios e potencialidades dos comitês de bacias hidrográficas. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 55, p. 40-41, 2003.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez Editora, 2012. 255p.

CARVALHO, J. R. M. de.; CURI, W. F.; CARVALHO, E. K. M. de. A.; CURI, R. C. Proposta e validação de indicadores hidroambientais para bacias hidrográficas: estudo de caso na sub-bacia do alto curso do rio Paraíba, PB. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 295 – 310, 2011.

CASTELLTOR, A. Actividades que contribuyen a la promoción de una nueva cultura ambiental del agua. **Comunicações**, Piracicaba, v. 22, n. 2, p. 363 – 389, 2015.

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.

CHEN, X. *et al.* Water resources management in the urban agglomeration of the Lake Biwa region, Japan: An ecosystem services-based. **Science of the Total Environment**, v. 586, p. 174 – 187, 2017.

CITELLI, A.; FALCÃO, S. P. Comunicação e educação: um contributo para pensar a questão ambiental. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 15 – 26, 2015.

CLOQUELL-BALLESTER, V. A.; CLOQUELL-BALLESTER, V. A.; DIAZ, R. M.; SIURANA, M. C. S. Indicators validation for the improvement of environmental and social impact quantitative assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, 26, p. 79-105, 2006.

COHEN, M. P.; SAENZ, I. Z. Perspectivas ambientales sobre la contaminación y la recuperación del río Magdalena en la ciudad de México. **Revista**

internacional de contaminación ambiental, Coyoacán, v. 33, n. 3, p. 377 – 391, 2017.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. da. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **Anais do 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto**, Porto Alegre, 2011.

CORNELL, J. **Vivências com a Natureza 2: novas atividades para pais e educadores**. São Paulo: Aquariana, 2008. 219p.

CORONEL, J. F.; NUÑES, M. B. Experiencia integradora para educación ambiental. **Avances em Ciencias e Ingeniería**, La Serena, v. 6, n. 1, p. 73 – 85, 2015.

COX, R. **Environmental communication and the public sphere**. 2. ed. Los Angeles: Sage, 2010.

CUESTA MORENO, O. J. Análisis de los supuestos epistemológicos que han configurado la comunicación ambiental y la oportunidad de reconfigurar esta disciplina. **Chasqui – Revista Latinoamericana de Comunicación**, n. 131, p. 123 – 138, 2016.

DARWISH, A. F. E.; HUBER, G. L. Individualism vs Collectivism in different cultures: a cross-cultural study. **Intercultural Education**, v. 14, n. 1, p. 47-56, 2003.

DAVIS, L. L. Instrument Review: Getting the Most from a Panel of Experts. **Applied Nursing Research**, v. 5, p. 194-197, 1992.

DE CARLI, A. A. A efetividade sustentável das diretrizes da Lei Nacional das Águas como forma de proteção do *ouro azul*. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, Caxias do Sul, v. 8, n. 2, p. 281 – 305, 2018.

DEL VECCHIO DE LIMA, M. *et al.* A comunicação ambiental e suas potencialidades no enfrentamento dos dilemas socioambientais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 34, p. 75 – 84, 2015.

DEL VECCHIO DE LIMA, M. *et al.* Os dilemas da Comunicação Ambiental no contexto do desenvolvimento hegemônico. **Comunicação, Mídia e Consumo**, São Paulo, v. 11, n. 32, p. 203 – 221, 2014.

DEPRESBITERIS, L. Avaliação da aprendizagem na educação ambiental – uma relação muito delicada. In: SANTOS, J. E. dos.; SATO, M. (Orgs.). **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RiMa, p. 531 – 557, 2006.

DICTORO, V. P.; FIGUEIREDO, R. A. de.; CASSIMIRO, M. O.; GONÇALVES, J. C. A relação ser humano e natureza a partir da visão de alguns pensadores históricos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 159 – 169, 2019.

DICTORO, V. P.; HANAI, F. Y. Contribuições para a conservação da água: pesquisa com membros de Comitês de Bacias Hidrográficas. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 27, n. 49, p. 227-246, 2017.

DU, Y.; WANG, X.; BROMBAL, D.; MORIGGI, A.; SHARPLEY, A.; PANG, S. Changes in environmental awareness and its connection to local environmental management in water conservation zones: The Case of Beijing, China. **Sustainability**, v. 10, p. 1 – 24, 2018.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agrícola São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15 – 26, 2004.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D.; TUNDISI, J. G. A complexidade do sistema ambiental e humano e sua relação com a sustentabilidade. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 37 – 52, 2015.

FERNÁNDEZ-ARROYO, J. Los procesos de construcción del conocimiento significativo del agua en Bachillerato, estudio de casos. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 30, n. 3, p. 177 – 194, 2012.

FERREIRA, F. N.; RIBEIRO, H. M. C.; BELTRÃO, N. E. S.; PONTES, A. N.; LOPES, S. R. M. Gestão de recursos hídricos na Amazônia: um panorama da participação da sociedade civil nos espaços deliberativos. **Holos**, Natal, v. 8, p. 336 – 351, 2017.

FERREIRA, R. A.; TENÓRIO, R. M. A construção de indicadores de qualidade no campo da avaliação educacional: um enfoque epistemológico. **Revista Lusófona de Educação**, Campo Grande, v. 15, n. 15, p. 71 – 97, 2010.

FOLLE, K. K.; PINHEIRO, D. K. Guardiões das águas mirins: integrando experiências de preservação de recursos hídricos e educação ambiental no município de Tenente Portela-RS. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, Edição Especial Curso de Especialização em Educação Ambiental, p. 25-45, 2015.

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.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183 – 184, 2014.

GAO, Y.; CHURCH, S. P.; PEEL, S.; PROKOPY, L. S. Public perception towards river and water conservation practices: Opportunities for implementing urban stormwater management practices. **Journal of Environmental Management**, v. 223, p. 478 – 488, 2018.

GARCÍA, J. S.; SANTISO, M. S. Comunicação ambiental para o século XXI. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 69 – 76, 2010.

GÉRIN-LAJOIE, J. *et al.* IMALIRIJIT: A Community-Based Environmental Monitoring Program in the George River Watershed, Nunavik, Canada. **ÉCOSCIENCE**, v. 25, n. 4, p. 381 – 399, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

GODFREY, M.; FENG, P. Communicating sustainability: Student perceptions of a behavior change campaign. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 18, n. 1, p. 2 – 22, 2017.

GOLOB, N. Learning Science through Outdoor Learning. **The New Education Review**, v. 25, n. 3, p. 221 – 234, 2011.

GOMES, R. W. Por uma educação ambiental crítica/emancipatória: dialogando com alunos de uma escola privada no município de Rio Grande/RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 36, n. 3, p. 430 – 440, 2014.

GRANT, J. S.; DAVIS, L. L. Selection and use of content experts for instrument development. **Res Nurs Health**, 20 (3), p. 269-274, 1997.

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, 2009.

GUERRA, J. B. S. O. de A. *et al.* A proposal of a Balanced Scorecard for an environmental education program at universities. **Journal of Cleaner Production**, v. 172, p. 1674 – 1690, 2018.

GUIMARÃES, S. T. de L. Percepção Ambiental: paisagens e valores. **OLAM – Ciência e Tecnologia**, Rio Claro, v. 9, n. 2, p. 275-301, 2009.

HABERMAS, J. **Discurso filosófico da modernidade**. São Paulo: DIFEL, 2000. 540p.

HANAI, F. Y. **Sistema de Indicadores de Sustentabilidade: uma aplicação ao contexto de desenvolvimento do turismo na região de Bueno Brandão, estado de Minas Gerais, Brasil**. 2009. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) – Universidade de São Paulo (USP), São Carlos-SP, 2009.

HERNÁNDEZ, G. G. La Evaluación de la Educación Ambiental en las Escuelas Cubanas. Algunas Consideraciones. **Amazonia Investiga**, Florencia, v. 5, n. 8, p. 67 – 76, 2016.

HOLANDA, F. S. R. *et al.* Percepção dos ribeirinhos sobre a erosão marginal e a retirada da mata ciliar do rio São Francisco no seu baixo curso. **Revista RA'EGA**, Curitiba, v. 22, p. 219 – 237. 2011.

HORVAT, K. P.; SMREKAR, A. From words to action: improving drinking water behaviour in the urban environment. **Geographia Polonica**, v. 90, n. 3, p. 301 – 317, 2017.

HSU, W.-C.; TSENG, C.-M.; KANG, S. –C. Using exaggerated feedback in a virtual reality environment to enhance behavior intention of water conservation. **Educational Technology & Society**, v. 21, n. 4, p. 187 – 203, 2018.

HUERTA, R. M. M.; COLÁS, R. H.; VALENTÍ, C. M. Una propuesta evaluativa para actividades de educación ambiental para la sostenibilidad. **Educación XX1**, v. 19, n. 1, p. 331 – 355, 2016.

IARED, V. G.; DI TULLIO, A.; VALENTI, M. W.; SARDO, P. M. L.; LIMA, T. T. de. (ORGs) **Fundamentos e práticas para educadoras/es ambientais**. Batatais: MC2 Batatais Gráfica e Editora, 2011. 74p.

JACOBI, P. R. A percepção dos problemas ambientais urbanos em São Paulo. In: FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (Org.) **Incertezas de sustentabilidade na globalização**. Campinas: Unicamp, 1996. p. 177-187.

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. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189 – 205, 2003.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233 – 250, 2005.

JACOBI, P. R. **Inovação na Governança da Água e Aprendizagem Social no Brasil**. In: Instituto Akatu São Paulo: SP, 2011.

JAN VAN ECK, N.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, v. 84, p. 523 – 538, 2010.

JEFFERSON, G. M.; CIRO, P. M.; ANDREA, M. S. M. Environmental education and the Bogotá River: an intervention to be carried out in Cundinamarca (Colombia). **International Research in Geographical and Environmental Education**, v. 26, n. 4, p. 281 – 296, 2017.

JUNIOR, S. P. R. *et al.* Governança colaborativa aplicada à gestão de conflitos socioambientais na despoluição de córregos na cidade de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 11, n. 1, p. 113 – 134, 2015.

KARTHE, D. *et al.* School-based environmental education in the context of a research and development project on integrated water resources management: experiences from Mongolia. **Environmental Earth Sciences**, v. 75, n. 1286, p. 1 – 18, 2016.

KEENE, M.; BLUMSTEIN, D. T. Environmental education: A time of change, a time for change. **Evaluation and Program Planning**, v. 33, p. 201 – 204, 2010.

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

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. **Technical report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report**, 2007.

LAMM, A. J. *et al.* Informing water-saving communication in the United States using the situational theory of problem solving. **Landscape and Urban Planning**, v. 180, p. 217 – 222, 2018.

LARSON, K. L.; REDMAN, E. N. Water education for sustainability: criteria and recommendations. **Society & Natural Resources**, v. 27, n. 11, p. 1213 – 1222, 2014.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 11-31.

LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156p.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Editora Vozes, 2015. 494p.

LENOBLE, R. **História da ideia de natureza**. Rio de Janeiro: Edições 70 Melhoramentos, 2002. 367p.

LEVY, Y.; ELLIS, T. J. A systems approach to conduct an effective literature review in support of information systems research. **Informing Science**, v. 9, 2006.

LIANG, Y. J.; KEE, K. F.; HENDERSON, L. K. Towards an integrated model of strategic environmental communication: advancing theories of reactance and planned behavior in a water conservation context. **Journal of Applied Communication Research**, v. 46, n. 2, p. 135 – 154, 2018.

LIEFLÄNDER, A. K.; BOGNER, F. X.; KIBBE, A.; KAISER, F. G. Evaluating environmental knowledge dimension convergence to assess educational programme effectiveness. **The International Journal of Science Education**, v. 37, n. 4, p. 684 – 702, 2015.

LIMA, G. F. C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S; LOUREIRO, C.F.B. (orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, R. T. de. **Percepção ambiental e participação pública na gestão dos recursos hídricos: perfil dos moradores da cidade de São Carlos-SP (bacia hidrográfica do Rio do Monjolinho)**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos. USP. São Carlos. 114p. 2003.

LIMBERGER, L. Abordagem sistêmica e a complexidade na Geografia. **Geografia**, Londrina, v. 15, n. 2, p. 95 – 109, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473 – 1494, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004, p. 65-84.

LOUREIRO, C. F. B. Indicadores: meios para avaliação de projetos, programas e políticas públicas em educação ambiental. In: FERRARO JUNIOR, L. A. (org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. v. 03. Brasília:MMA/DEA, 2013, p. 235-244.

LUCATTO, L. G.; TALAMONI, J. L. B. A construção coletiva interdisciplinar em Educação Ambiental no médio: a microbacia hidrográfica do Ribeirão dos Peixes como tema gerador. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 3, p. 389 – 398, 2007.

MALAGUTTI, F. **Análise de critérios em priorização de projetos**. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

MALHEIROS, T. F.; COUTINHO, S. M. V.; PHILIPPI, A. Jr. Construção de Indicadores de Sustentabilidade. In: PHILIPPI, A. Jr.; MALHEIROS, T. F. (Editores) **Indicadores de sustentabilidade e gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, p. 77 – 88. 2012.

MAMARIL, M. N.; COX, L. J.; VAUGHAN, M. Weaving evaluation into the Waipā ecosystem: Placing evaluation in an indigenous place-based educational program. **Studies in Educational Evaluation**, v. 56, p. 42 – 51, 2018.

MARTÍNEZ GIL, F. J. Los problemas del agua en España: análisis de una realidad. **Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**, v. 15, n. 3, p. 228 – 239, 2007.

MARTINS, R. C.; LIMA, M. J. T. de. Capital cultural na gestão ambiental por bacias hidrográficas. In: CASTRO, J. B.; CUNHA, L. H.; FERNANDES, M.; SOUZA, C. M. de. (Orgs). **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na américa latina: o caso da gestão da água**. Campina Grande: EDUEPB, 2017. p. 115-150.

MEADOWS, D. **Indicators and informations systems for sustainable development.** Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1998.

MEUNIER, J. P.; PERAYA, D. **Introdução às teorias da comunicação.** Petrópolis: Editora Vozes, 2008.

MILLER, C. A. **Creating Indicators of Sustainability** - A social approach. International Institute for Sustainable Development. Canada, 2007. 13p.

MIRANDA, G. M. Integração da gestão de recursos hídricos: caso da bacia hidrográfica Mebre-Sorge, cantão de Vaud, Suíça. **REGA**, v. 10, n.2, p. 5 – 12. 2013.

MOBLEY, C. What matters when explaining environmentalism at the watershed level: who you are, where you live, what you see, or what you perceive? **Environment and Behavior**, v. 48, n. 9, p. 1149 – 1174, 2016.

MONROE, M. C. *et al.* Identifying Indicators of Behavior Change: Insights From Wildfire Education Programs. **The Journal of Environmental Education**, v. 44, n. 3, p. 180 – 194, 2013.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.

MORIN, E. **O método II: a vida da vida.** Porto Alegre: Sulina, 5ª edição, 2001.

NOORHOSSEINI, S. A.; ALLAHYARI M. S.; DAMALAS, C. A.; MOGHADDAM, S. S. Public environmental awareness of water pollution from urban growth: The case of Zarjub and Goharrud rivers in Rasht, Iran. **Science of the Total Environment**, 599 – 600, p. 2019 – 2025, 2017.

OLIVEIRA, H. T. Potencialidades do uso educativo do conceito de bacia hidrográfica em programas de educação ambiental. In: SCHIAVETTI, A.;

CAMARGO, A. F. M. (Orgs.). **Conceitos de bacias hidrográficas**: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002. p. 125-138.

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.

ORSI, R. A. Problemas socioambientais e a dimensão política do espaço. **GEOgraphia**, Niterói, v. 18, n. 36, p. 108 – 127, 2016.

PEREIRA, V. A.; GONÇALVES, L. D. A extensão universitária a partir de Jürgen Habermas e Enrique Leff. **Conjectura: Filosofia e Educação**, Caxias do Sul, v. 18, n. 2, p. 13 – 27, 2013.

PERKINS, P. E. Public participation in watershed management: International practices for inclusiveness. **Physics and Chemistry of the Earth**, v. 36, p. 204 – 212, 2011.

PINTÉR, L.; HARDI, P.; MARTINUZZI, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assesment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.

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.

POLISTCHUK, I.; TRINTA, A. R. **Teorias da comunicação**: o pensamento e a prática da comunicação social. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? Critique and Recommendations. **Research in Nursing & Health**, 29, p. 489-497, 2006.

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

PORTO, M. F.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 1983 – 1994, 2009.

PRICE, D. de S. **O desenvolvimento da ciência**: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória**. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). Identidades da educação brasileira. Brasília: MMA, 2004. p. 113-140.

RAINHO, C. R. de. *et al.* A educação ambiental como instrumento de sensibilização quanto aos malefícios da poluição atmosférica. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 43-48, 2010.

RAUBER, D.; CRUZ, J. C. Gestão de recursos hídricos: uma abordagem sobre os comitês de bacia hidrográfica. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 34, n. 125, p. 123-140, 2013.

RAYMUNDO, M. H. A.; BRANCO, E. A.; BIASOLI, S. Indicadores de Políticas Públicas de Educação Ambiental: Construção à Luz do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e da Política Nacional de Educação Ambiental. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento educacional**, Curitiba, n. esp, p. 337 – 358, 2018.

ROCHA, J. L. S.; REGO, N. A. C.; DOS SANTOS, J. W. B.; OLIVEIRA, R. M. de.; MENEZES, M. de. Indicador integrado de qualidade ambiental aplicado à gestão

da bacia hidrográfica do rio Jiquiriçá, BA, Brasil. **Ambi-Água**, Taubaté, v. 5, n. 1, p. 89 – 101, 2010.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da. **Educação Ambiental e desenvolvimento sustentável – problemática, tendências e desafios**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013. 244p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geoecologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Fortaleza: Editora da UFC, 2013. 370p.

ROKSANDIC, M.; MILOVANOVIC, J.; MARKICEVIC, M. Importance of teaching environmental education in serbian schools. **Technics technologies education management**, v. 6, n. 2, p. 489 – 495, 2011.

SAITO, C. H. Quais seriam as questões globais que desafiam a Educação Ambiental? Para além do modismo, uma análise sistemática e uma visão sistêmica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, [S.l.], p. 4 – 24, 2017.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Braz. J. Phys. Ther.(Impr.)**, v. 11, n. 1, p. 83 – 89, 2007.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SCHULTZ, T.; FIELDING, K.; NEWTON, F. Images that engage people with sustainable urban water management. **Science Communication**, v. 40, n. 2, p. 199 – 227, 2018.

SEMKEN, S. Sense of place and place-based introductory geoscience teaching for American Indian and Alaska Native undergraduates. **Journal of Geoscience Education**, v. 53, p. 149 – 157, 2005.

SILVA, E. V.; RODRIGUEZ, J. M. M.; CABO, A. R. Educação ambiental aplicada ao planejamento e gestão de bacias hidrográficas. **Revista GeoAmazônia**, Belém, v. 3, n. 6, p. 110-120, 2015.

SILVA, E. V.; RODRIGUEZ, J. M. M. Planejamento e Zoneamento de Bacias Hidrográficas: A Geoecologia das Paisagens como subsídio para uma Gestão Integrada. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. Especial, p. 4-17, 2014.

SILVA, J. S.; CARVALHO, M. E. S.; ARAÚJO, M. I. O. Concepções e ações: a prática da educação ambiental na rede pública de ensino de Aracaju/SE. **Geoambiente On-line**, Jataí, n. 27, p. 56 – 76, 2016.

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.

SILVEIRA, M. dos S.; BALDIN, N. A relevância de práticas ambientais em área de bacia hidrográfica. In: DIAS, L. S. **Educação Ambiental em Foco**. Tupã: ANAP. 43 – 61 p. 2016.

SOARES, I. de O. Gestão comunicativa e educação: caminhos da educomunicação. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 23, p. 16 – 25, 2002.

SORRENTINO, M. Apresentação - Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis? In: RAYMUNDO, M. H. A.; BRIANEZI, T.; SORRENTINO, M. (Ed.). **Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis?** São Carlos: Diagrama, 2015. p. 226.

SOUZA, M. R. de.; RIBEIRO, A. L. P. Revisão Sistemática e Meta-análise de Estudos de Diagnóstico e Prognóstico: um Tutorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n. 3, p. 241 – 251, 2009.

STAPP, W. B. Watershed Education for Sustainable Development. **Journal of Science Education and Technology**, v. 9, p. 183 – 197, 2000.

TADDEI, R.; GAMBOGGI, A. L. Etnografia, meio ambiente e comunicação ambiental. **Caderno Pedagógico**, Lajeado, v. 8, n. 2, p. 09 – 28, 2011.

TEIXEIRA, A. C. Educação ambiental: caminho para a sustentabilidade. **Revista brasileira de educação ambiental**, Brasília, v. 2, n. 1, p. 23-31, 2007.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. das C. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 199-207, 2001.

TONZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93 – 110, 2006.

TUNDISI, J. G.; BRAGA, B.; REBOUÇAS, A. da 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.

TUNDISI, J. G. Governança da água. **Revista da UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 222 – 235, 2013.

VASCONCELOS, D.; GONDIM, N.; HORDONES, P. A.; SILVA, A. C.; BARROS, M. R. Governança da água no Brasil: uma contribuição bibliométrica. **Holos**, Natal, v. 8, p. 147-155, 2016.

VIAN, F. D.; MARTÍNEZ, M. S.; IZQUIERDO, J. J. P. Citizen participation as a social shift tool in projects of urban fluvial space recovery: A case study in Spain. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 31, p. 252 – 260, 2018.

VILAÇA, M. F. *et al.* **Bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão: o estudo de caso do ribeirão Conquista no município de Itaguara – MG.** In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA. Anais..., Viçosa-MG, 2009. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo3/070.pdf>. Acesso em 20 Nov 2020.

VILARINHO, L. R. G.; MONTEIRO, C. C. do R. Projetos de educação ambiental escolar: uma proposta de avaliação. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 439 – 455, 2019.

VIZER, E. A.; CARVALHO, H. Dimensiones sociales de la Comunicación; dimensiones comunicacionales de lo social: líneas y problemáticas de investigación. In: BARICHELLO, E. M. da R.; RUBLESCKI, A. (Orgs). **Pesquisa em comunicação: olhares e abordagens** (pp. 13 – 46). Santa Maria: Facos – UFSM, 2014.

WAHL, D. C. **Design de culturas regenerativas.** Rio de Janeiro: Bambual Editora, 2019. 376p.

ZIMMERMAN, H. T.; WEIBLE, J. L. Learning in and about rural places: Connections and tensions between students' everyday experiences and environmental quality issues in their community. **Cultural studies of science education**, v. 12, p. 7 – 31, 2017.

ZORRILLA-PUJANA, J.; ROSSI, S. Environmental education indicators system for protected areas management. **Ecological Indicators**, v. 67, p. 146 – 155, 2016.

ANEXOS

Anexo A - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Sensibilização e Comunicação Ambiental em Bacias Hidrográficas: abordagens, concepções, práticas, modelos e sistema de indicadores para conservação da água.

Pesquisador: Vinicius Perez Dictoro

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 71724117.5.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.320.812

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de doutorado que prevê analisar instrumentos específicos e sistema de indicadores para o monitoramento e a análise de ações de sensibilização e comunicação ambiental em bacias hidrográficas. A pesquisa envolverá uma abordagem sistêmica, adotando-se como estudo de caso a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê-Jacaré, estado de São Paulo. Pretende envolver 20 participantes dentre eles, idealizadores e coordenadores dos programas de educação ambiental na UGRHI, assim como as pessoas atingidas por essas ações. Por fim, objetiva criar, aprimorar e disponibilizar novas diretrizes voltadas para a sensibilização e comunicação ambientais, visando à sustentabilidade.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral é investigar instrumentos específicos e sistema de indicadores para o monitoramento e a análise de ações de sensibilização ambiental em bacias hidrográficas, considerando novas abordagens, concepções, práticas e modelos de comunicação e sensibilização para sustentabilidade necessárias para a conservação da água, avaliando-se os planos, programas e projetos de comunicação e educação ambientais da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê-Jacaré (UGRHI 13), estado de São Paulo-SP. Tem como objetivos secundários: 1) Identificar e analisar as atuais teorias, modelos, práticas, princípios e formatos de sensibilização e

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

Continuação do anexo A - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.



Continuação do Parecer: 2.320.812

comunicação ambientais, adotados e estudados no Brasil e no mundo; 2) Pesquisar e analisar novas abordagens de comunicação ambiental, com vistas a estabelecer um modelo com práticas alternativas e estratégias inovadoras para a aplicação em projetos e programas de sensibilização ambiental em bacias hidrográficas; 3) Estudar e analisar os planos, programas, projetos e ações de educação, sensibilização e comunicação ambientais executados na UGRHI 13, aferindo sobre suas efetividades, abrangências, alcances e repercussões; 4) Estudar e propor um sistema de indicadores para a avaliação e o monitoramento das ações de sensibilização ambiental para conservação da água, a fim de subsidiar a tomada de decisão no planejamento e gestão de bacias hidrográficas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Benefícios e Riscos contemplados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Apesar de haver a diferença de título de projeto entre o arquivo da Folha de Rosto e os demais, acredita-se que isso não implique o retorno do projeto. Registre-se que nessa relatoria isso foi salientado na primeira análise também, solicitando a correção.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. Cronograma: em acordo
2. TCLE: corrigido. Em acordo
3. Orçamento: foi incorporado ao arquivo.
4. Folha de rosto: em acordo

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_953262.pdf	11/09/2017 10:14:30		Aceito

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

Página 02 de 03

Continuação do anexo A - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.



Continuação do Parecer: 2.320.812

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_atualizado.doc	11/09/2017 10:13:45	Vinicius Perez Dictoro	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado.pdf	05/07/2017 09:34:28	Vinicius Perez Dictoro	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	05/07/2017 09:33:44	Vinicius Perez Dictoro	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 08 de Outubro de 2017

Assinado por:
Priscilla Hortense
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

Página 03 de 03

APÊNDICES

Apêndice A – Primeira versão da lista de indicadores propostos.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados
Indicadores de participação/envolvimento/mobilização	1) Existência de ações e estratégias para o envolvimento das pessoas (com diversidade de público) no desenvolvimento das ações e atividades do projeto
	2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.
	3) Proporção do número de pessoas diretamente envolvidas nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas previstas nestas ações.
	4) Existência de oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.
	5) Existência de ações e estratégias para motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos.
Indicadores de comunicação	1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.
	2) Número e tipo de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.
	3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.
	4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados
	5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)
	6) Quantidade de relatos, declarações e manifestações positivas sobre as ações de EA realizadas.
	7) Existência de plataformas interativas para diálogo e intercomunicação entre equipe e participantes durante a realização das ações e atividades do projeto.
	8) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA
	9) Existência de feedback aos participantes do projeto sobre todas as ações e atividades realizadas.
Indicadores institucionais/articulações	1) Frequência de uso dos espaços viabilizados pelo projeto
	2) Quantidades, tipo de espaços e oportunidades para realização das ações e atividades do projeto.
	3) Envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA
	4) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) para promoção e manutenção das ações e atividades de EA

Continuação do Apêndice A – Primeira versão da lista de indicadores propostos.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados
Indicadores institucionais/articulações	5) <i>Existência de mecanismos e estratégias de viabilização de parcerias e ações conjuntas de EA</i>
	6) <i>Existência de ações e estratégias para articulações entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.</i>
	7) <i>Identificação e capacidade de reconhecer, valorizar e considerar outros atores institucionais e suas respectivas interações em rede.</i>
	8) <i>Abrangência (envolvimento, consideração) e ampliação da diversidade de instituições e atores sociais nas ações de EA</i>
	9) <i>Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores</i>
	10) <i>Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA</i> 11) <i>Diversificação da formação e atuação da equipe técnica</i>
Indicadores de direcionamentos/fomentos de ações de Educação Ambiental	1) <i>Promoção e formação de visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais</i>
	2) <i>Promoção e formação de vínculos e laços sensíveis (sensibilização)</i>
	3) <i>Adoção de práticas sustentáveis durante as ações de EA</i>
	4) <i>Adoção atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental</i>
	5) <i>Adoção de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas</i>
	6) <i>Adoção de técnicas para reforçar e valorizar os vínculos entre cultura e ambiente</i>
	7) <i>Existência de ações e práticas para despertar os indivíduos para as questões e os desafios socioambientais</i>
	8) <i>Consideração a abrangência local nas ações de EA</i>
	9) <i>Adoção de ações e estratégias de inclusão social nas ações de EA (necessidades especiais, gênero, diversidade cultural)</i>
	10) <i>Promoção e formação para atitudes e comportamentos de respeito e valorização ambiental, cultural, ética e social</i>
Indicadores de métodos/técnicas/procedimentos	1) <i>Existência de fomento ao pensamento crítico e reflexivo</i>
	2) <i>Existência de diversidade e variedade de técnicas e estratégias de formação</i>
	3) <i>Consideração de estudos de caso, experiências existentes, referências exemplares</i>
	4) <i>Adoção de métodos de aprendizagem cognitiva e reflexiva</i>
	5) <i>Adoção de metodologias participativas</i>
	6) <i>Existência de fomento a relações teórico-reflexivas com situações práticas</i>

Continuação do Apêndice A – Primeira versão da lista de indicadores propostos.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados
Indicadores de ações concomitantes	1) <i>Fomento ao desenvolvimento de ações proativas e colaborativas na implementação de ações, políticas e iniciativas ambientais</i>
	2) <i>Formação com conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos sobre as dimensões ambientais, sociais, culturais da sustentabilidade</i>
	3) <i>Fomento à valorização e à relação das pessoas aos lugares e cultura locais</i>
	4) <i>Consideração de abordagens de formação proativa e incentivadora</i>
	5) <i>Promoção de abordagens de formação teórico-conceitual, comportamental e atitudinal</i>
	6) <i>Fomento à valorização e respeito da cultura e história local</i>
	7) <i>Promoção de abordagens de formação multi e interdisciplinar</i>
Indicadores de resultados das ações	1) <i>Elaboração e disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento das ações</i>
	2) <i>Existência de manifestações e declarações positivas de pessoas satisfeitas e beneficiadas pelas ações</i>
	3) <i>Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidade e conhecimentos adquiridos na prática.</i>
	4) <i>Interesse em aprofundar os conhecimentos em pesquisas bibliográficas.</i>
	5) <i>Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto.</i>
	6) <i>Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção).</i>
	7) <i>Promoção à autocrítica e autorreflexão individual.</i>
	8) <i>Quantitativo de ações, atividades, instituições por número de pessoas diretamente envolvidas nas ações (participantes e multiplicadores)</i>
	9) <i>Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas</i>
	10) <i>Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos</i>

Apêndice B – Notas atribuídas para os indicadores no processo da autovalidação.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados	Pontuação final (Pesq. 1)	Pontuação final (Pesq. 2)	Autovalidação
Indicadores de participação/ envolvimento/ mobilização	<i>1) Existência de ações e estratégias para o envolvimento das pessoas (com diversidade de público) no desenvolvimento das ações e atividades do projeto</i>	4,56	4,56	4,56
	<i>2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.</i>	4,78	4,33	4,56
	<i>3) Proporção do número de pessoas diretamente envolvidas nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas previstas nestas ações.</i>	4,44	4,44	4,44
	<i>4) Existência de oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.</i>	4,33	4,89	4,61
	<i>5) Existência de ações e estratégias para motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos.</i>	4,22	5,00	4,61
Indicadores de comunicação	<i>1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.</i>	4,78	4,78	4,78
	<i>2) Número e tipo de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.</i>	4,22	4,22	4,22
	<i>3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.</i>	4,67	4,67	4,67
	<i>4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados</i>	4,11	4,78	4,44

Continuação do Apêndice B – Notas atribuídas para os indicadores no processo da autovalidação.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados	Pontuação final (Pesq. 1)	Pontuação final (Pesq. 2)	Autovalidação
Indicadores de comunicação	5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)	4,67	4,22	4,44
	6) Quantidade de relatos, declarações e manifestações positivas sobre as ações de EA realizadas.	4,00	3,33	3,67
	7) Existência de plataformas interativas para diálogo e intercomunicação entre equipe e participantes durante a realização das ações e atividades do projeto.	4,56	4,22	4,39
	8) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA	4,56	4,22	4,39
Indicadores institucionais/articulações	1) Frequência de uso dos espaços viabilizados pelo projeto	4,00	2,22	3,11
	2) Quantidades, tipo de espaços e oportunidades para realização das ações e atividades do projeto.	3,89	2,78	3,33
	3) Envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA	4,11	3,89	4,00
	4) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) para promoção e manutenção das ações e atividades de EA	4,44	3,67	4,06
	5) Existência de mecanismos e estratégias de viabilização de parcerias e ações conjuntas de EA	4,44	4,56	4,50
	6) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.	4,44	4,56	4,50
	7) Identificação e capacidade de reconhecer, valorizar e considerar outros atores institucionais e suas respectivas interações em rede.	3,78	2,33	3,06
	8) Abrangência (envolvimento, consideração) e ampliação da diversidade de instituições e atores sociais nas ações de EA	3,56	2,44	3,00

Continuação do Apêndice B – Notas atribuídas para os indicadores no processo da autovalidação.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados	Pontuação final (Pesq. 1)	Pontuação final (Pesq. 2)	Autovalidação
Indicadores institucionais/articulações	9) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores	3,89	3,89	3,89
	10) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA	4,44	3,89	4,17
	11) Diversificação da formação e atuação da equipe técnica	2,44	1,89	2,17
Indicadores de abordagens, estratégias e ações de Educação Ambiental	1) Promoção e formação de visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais	4,33	3,33	3,83
	2) Promoção e formação de vínculos e laços sensíveis (sensibilização)	4,33	3,33	3,83
	3) Adoção de práticas sustentáveis durante as ações de EA	4,11	3,44	3,78
	4) Adoção de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental	4,11	3,67	3,89
	5) Adoção de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas	4,11	4,00	4,06
	6) Adoção de técnicas para reforçar e valorizar os vínculos entre cultura e ambiente	4,11	4,00	4,06
	7) Existência de ações e práticas para despertar os indivíduos para as questões e os desafios socioambientais	4,11	4,00	4,06
	8) Consideração a abrangência local nas ações de EA	4,56	3,78	4,17
	9) Adoção de ações e estratégias de inclusão social nas ações de EA (necessidades especiais, gênero, diversidade cultural)	4,00	4,11	4,06
	10) Promoção e formação para atitudes e comportamentos de respeito e valorização ambiental, cultural, ética e social	3,89	3,33	3,61

Continuação do Apêndice B – Notas atribuídas para os indicadores no processo da autovalidação.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados	Pontuação final (Pesq. 1)	Pontuação final (Pesq. 2)	Autovalidação
Indicadores de métodos/técnicas/procedimentos	1) Existência de fomento ao pensamento crítico e reflexivo	4,22	2,56	3,39
	2) Existência de diversidade e variedade de técnicas e estratégias de formação	4,44	4,44	4,44
	3) Consideração de estudos de caso, experiências existentes, referências exemplares	4,00	3,00	3,50
	4) Adoção de métodos de aprendizagem cognitiva e reflexiva	4,22	2,78	3,50
	5) Adoção de metodologias participativas	4,56	3,11	3,83
	6) Existência de fomento a relações teórico-reflexivas com situações práticas	4,22	2,56	3,39
Indicadores de ações concomitantes	1) Fomento ao desenvolvimento de ações proativas e colaborativas na implementação de ações, políticas e iniciativas ambientais	3,78	2,22	3,00
	2) Formação com conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos sobre as dimensões ambientais, sociais, culturais da sustentabilidade	4,22	2,78	3,50
	3) Fomento à valorização e à relação das pessoas aos lugares e cultura locais	4,11	2,89	3,50
	4) Consideração de abordagens de formação proativa e incentivadora	3,78	2,11	2,94
	5) Promoção de abordagens de formação teórico-conceitual, comportamental e atitudinal	3,56	2,33	2,94
	6) Fomento à valorização e respeito da cultura e história local	3,89	2,56	3,22
	7) Promoção de abordagens de formação multi e interdisciplinar	2,89	2,22	2,56

Continuação do Apêndice B – Notas atribuídas para os indicadores no processo da autovalidação.

Dimensões conclusivas	Indicadores adaptados	Pontuação final (Pesq. 1)	Pontuação final (Pesq. 2)	Autovalidação
Indicadores de resultados das ações	1) <i>Elaboração e disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento das ações</i>	4,67	2,56	3,61
	2) <i>Existência de manifestações e declarações positivas de pessoas satisfeitas e beneficiadas pelas ações</i>	4,78	3,11	3,94
	3) <i>Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidade e conhecimentos adquiridos na prática.</i>	4,22	1,89	3,06
	4) <i>Interesse em aprofundar os conhecimentos em pesquisas bibliográficas.</i>	4,22	1,89	3,06
	5) <i>Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto.</i>	4,00	2,00	3,00
	6) <i>Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção).</i>	4,00	2,22	3,11
	7) <i>Promoção à autocrítica e autorreflexão individual.</i>	4,00	1,78	2,89
	8) <i>Quantitativo de ações, atividades, instituições por número de pessoas diretamente envolvidas nas ações (participantes e multiplicadores)</i>	3,89	4,22	4,06
	9) <i>Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas</i>	4,56	4,22	4,39
	10) <i>Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos</i>	4,56	4,33	4,44

LEGENDA

Classificação	Pontuação	Grau de aptidão de uso	Definição
Baixa	De 1 a 2,99	Indicador inapto para utilização	Não apresenta requisitos para ser utilizado e, portanto, devem ser descartados ou refeitos
Média	De 3 a 3,99	Indicador com possibilidade de ser aprimorado	apresenta alguns requisitos para ser utilizado, portanto, há possibilidade de utilização, desde que o mesmo seja revisado e redefinido.
Alta	A partir de 4	Indicador apto para ser utilizado	apresenta requisitos suficientes para ser utilizado, sem necessidade de revisão e redefinição.

Apêndice C – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação científica.

Dimensões	Indicadores	Nota final						Média final
		Esp.1	Esp.2	Esp.3	Esp.4	Esp.5	Esp.6	
A - Participação/Envolvimento/Mobilização	<i>A.1) Número de ações e estratégias de envolvimento das pessoas (com diversidade de público) nas ações e atividades do projeto</i>	5,00	5,00	5,00	4,00	4,78	3,11	4,48
	<i>A.2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.</i>	5,00	4,89	4,67	4,78	5,00	4,00	4,72
	<i>A.3) Porcentagem do número de pessoas diretamente envolvidas (equipe de trabalho) nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas que efetivamente participaram das ações.</i>	5,00	5,00	4,00	4,44	4,33	4,11	4,48
	<i>A.4) Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.</i>	5,00	4,11	5,00	4,56	5,00	2,89	4,43
	<i>A.5) Número de ações e estratégias de motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos</i>	5,00	4,56	5,00	4,11	5,00	3,33	4,50
B - Comunicação	<i>B.1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.</i>	4,67	4,78	5,00	4,67	5,00	4,11	4,70
	<i>B.2) Número de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.</i>	4,78	4,00	5,00	4,11	4,67	3,56	4,35
	<i>B.3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.</i>	5,00	5,00	4,44	4,44	5,00	4,11	4,67
	<i>B.4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados</i>	5,00	4,44	4,89	4,11	5,00	4,22	4,61

Continuação do Apêndice C – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação científica.

Dimensões	Indicadores	Nota final						Média final
		Esp.1	Esp.2	Esp.3	Esp.4	Esp.5	Esp.6	
B - Comunicação	<i>B.5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)</i>	4,56	5,00	4,11	4,67	5,00	4,56	4,65
	<i>B.6) Existência de plataformas interativas para diálogo e intercomunicação entre equipe e participantes durante a realização das ações e atividades do projeto.</i>	5,00	5,00	4,11	4,67	4,89	4,44	4,69
	<i>B.7) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA</i>	5,00	5,00	4,22	4,67	5,00	3,89	4,63
C - Institucionais/Articulações	<i>C.1) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA</i>	5,00	4,22	5,00	4,67	5,00	4,11	4,67
	<i>C.2) Existência do envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA</i>	5,00	4,00	5,00	4,56	5,00	4,44	4,67
	<i>C.3) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.</i>	5,00	4,89	4,89	4,67	5,00	4,33	4,80
	<i>C.4) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores</i>	5,00	4,89	5,00	4,22	5,00	4,89	4,83
	<i>C.5) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA</i>	5,00	4,67	5,00	4,78	4,89	4,33	4,78
	<i>C.6) Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação</i>	5,00	4,89	4,22	4,78	5,00	4,22	4,69

Continuação do Apêndice C – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação científica.

Dimensões	Indicadores	Nota final						Média final
		Esp.1	Esp.2	Esp.3	Esp.4	Esp.5	Esp.6	
D - Abordagens/Estratégias/Ações de EA	<i>D.1) Existência de práticas e atividades para criação de uma visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais</i>	5,00	5,00	4,78	4,67	5,00	4,56	4,83
	<i>D.2) Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização</i>	5,00	4,78	5,00	4,33	4,44	4,89	4,74
	<i>D.3) Existência de práticas sustentáveis nas ações e atividades realizadas.</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	4,67	4,89
	<i>D.4) Existência de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental</i>	5,00	4,78	5,00	4,67	5,00	4,11	4,76
	<i>D.5) Existência de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	3,89	4,76
	<i>D.6) Existência de ações e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente</i>	5,00	4,78	4,89	4,67	5,00	4,44	4,80
	<i>D.7) Existência de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	4,11	4,80
	<i>D.8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA</i>	5,00	4,78	4,78	4,67	4,89	3,89	4,67
	<i>D.9) Existência de estratégias de inclusão social nas atividades de formação (necessidades especiais, gênero, diversidade cultural)</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	4,33	4,83
	<i>D.10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	5,00	4,89	5,00	4,67	5,00	3,89	4,74

Continuação do Apêndice C – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação científica.

Dimensões	Indicadores	Nota final						Média final
		Esp.1	Esp.2	Esp.3	Esp.4	Esp.5	Esp.6	
E - Métodos/Técnicas/Procedimentos	<i>E.1) Existência de práticas e atividades que promoveram o pensamento crítico e reflexivo</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	4,00	4,78
	<i>E.2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental</i>	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	3,33	4,67
	<i>E.3) Utilização de estudos de caso, experiências existentes e referências exemplares nas ações e atividades realizadas</i>	5,00	4,00	4,33	4,67	5,00	4,00	4,50
	<i>E.4) Número de atividades e ações realizadas com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo</i>	5,00	4,22	4,89	4,44	5,00	4,00	4,59
	<i>E.5) Número de atividades e ações com metodologias participativas</i>	5,00	5,00	5,00	4,56	5,00	4,11	4,78
F - Ações concomitantes	<i>F.1) Número de práticas que promoveram o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas</i>	5,00	5,00	5,00	4,56	5,00	3,44	4,67
	<i>F.2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	5,00	4,89	5,00	4,67	5,00	3,11	4,61
	<i>F.3) Existência de práticas que promoveram a valorização das pessoas com os lugares e cultura local.</i>	5,00	4,33	5,00	4,67	5,00	4,22	4,70
	<i>F.4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	5,00	4,89	4,89	4,67	5,00	3,89	4,72

Continuação do Apêndice C – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação científica.

Dimensões	Indicadores	Nota final						Média final
		Esp.1	Esp.2	Esp.3	Esp.4	Esp.5	Esp.6	
G - Resultados das ações	<i>G.1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações</i>	5,00	5,00	4,89	4,67	5,00	3,44	4,67
	<i>G.2) Porcentagem do número de declarações positivas pelo número total de declarações dos participantes.</i>	5,00	4,56	4,89	5,00	5,00	3,22	4,61
	<i>G.3) Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidades e conhecimentos adquiridos na prática.</i>	5,00	4,22	5,00	4,67	4,89	3,89	4,61
	<i>G.4) Interesse em aprofundar os conhecimentos</i>	5,00	4,22	4,89	4,67	5,00	3,56	4,56
	<i>G.5) Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto.</i>	5,00	4,22	4,89	4,44	5,00	3,78	4,56
	<i>G.6) Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção).</i>	5,00	4,33	4,89	4,67	4,89	4,22	4,67
	<i>G.7) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental</i>	5,00	4,33	4,89	5,00	5,00	3,22	4,57
	<i>G.8) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas</i>	5,00	5,00	5,00	4,89	5,00	4,22	4,85
	<i>G.9) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos</i>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89	4,81

Apêndice D – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação social.

Dimensões	Indicadores	Nota final												Média final
		Usu.1	Usu.2	Usu.3	Usu.4	Usu.5	Usu.6	Usu.7	Usu.8	Usu.9	Usu.10	Usu.11	Usu.12	
A - Participação/ Envolvimento/ Mobilização	<i>A.1) Número de ações e estratégias de envolvimento das pessoas (com diversidade de público) nas ações e atividades do projeto</i>	4,00	4,89	4,78	4,11	5,00	3,78	4,22	4,67	4,56	4,00	5,00	4,56	4,46
	<i>A.2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.</i>	4,22	5,00	4,78	4,11	5,00	4,89	4,67	4,44	4,33	4,67	5,00	4,00	4,59
	<i>A.3) Porcentagem do número de pessoas diretamente envolvidas (equipe de trabalho) nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas que efetivamente participaram das ações.</i>	3,22	4,78	4,33	4,11	5,00	3,44	4,00	4,56	4,11	3,89	4,11	3,78	4,11
	<i>A.4) Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.</i>	5,00	5,00	4,89	5,00	4,44	3,33	4,78	4,56	4,11	4,33	4,56	4,78	4,56
	<i>A.5) Número de ações e estratégias de motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos</i>	4,22	4,89	4,89	4,56	5,00	4,00	4,56	4,78	4,22	4,44	4,56	3,89	4,50
B - Comunicação	<i>B.1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.</i>	5,00	4,89	5,00	4,89	4,33	4,56	4,56	5,00	4,00	4,22	4,44	5,00	4,66
	<i>B.2) Número de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.</i>	4,11	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,67	4,89	5,00	5,00	4,81
	<i>B.3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.</i>	3,44	5,00	4,78	4,11	4,22	4,67	4,22	4,33	4,11	3,67	3,89	5,00	4,29

Continuação do Apêndice D – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação social.

Dimensões	Indicadores	Nota final												Média final
		Usu.1	Usu.2	Usu.3	Usu.4	Usu.5	Usu.6	Usu.7	Usu.8	Usu.9	Usu.10	Usu.11	Usu.12	
B - Comunicação	<i>B.4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados</i>	4,11	4,78	4,44	4,11	4,00	4,78	4,11	4,22	4,11	4,00	4,22	5,00	4,32
	<i>B.5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)</i>	4,00	5,00	5,00	4,44	4,56	4,33	5,00	3,78	4,89	4,44	4,44	4,89	4,56
	<i>B.6) Existência de plataformas interativas para diálogo e intercomunicação entre equipe e participantes durante a realização das ações e atividades do projeto.</i>	4,00	4,89	5,00	5,00	5,00	4,56	5,00	3,89	4,67	4,33	4,22	4,33	4,57
	<i>B.7) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA</i>	4,22	5,00	5,00	5,00	5,00	3,89	5,00	4,22	4,67	4,22	4,22	5,00	4,62
C - Institucionais/ Articulações	<i>C.1) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA</i>	4,00	5,00	4,22	4,22	4,22	4,33	4,11	4,56	4,00	4,11	3,67	4,89	4,28
	<i>C.2) Existência do envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA</i>	3,11	5,00	4,67	4,11	4,11	4,33	4,00	5,00	4,00	4,11	3,89	5,00	4,28
	<i>C.3) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.</i>	4,11	4,89	5,00	4,67	4,00	4,33	4,44	4,56	4,11	4,00	4,33	5,00	4,45
	<i>C.4) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores</i>	4,33	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,22	4,67	4,67	5,00	4,74

Continuação do Apêndice D – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação social.

Dimensões	Indicadores	Nota final												Média final
		Usu.1	Usu.2	Usu.3	Usu.4	Usu.5	Usu.6	Usu.7	Usu.8	Usu.9	Usu.10	Usu.11	Usu.12	
C - Institucionais/ Articulações	<i>C.5) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA</i>	4,78	5,00	4,67	4,33	4,56	4,56	4,33	4,11	4,11	4,11	3,78	4,89	4,44
	<i>C.6) Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação</i>	4,89	5,00	4,78	5,00	5,00	3,33	5,00	3,56	4,00	4,00	4,00	5,00	4,46
D - Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	<i>D.1) Existência de práticas e atividades para criação de uma visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais</i>	3,78	4,89	4,78	4,78	4,56	3,67	4,44	4,00	4,00	4,44	4,44	5,00	4,40
	<i>D.2) Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização</i>	4,00	4,78	4,78	4,11	4,22	3,56	4,22	4,00	4,22	4,00	4,11	4,78	4,23
	<i>D.3) Existência de práticas sustentáveis nas ações e atividades realizadas.</i>	4,89	4,78	5,00	4,67	4,44	3,11	4,89	4,78	4,11	4,00	3,78	4,56	4,42
	<i>D.4) Existência de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental</i>	3,67	5,00	4,67	4,22	4,44	4,67	4,00	5,00	4,22	3,89	4,00	5,00	4,40
	<i>D.5) Existência de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas</i>	4,78	5,00	5,00	4,22	4,44	3,89	4,44	4,78	4,33	4,33	4,00	4,78	4,50
	<i>D.6) Existência de ações e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente</i>	4,00	5,00	4,89	4,22	4,44	4,44	4,33	4,67	4,22	4,22	4,11	5,00	4,46
	<i>D.7) Existência de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais</i>	3,89	5,00	4,78	4,22	4,44	4,22	4,22	5,00	4,22	4,22	3,78	5,00	4,42
	<i>D.8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA</i>	4,89	4,89	4,78	4,11	4,11	4,56	5,00	5,00	4,44	3,89	4,00	4,78	4,54
	<i>D.9) Existência de estratégias de inclusão social nas atividades de formação (necessidades especiais, gênero, diversidade cultural)</i>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,67	5,00	4,67	4,56	5,00	4,11	4,89	4,82

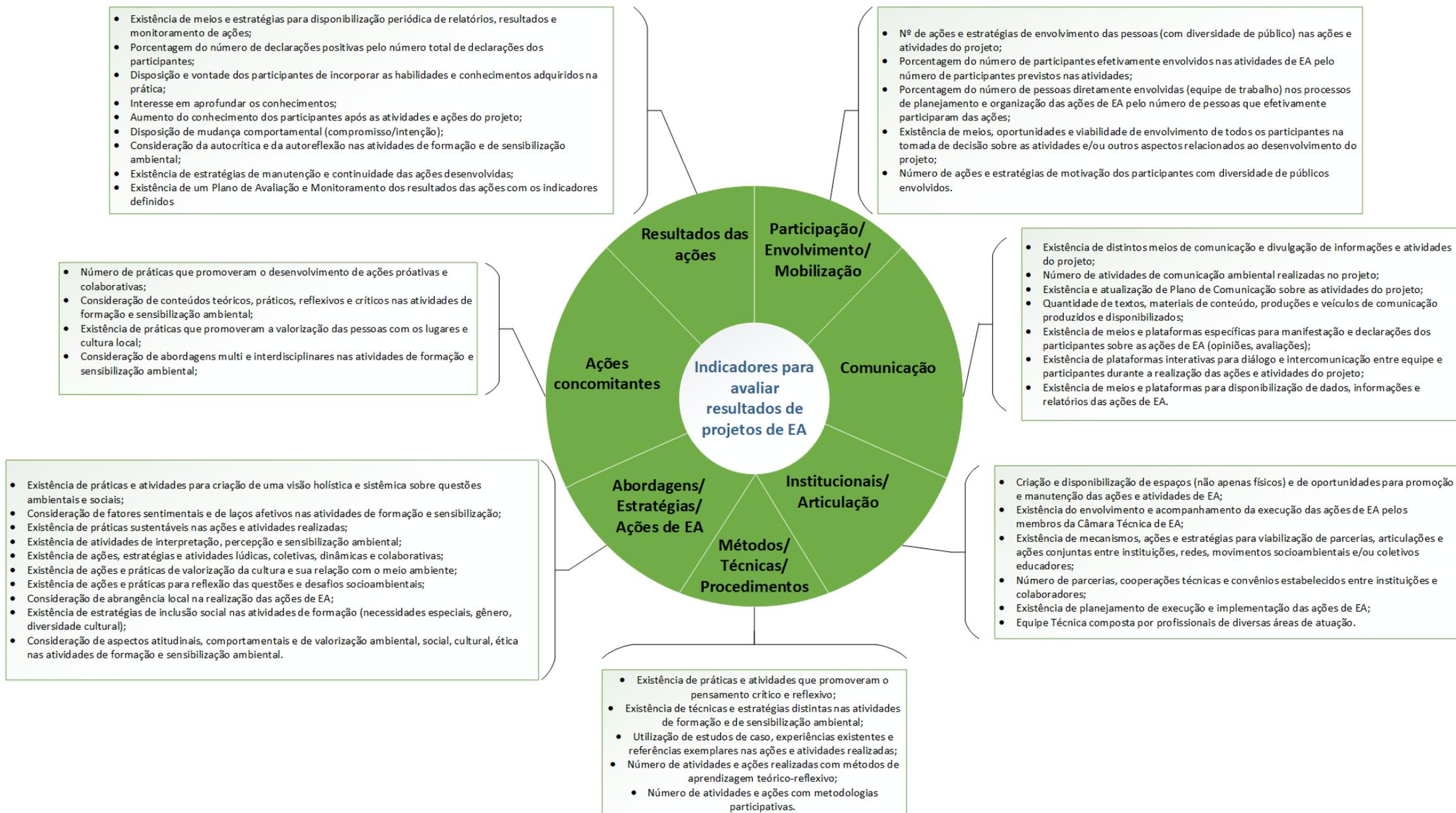
Continuação do Apêndice D – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação social.

Dimensões	Indicadores	Nota final												Média final
		Usu.1	Usu.2	Usu.3	Usu.4	Usu.5	Usu.6	Usu.7	Usu.8	Usu.9	Usu.10	Usu.11	Usu.12	
D - Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	<i>D.10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	4,11	4,89	4,56	4,11	4,11	3,89	4,00	4,22	4,11	4,11	4,00	4,89	4,25
E - Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	<i>E.1) Existência de práticas e atividades que promoveram o pensamento crítico e reflexivo</i>	5,00	5,00	5,00	4,44	4,33	4,11	4,33	5,00	4,11	4,44	3,89	5,00	4,56
	<i>E.2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental</i>	3,78	5,00	5,00	4,56	4,44	3,78	4,11	4,44	4,00	4,33	4,11	5,00	4,38
	<i>E.3) Utilização de estudos de caso, experiências existentes e referências exemplares nas ações e atividades realizadas</i>	4,00	4,89	4,44	4,00	4,22	4,22	4,00	4,00	4,00	4,00	3,89	5,00	4,22
	<i>E.4) Número de atividades e ações realizadas com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo</i>	4,00	4,78	4,89	4,78	4,89	4,11	4,56	4,67	4,44	4,56	4,44	5,00	4,59
	<i>E.5) Número de atividades e ações com metodologias participativas</i>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,44	5,00	4,78	4,67	5,00	4,67	5,00	4,88
F - Ações concomitantes	<i>F.1) Número de práticas que promoveram o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas</i>	4,11	5,00	4,89	4,78	5,00	4,44	4,56	4,33	4,44	5,00	4,56	4,89	4,67
	<i>F.2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	4,11	5,00	4,89	4,22	4,11	3,33	4,11	4,67	4,11	4,00	3,56	5,00	4,26
	<i>F.3) Existência de práticas que promoveram a valorização das pessoas com os lugares e cultura local.</i>	4,67	5,00	4,89	4,67	4,33	4,44	4,33	4,89	4,22	4,00	4,11	4,78	4,53

Continuação do Apêndice D – Notas atribuídas para os indicadores no processo da validação social.

Dimensões	Indicadores	Nota final												Média final
		Usu.1	Usu.2	Usu.3	Usu.4	Usu.5	Usu.6	Usu.7	Usu.8	Usu.9	Usu.10	Usu.11	Usu.12	
F - Ações concomitantes	<i>F.4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental</i>	4,56	5,00	4,89	4,56	4,11	3,89	4,00	4,67	4,00	3,89	3,89	5,00	4,37
G - Resultados das ações	<i>G.1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações</i>	4,78	5,00	5,00	5,00	5,00	4,33	5,00	5,00	4,89	5,00	4,56	5,00	4,88
	<i>G.2) Porcentagem do número de declarações positivas pelo número total de declarações dos participantes.</i>	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,33	5,00	5,00	5,00	4,56	4,74
	<i>G.3) Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidades e conhecimentos adquiridos na prática.</i>	5,00	5,00	4,89	4,67	4,22	3,56	4,11	4,67	4,11	4,33	4,00	5,00	4,46
	<i>G.4) Interesse em aprofundar os conhecimentos</i>	5,00	5,00	4,89	4,67	4,22	4,22	4,11	5,00	4,11	4,33	3,89	4,78	4,52
	<i>G.5) Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto.</i>	5,00	5,00	4,89	4,67	4,22	4,33	4,11	4,56	4,11	4,33	4,00	4,44	4,47
	<i>G.6) Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção).</i>	5,00	5,00	4,78	4,67	4,22	3,67	4,11	5,00	4,11	4,33	4,11	3,67	4,39
	<i>G.7) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental</i>	5,00	5,00	4,44	4,11	4,11	4,67	4,00	5,00	4,00	4,11	4,00	4,89	4,44
	<i>G.8) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas</i>	4,89	5,00	5,00	5,00	5,00	4,56	5,00	5,00	4,44	4,44	4,33	4,89	4,80
	<i>G.9) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos</i>	4,89	5,00	5,00	4,78	4,67	4,89	4,44	5,00	4,33	4,00	4,89	5,00	4,74

Apêndice E – Esquema dos indicadores de avaliação dos resultados das ações e atividades de EA e CA em bacias hidrográficas (Após o término do projeto).



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
A - Participação/ Envolvimento/ Mobilização	A.1) Existência de ações e estratégias para o envolvimento das pessoas (com diversidade de público) no desenvolvimento das ações e atividades do projeto	O indicador objetiva aferir se houve a existência de ações e estratégias que visaram o envolvimento das pessoas no decorrer das ações e atividades realizadas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência de ações (1) Existência de ações	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	A.2) Porcentagem do número de participantes efetivamente envolvidos nas atividades de EA pelo número de participantes previstos nas atividades.	O indicador visa aferir a porcentagem real de participação das pessoas nas atividades realizadas pelo projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	% final dividida por 100	Elaboração dos autores (2020)
	A.3) Porcentagem do número de pessoas diretamente envolvidas (equipe de trabalho) nos processos de planejamento e organização das ações de EA pelo número de pessoas que efetivamente participaram das ações.	O indicador visa aferir a proporção de pessoas diretamente envolvidas nos processos de planejamento e organização das ações e atividades do projeto pelo número de pessoas que realmente participaram dessas ações. Assim, objetiva-se verificar se a equipe de trabalho é suficiente para englobar e engajar mais pessoas para a participação.	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	% final dividida por 100	Adaptado de WWF (1991)
	A.4) Existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento de todos os participantes na tomada de decisão sobre as atividades e/ou outros aspectos relacionados ao desenvolvimento do projeto.	O objetivo desse indicador é verificar a existência de meios, oportunidades e viabilidade de envolvimento e mobilização dos participantes do projeto na tomada de decisão sobre as atividades e ações que foram realizadas no desenvolvimento do projeto.	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência de meios e oportunidades (1) Existência de meios e oportunidades	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	A.5) Número de ações e estratégias de motivação dos participantes com diversidade de públicos envolvidos	O indicador visa quantificar quantas ações e estratégias de motivação dos participantes foram utilizadas durante a execução do projeto.	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não ocorreram (0,5) 1 a 3 ações (1) Mais de 3 ações	Adaptado de LIU (2017)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
B - Comunicação	B.1) Existência de distintos meios de comunicação e divulgação de informações e atividades do projeto.	O indicador visa aferir sobre a existência de diferentes meios de comunicação e divulgação das informações e atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Elaboração dos autores (2020)
	B.2) Número de atividades de comunicação ambiental realizadas no projeto.	O indicador visa quantificar quantas ações de comunicação ambiental foram realizadas durante a execução do projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não ocorreram (0,5) 1 a 3 ações (1) Mais de 3 ações	Adaptado de WWF (1991)
	B.3) Existência e atualização de Plano de Comunicação sobre as atividades do projeto.	O indicador tem como objetivo verificar se o projeto tem um plano de comunicação sobre suas atividades e se esse plano foi sendo atualizado durante a execução do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	FUNBEA (2019); RAYMUNDO, <i>et al.</i> (2019)
	B.4) Quantidade de textos, materiais de conteúdo, produções e veículos de comunicação produzidos e disponibilizados	O indicador visa quantificar o número de materiais produzidos e disponibilizados durante a execução do projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Nenhum material (0,5) Até 5 materiais (1) Mais de 5 materiais	Adaptado de FUNBEA (2019)
	B.5) Existência de meios e plataformas específicas para manifestação e declarações dos participantes sobre as ações de EA (opiniões, avaliações)	O indicador visa aferir sobre a existência de meios e plataformas específicas para a manifestação e declaração dos participantes sobre as ações e atividades realizadas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de MONROE, <i>et al.</i> (2013)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
B - Comunicação	B.6) Existência de canais de comunicação para o diálogo entre a equipe executora e os participantes do projeto.	O indicador visa aferir sobre a existência de plataformas interativas para o diálogo e contato entre a equipe executora e os participantes do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	B.7) Existência de meios e plataformas para disponibilização de dados, informações e relatórios das ações de EA	O indicador visa aferir sobre a existência de meios e plataformas para a disponibilização de dados e informações durante toda a execução do projeto, assim como os relatórios parciais e finais.	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
C - Institucionais/ Articulações	C.1) Criação e disponibilização de espaços (não apenas físicos) e de oportunidades para promoção e manutenção das ações e atividades de EA	O indicador visa verificar se foi criado ou disponibilizado espaços (não apenas físicos) e oportunidades para a promoção de ações e atividades de Educação ambiental na bacia hidrográfica	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência de oportunidades e/ou espaços (1) Existência de oportunidades e/ou espaços	Adaptado de Vilarinho & Monteiro (2019)
	C.2) Existência do envolvimento e acompanhamento da execução das ações de EA pelos membros da Câmara Técnica de EA	O indicador visa aferir se os membros da Câmara Técnica de EA estão acompanhando a execução das ações e atividades do projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Elaboração dos autores (2020)
	C.3) Existência de mecanismos, ações e estratégias para viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores.	O indicador visa verificar a existência de mecanismos, contatos e estratégias para a viabilização de parcerias, articulações e ações conjuntas entre instituições, redes, movimentos socioambientais e/ou coletivos educadores presentes na bacia hidrográfica	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de Raymundo <i>et al.</i> (2019)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
C - Institucionais/ Articulações	C.4) Número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições e colaboradores	O indicador visa quantificar o número de parcerias, cooperações técnicas e convênios estabelecidos entre instituições, colaboradores e a equipe do projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não ocorreram parcerias (0,5) 1 a 3 parcerias (1) Mais de 3 parcerias	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	C.5) Existência de planejamento de execução e implementação das ações de EA	O indicador visa verificar sobre a existência de planejamento adequado para execução e implementação das ações e atividades de Educação ambiental propostas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de ZORRILLA-PUJANA; ROSSI (2016)
	C.6) Equipe Técnica composta por profissionais de diversas áreas de atuação	O indicador objetiva aferir sobre a composição da equipe técnica do projeto, verificando a diversidade de formação e áreas de atuação	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não (1) Sim	Adaptado de ANPPEA (2018)
D - Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	D.1) Existência de práticas e atividades para criação de uma visão holística e sistêmica sobre questões ambientais e sociais	O indicador visa verificar a existência de práticas e atividades que promovam a criação de uma visão holística e sistêmica sobre as questões socioambientais	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de Vilarinho & Monteiro (2019)
	D.2) Consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos nas atividades de formação e sensibilização	O indicador objetiva aferir se houve a consideração de fatores sentimentais e de laços afetivos durante as atividades e ações planejadas e realizadas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de Raymundo <i>et al.</i> (2019)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
D - Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	D.3) Existência de práticas sustentáveis nas ações e atividades realizadas.	O indicador visa verificar a existência e realização de práticas sustentáveis nas ações e atividades planejadas e realizadas durante o projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	D.4) Existência de atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental	O indicador visa aferir se foram planejadas e realizadas atividades de interpretação, percepção e sensibilização ambiental no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018); SILVA, <i>et al.</i> (2016); SALVADOR, <i>et al.</i> (2019)
	D.5) Existência de ações, estratégias e atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas	O indicador objetiva aferir se foram planejadas e realizadas atividades lúdicas, coletivas, dinâmicas e colaborativas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de HUERTA, <i>et al.</i> (2016)
	D.6) Existência de ações e práticas de valorização da cultura e sua relação com o meio ambiente	O indicador visa determinar se foram planejadas e realizadas atividades de valorização cultural e local com o meio ambiente	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de HUERTA, <i>et al.</i> (2016); RAYMUNDO, <i>et al.</i> (2019)
	D.7) Existência de ações e práticas para reflexão das questões e desafios socioambientais	O indicador visa aferir se foram planejadas e realizadas atividades e práticas reflexivas sobre as questões e desafios socioambientais	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de SILVA, <i>et al.</i> (2016); RAYMUNDO, <i>et al.</i> (2019)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
D - Abordagens/ Estratégias/ Ações de EA	D.8) Consideração de abrangência local na realização das ações de EA	O indicador objetiva determinar se houve a consideração de abrangência local na realização das atividades de EA no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de SILVA, <i>et al.</i> (2016)
	D.9) Existência de estratégias de inclusão social nas atividades (diversidade funcional, gênero e cultural)	O indicador visa verificar se foram planejadas e realizadas estratégias de inclusão social nas atividades feitas pelo projeto (necessidades especiais, questões de gênero, diversidade cultural)	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	D.10) Consideração de aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural, ética nas atividades de formação e sensibilização ambiental	O indicador visa determinar se foram considerados aspectos atitudinais, comportamentais e de valorização ambiental, social, cultural e ética nas atividades planejadas e realizadas no projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Elaboração dos autores (2020)
E - Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	E.1) Existência de práticas e atividades que promoveram o pensamento crítico e reflexivo	O indicador visa verificar sobre o planejamento e existência de atividades que promovam o pensamento crítico e reflexivo	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de PÉREZ-RODRÍGUEZ, <i>et al.</i> (2017); HUERTA, <i>et al.</i> (2016)
	E.2) Existência de técnicas e estratégias distintas nas atividades de formação e de sensibilização ambiental	O indicador objetiva aferir se o projeto apresenta técnicas e estratégias distintas nas atividades planejadas e executadas, visando uma maior diversidade, caminhos e possibilidades de interação	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de Raymundo <i>et al.</i> (2019)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
E - Métodos/ Técnicas/ Procedimentos	E.3) Utilização de estudos de caso, experiências existentes e referências exemplares nas ações e atividades realizadas	O indicador visa determinar se o projeto planejou e adotou estudos de caso, experiências e referências exemplares para o desenvolvimento das atividades	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não utilização (1) Utilização	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	E.4) Número de atividades e ações realizadas com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo	O indicador visa quantificar o número de atividades realizadas com métodos de aprendizagem teórico-reflexivo	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Nenhuma atividade (0,5) Uma a duas atividades (1) Três ou mais atividades	Elaboração dos autores (2020)
	E.5) Número de atividades e ações com metodologias participativas	O indicador visa quantificar o número de atividades realizadas com metodologias participativas	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Nenhuma atividade (0,5) Uma a duas atividades (1) Três ou mais atividades	Adaptado de SILVA, <i>et al.</i> (2016); ANPPEA (2018)
F - Ações concomitantes	F.1) Número de práticas que promoveram o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas	O indicador visa quantificar o número de atividades que promoveram o desenvolvimento de ações proativas e colaborativas	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Não ocorreram (0,5) 1 a 3 ações (1) Mais de 3 ações	Adaptado de Carvalho e Cury (2015)
	F.2) Consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos nas atividades de formação e sensibilização ambiental	O indicador objetiva aferir se houve a consideração de conteúdos teóricos, práticos, reflexivos e críticos no planejamento e execução das atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Elaboração dos autores (2020)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
F - Ações concomitantes	F.3) Existência de práticas que promoveram a valorização das pessoas com os lugares e cultura local.	O indicador objetiva determinar se houve planejamento e realização de atividades que promoveram a valorização das pessoas com os lugares e com a cultura local	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de HUERTA, <i>et al.</i> (2016); ANPPEA (2018)
	F.4) Consideração de abordagens multi e interdisciplinares nas atividades de formação e sensibilização ambiental	O indicador visa aferir se houve consideração de abordagens multi e interdisciplinares no planejamento e execução das atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de SILVA, <i>et al.</i> (2016)
G - Resultados das ações	G.1) Existência de meios e estratégias para disponibilização periódica de relatórios, resultados e monitoramento de ações	O indicador visa aferir sobre a existência de meios e estratégias para a disponibilização dos relatórios, resultados e monitoramento das atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de GUERRA, <i>et al.</i> (2018)
	G.2) Porcentagem do número de declarações positivas pelo número total de declarações dos participantes.	O indicador visa determinar a porcentagem de declarações positivas dos participantes do projeto	Verificação nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	% final dividida por 100	Elaboração dos autores (2020)
	G.3) Disposição e vontade dos participantes de incorporar as habilidades e conhecimentos adquiridos na prática.	O indicador objetiva verificar a disposição e vontade dos participantes de incorporarem as habilidades e conhecimentos que foram aprendidos nas atividades do projeto	Verificação com questionários após realização das atividades do projeto	(0) Nenhum participante (0,5) Até 50% dos participantes (1) Mais de 50% dos participantes	Adaptado de HERNÁNDEZ (2016)

Continuação do Apêndice F – Detalhamento dos indicadores propostos.

Dimensão	Indicador	Descrição	Obtenção dos dados	Sugestão de avaliação	Fonte
G - Resultados das ações	G.4) Interesse em aprofundar os conhecimentos	O indicador objetiva verificar o interesse dos participantes em aprofundar os conhecimentos adquiridos pelas atividades do projeto	Verificação com questionários após realização das atividades do projeto	(0) Nenhum participante (0,5) Até 50% dos participantes (1) Mais de 50% dos participantes	Adaptado de HERNÁNDEZ (2016)
	G.5) Aumento do conhecimento dos participantes após as atividades e ações do projeto.	O indicador visa medir se houve aumento do conhecimento dos participantes após a realização das atividades do projeto	Verificação com questionários após realização das atividades do projeto	(0) Nenhum participante (0,5) Até 50% dos participantes (1) Mais de 50% dos participantes	Adaptado de MONROE, <i>et al.</i> (2013)
	G.6) Disposição de mudança comportamental (compromisso/intenção).	O indicador visa aferir se houve a disposição de mudança comportamental dos participantes após a realização das atividades do projeto	Verificação com questionários após realização das atividades do projeto	(0) Nenhum participante (0,5) Até 50% dos participantes (1) Mais de 50% dos participantes	Adaptado de MONROE, <i>et al.</i> (2013)
	G.7) Consideração da autocrítica e da autorreflexão nas atividades de formação e de sensibilização ambiental	O indicador objetiva verificar se houve consideração da autocrítica e da autorreflexão no planejamento e execução das atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Adaptado de Vilarinho & Monteiro (2019)
	G.8) Existência de estratégias de manutenção e continuidade das ações desenvolvidas	O indicador visa verificar sobre a existência de estratégias de manutenção e continuidade das atividades realizadas após o término do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	ZORRILLA-PUJANA; ROSSI (2016); SILVA, <i>et al.</i> (2016)
	G.9) Existência de um Plano de Avaliação e Monitoramento dos resultados das ações com os Indicadores Definidos	O indicador visa verificar sobre o planejamento e existência de um plano de avaliação e monitoramento das atividades do projeto	Verificação na proposta do projeto, nos relatórios de resultados e nas avaliações (parciais e finais) das atividades	(0) Inexistência (1) Existência	Elaboração dos autores (2020)

Capítulo 1

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Ciências Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Destaques do Capítulo 1 – Comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas: revisão bibliográfica sistemática e análise bibliométrica

Vinicius Perez Dictoro
vinicius.dictoro@gmail.com
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai
fredyuri@ufscar.br



CONCEITOS BÁSICOS

Comunicação ambiental: o campo de práticas e estudo das ações comunicativas que abrangem todas as pessoas envolvidas nas questões socioambientais e os meios e situações por onde circulam mensagens de temáticas ambientais e ecológicas.

Educação Ambiental: “Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” – Política Nacional de Educação Ambiental.

A comunicação e a educação ambiental desempenham um papel fundamental para a **contribuição na cultura e nas relações das pessoas com a natureza**. Também ajudam no **fortalecimento de suas cidadanias ambientais** e de suas efetivas participações na mobilização para a gestão e conservação ambiental.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 1

OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi realizar uma **revisão bibliográfica sistemática** sobre **comunicação e educação ambiental em bacias hidrográficas**, a fim de verificar práticas, modelos e abordagens que são utilizadas e possam contribuir para **compreender e melhorar a gestão da água**.

3

Revisão Bibliográfica Sistemática

A RBS é uma investigação focada em uma questão bem definida, com a finalidade de identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis sobre determinado assunto. Portanto, ela deve ser abrangente e os critérios adotados são divulgados de modo que outros pesquisadores possam repetir os procedimentos.



Figura 1 – Fluxograma da metodologia utilizada para a RBS.

4

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 1

Resultados

- Foram selecionados 55 artigos sobre as temáticas da educação ambiental e comunicação ambiental em bacias hidrográficas.
- Os principais temas encontrados foram: Educação Ambiental coletiva; Importância da água; Participação e envolvimento das pessoas; Informação e Meios de Comunicação; Comunicação Ambiental; Valores humanos.
- Observou-se também que a publicação e a pesquisa científica sobre esses temas tem aumentado nos últimos dois anos.

5

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RBS busca identificar de maneira sistêmica e concisa o conteúdo existente sobre determinado tema, dando bases para o posicionamento adequado das atividades e informações da pesquisa.

Os estudos selecionados caracterizam-se pela sensibilização e pela atribuição de valores e comportamentos pró-ambientais, que podem ser resultantes e intensificados por atividades de comunicação e educação ambiental. Ressaltam-se ainda a importância da realização de uma comunicação ambiental transformadora, visando melhorar a eficácia de campanhas ambientais, a fim de promover atitudes e comportamentos pró-ambientais com o objetivo de garantir e preservar o bem-estar da sociedade e da natureza.

6

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 2

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Ciências Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Destaques do Capítulo 2 – A gestão de bacias hidrográficas e os critérios para seleção das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental

Vinicius Perez Dictoro
vinicius.dictoro@gmail.com
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai
fredyuri@ufscar.br



CONCEITOS BÁSICOS

Comitê de Bacia Hidrográfica: fórum onde um grupo de pessoas se reúnem para discutir sobre um interesse comum, o uso d'água, em determinada bacia hidrográfica.

Critérios de avaliação: Conjunto de aspectos utilizados pelos comitês para analisar e classificar as propostas de projetos submetidas para serem implementadas.

Esquema representativo de uma bacia hidrográfica.



O rio tem sua origem na **nascente**.

Afluente é um rio menor que deságua no rio principal.

Interflúvios são as regiões mais elevadas ou altas, servindo de divisores entre uma Bacia e outra, é o mesmo que divisor de águas.

O leito do rio é o espaço ocupado pelas águas do rio.

Os rios deságuam no mar ou nos rios – é a sua **foz**.

2

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 2

OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi **identificar, analisar e discutir os critérios de avaliação** utilizados pelos comitês de bacias. Dessa forma, busca-se contribuir com os comitês para que o processo de avaliação se torne cada vez mais claro e que possa selecionar bons projetos de educação e comunicação ambiental, a fim de **colaborar com a gestão e conservação da água em bacias hidrográficas.**

3

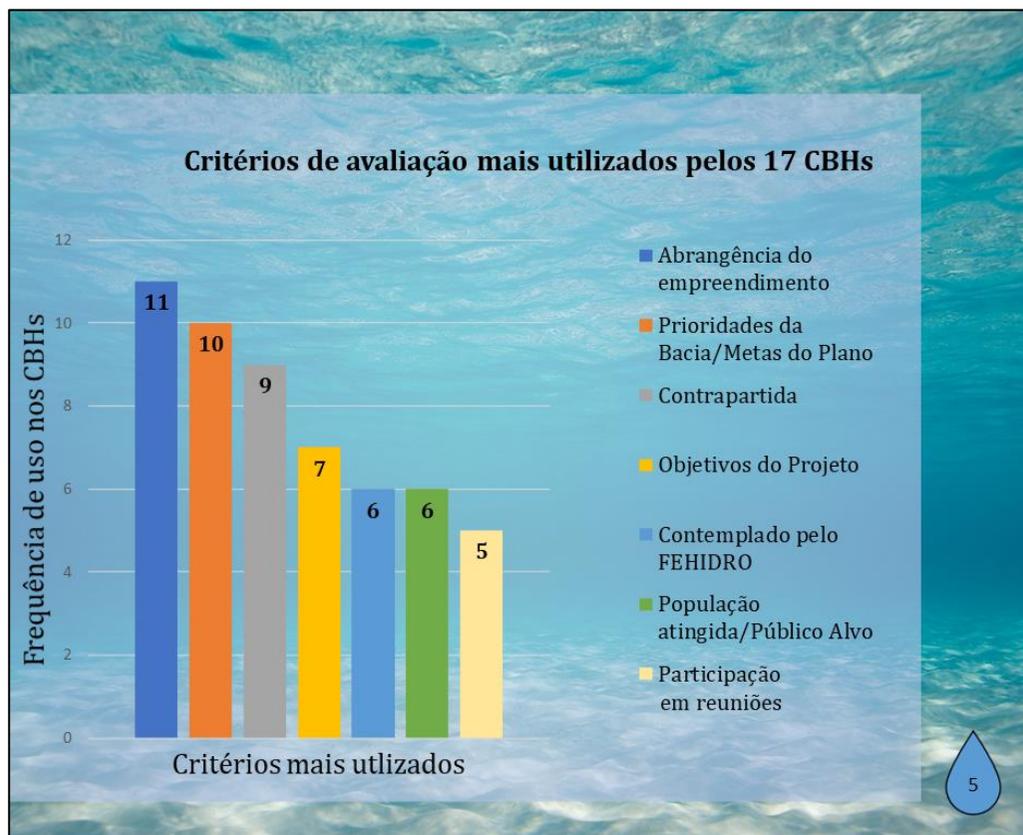
Principais resultados

A pesquisa e a análise foi realizada com **17 Comitês de Bacias Hidrográficas** do estado de São Paulo. Utilizou-se das **deliberações e documentos** desses comitês que mostram os **critérios que estão sendo utilizados para avaliar as propostas de projetos** recebidas. Assim, foram **identificados e levantados 31 critérios distintos**. Esses critérios foram divididos em dois grupos principais: **critérios protocolares e critérios específicos para avaliação de projetos**. A seguir mostram-se os principais resultados e recomendações sugeridas.

4

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 2



RECOMENDAÇÕES

- 1) A análise das propostas de projetos devem verificar tanto a **qualidade** do projeto escrito (objetivo, métodos, ações e atividades) como também a **equipe** que irá desenvolver todas essas atividades. Portanto, é **importante que ambos os aspectos (específicos e protocolares) estejam envolvidos na análise.**
- 2) Os critérios de avaliação devem ser **revisados, buscando que os próprios aspectos avaliativos sirvam como bases** para que as pessoas possam elaborar projetos cada vez mais **completos e eficazes, ajudando na conservação e gestão da água.**
- 3) As propostas de projetos de educação ambiental para as bacias hidrográficas devem **despertar nas pessoas a sensação de pertencer àquele local, além de envolver e integrar a comunidade.**

6

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 3

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Ciências Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Destaques do Capítulo 3 - Atividades, ações e projetos de educação e comunicação ambiental: proposição e validação de instrumento de avaliação

Vinicius Perez Dictoro
vinicius.dictoro@gmail.com
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai
fredyuri@ufscar.br



APRESENTAÇÃO

Esta cartilha direciona para uma **reflexão** e **sugestão** sobre possíveis critérios utilizados na **avaliação das propostas de projetos de educação e comunicação ambiental** para as Câmaras Técnicas dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Esses itens foram elaborados, agrupados e integrados por meio da realização da pesquisa de doutorado denominada: Sensibilização e Comunicação Ambiental em Bacias Hidrográficas: abordagens, concepções, práticas e sistema de indicadores para conservação da água, que está sendo desenvolvida na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.



Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 3

Por que trabalhar com essa temática?

Os Comitês de Bacias Hidrográficas e suas respectivas Câmaras Técnicas de trabalho são responsáveis pela **análise das propostas de projetos** submetidas para serem implementadas via recurso do FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos). A importância da avaliação dessas propostas é fundamental para **contribuir** com projetos que **promovam e auxiliem a conservação e proteção das águas**. Essa avaliação é baseada em itens de verificação, ou seja, as propostas são lidas e avaliadas pelos membros das câmaras técnicas. Por isso, é essencial que esses **itens sejam eficazes** para realizar essa função, selecionando bons projetos e atividades que visam trazer um **positivo retorno social e ambiental** para as bacias hidrográficas.

3

Processo de construção do instrumento

Esse processo adotou uma **abordagem participativa**. Primeiramente, foram **identificados os principais critérios** que vêm sendo utilizados pelos diferentes Comitês de Bacias Hidrográficas, depois realizou-se um **estudo teórico** sobre principais aspectos que devem ser analisados em **projetos de educação e comunicação ambiental**. Após isso, foram agrupados e elaborados esses itens avaliativos, que passaram por outra fase metodológica, **consultando especialistas das áreas de educação ambiental, gestão de projetos socioambientais e recursos hídricos**.

Após a consulta a esses especialistas, o instrumento proposto foi **atualizado e validado por membros e coordenadores** de algumas Câmaras Técnicas dos CBHs. Nessa etapa, **30 pessoas** participaram e opinaram sobre os itens propostos para avaliação das propostas. O resultado após essas etapas resultou em **12 itens avaliativos** dispostos em **5 categorias de análise**.

4

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 3

Outras informações

Para maiores informações e detalhes **teóricos e científicos**, o estudo contendo esses resultados faz parte de uma pesquisa de doutorado, cujos os métodos empregados e os resultados foram publicados na **Revista Educação Ambiental em Ação**, Número 68, Edição Junho – Agosto de 2019, sendo o artigo científico intitulado: **Propostas e Projetos de Educação e Comunicação Ambiental: proposição e validação de instrumento de avaliação**. A seguir apresentam-se os critérios e os itens de avaliação propostos para o instrumento.

5

Categoria	Critérios e itens de avaliação	Descrição
Consulta	1. Verificação da presença dos itens do Termo de Referência	O termo de referência (TR) é o documento, elaborado a partir dos estudos técnicos preliminares, que deve conter os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, de acordo com o roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente e Coordenadoria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Esse termo deve estar completo, contendo todos os itens obrigatórios do projeto devidamente apresentados e explicados.
Execução	2. Contrapartida financeira e não financeira em relação ao valor total de investimento	A contrapartida é o que o proponente investe no projeto, seja em forma de recursos financeiros, recursos humanos, infraestruturas, equipamentos, instalações, materiais. Esses valores (em porcentagens de investimento) irão indicar aquilo que os proponentes têm a oferecer com a implementação dos projetos. Esse item deve estar de acordo com o Manual de Procedimentos Operacionais (MPO) do FEHIDRO.
	3. Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro	Esses dois itens servem para mostrar a quantidade e as etapas de investimentos do projeto (itens e momentos em que os recursos são alocados ao longo do tempo). Visa-se verificar se os dois itens são condizentes com as ações propostas no projeto. A adequação entre os recursos e as ações a serem empreendidas requerem detalhamento dos orçamentos e as etapas dos investimentos em um cronograma físico-financeiro que seja coerente e consistente.
	4. Experiência e qualificação da equipe executora	Nesse item objetiva-se verificar sobre a experiência e qualificação da equipe executora das ações e atividades propostas. A equipe executora das ações/atividades deve ser capaz de realizar, interagir e desenvolver as metas propostas nos projetos.
Métodos e Procedimentos	5. Adequação metodológica aos objetivos do projetos	Esse item tem como função verificar os procedimentos metodológicos que estão previstos para realizar as ações e atividades propostas no projeto. Nesse caso, irá observar quais os procedimentos serão adotados e se eles de fato estão aptos e adequados para atingir os objetivos do projeto.
	6. Plano de monitoramento do projeto	O processo de monitoramento e avaliação constitui um instrumento para assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento. Considera-se que o sucesso e o alcance do projeto dependem da avaliação parcial ao longo de sua execução, verificando e adequando as ações de acordo com seu planejamento.
	7. Plano de sistematização e comunicação do projeto	O plano de sistematização e comunicação do projeto visa relatar e divulgar todas as ações e atividades realizadas ao longo do desenvolvimento do projeto, servindo como base para melhoria, análise e avaliação das atividades desenvolvidas. Além disso, esse plano visa mobilizar e incentivar a participação das pessoas nas decisões, realizando estratégias de comunicação e divulgação das atividades do projeto para todos os diferentes tipos de público.

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 3

Categoria	Critérios e itens de avaliação	Descrição
Adequação	8. Adequação do projeto às realidades locais e exequibilidade	A adequação do projeto visa identificar se a proposta está adequada com as realidades locais da bacia hidrográfica, assim como verificar se as ações e atividades são exequíveis. A exequibilidade deve ser medida pela capacidade de desenvolvimento de todas as ações previstas no projeto
	9. Correspondência do projeto com o Plano da Bacia e o Plano de Educação Ambiental	Este item visa analisar se o projeto atende às demandas induzidas de atividades correlacionadas à educação ambiental do plano da bacia hidrográfica e do plano de EA da bacia hidrográfica.
Repercussões e Resultados	10. Indicadores quali-quantitativos de atividades/participação	Com esse item, busca-se aferir sobre resultados quali-quantitativos referentes à participação social em atividades, produção, elaboração de materiais, assim como a quantidade de intervenções, oficinas participativas e outras atividades programadas na proposta.
	11. Estratégia para sustentabilidade e continuidade	Busca-se verificar nesse item se as ações propostas no projeto permitem continuidade após a sua realização ou se geram apenas resultados momentâneos e de dependência. Busca-se verificar nesse item se as ações propostas no projeto permitem continuidade após a sua realização ou se geram apenas resultados momentâneos e de dependência.
	12. Alcance das atividades propostas (expectativas e/ou consequências)	Este item de verificação visa determinar o alcance dos resultados e as repercussões do projeto, aferindo a possibilidade das atividades propostas superarem sua aplicação e promoverem outras ações e repercussões, envolvendo outros públicos.



RECOMENDAÇÕES

Os itens propostos têm por objetivo **orientar e conduzir** os proponentes de projetos e ações **a construir e elaborar propostas** cada vez mais **efetivas e condizentes com as realidades locais**, seguindo os itens de avaliação dispostos no instrumento. Dessa forma, visa-se contribuir com as questões da **educação ambiental e da conservação da água**. Esse instrumento de análise está sendo desenvolvido na forma de **aplicativo para celular**, a fim de **facilitar sua divulgação e implementação** nas Câmaras Técnicas dos diferentes Comitês de Bacias Hidrográficas.

Vinicius Perez Dictoro

Mestre em Ciências Ambientais
Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais
Universidade Federal de São Carlos

APOIO

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Capítulo 4

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Ciências Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Destaques do Capítulo 4 – Indicadores de Educação Ambiental para Bacias Hidrográficas: revisão, proposição e validação

Vinicius Perez Dictoro
vinicius.dictoro@gmail.com
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai
fredyuri@ufscar.br



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Aspectos importantes da avaliação das ações e atividades de educação ambiental:

1. Devem ser realizadas durante todo o processo, ou seja, desde as atividades de planejamento das ações até o término dessas atividades;
2. Devem ser realizadas por todas as pessoas participantes, envolvendo os membros da equipe técnica, assim como as pessoas que participaram das ações;
3. Devem tentar conciliar as seguintes abordagens avaliativas: processo e resultado;



Capítulo 4

INDICADORES

Os indicadores referem-se a elementos que têm como objetivo **apontar ou mostrar algo**, sendo projetado para **fornecer informações** sobre determinado aspecto, visando-as tornarem visíveis. Assim, eles simplificam as informações sobre fenômenos complexos, auxiliando o processo de comunicação e tomada de decisão.

3

OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi identificar e propor uma lista de indicadores para avaliar resultados e ações de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas. Para isso, alguns objetivos específicos foram realizados: 1) realizar uma revisão bibliográfica sistemática sobre indicadores de avaliação da educação ambiental; 2) agrupamento e elaboração de indicadores para avaliação de resultados de projetos de educação ambiental em bacias hidrográficas; 3) validação dos indicadores identificados e propostos.

4

Capítulo 4

Principais Resultados

Os indicadores estabelecidos foram pensados e adaptados a partir de referências bibliográficas e trabalhos de diversos autores. Dessa forma, foram propostas **7 dimensões de análise** com um total de **46 indicadores**, divididos nessas dimensões:

- 1) Participação/Envolvimento/Mobilização – **5 indicadores;**
- 2) Comunicação – **7 indicadores;**
- 3) Institucionais/Articulações – **6 indicadores;**
- 4) Abordagens/Estratégias/Ações de EA – **10 indicadores;**
- 5) Métodos/Técnicas/Procedimentos – **5 indicadores;**
- 6) Ações concomitantes – **4 indicadores;**
- 7) Resultados das ações – **9 indicadores**

5

Recomendações

Com os atuais indicadores agrupados, planejados e/ou elaborados, almeja-se que as ações e atividades de educação ambiental em bacias hidrográficas possam ser associadas com as características da abordagem emancipatória, transformadora e crítica da educação ambiental. Além disso, visa-se analisar todo o processo vinculado ao desenvolvimento de um projeto de educação ambiental em bacias hidrográficas, verificando características necessárias antes da execução do projeto, durante a execução do projeto, acompanhando as ações e atividades propostas, e após o término do projeto, verificando os resultados das ações e atividades propostas.

6

Capítulo 5

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Ciências Ambientais
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais

Destaques do Capítulo 5 – A Educação e a Comunicação Ambiental Transformadora: abordagens, diretrizes e práticas na gestão de bacias hidrográficas

Vinicius Perez Dictoro
vinicius.dictoro@gmail.com
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai
fredyuri@ufscar.br



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Bacias Hidrográficas: unidades físicas com fronteiras delimitadas que facilitam a questão do planejamento dessas áreas. Possuem dimensões sociais, econômicas, ambientais e culturais.

As **bacias hidrográficas** são espaços que se caracterizam pela **integração** de fatores físicos influenciados diretamente pela ocupação e **ação humana**, ou seja, as bacias hidrográficas são então o palco de **processos naturais** e ao mesmo tempo sofrem modificações pelas atividades humanas



Capítulo 5

CONTEXTUALIZAÇÃO

As bacias hidrográficas podem ser consideradas referências para análise dos **problemas socioambientais**.

Os problemas socioambientais requerem soluções pautadas na **colaboração e na cooperação mútua** das pessoas, pois a grande maioria dos problemas socioambientais são decorrentes da ação humana no meio ambiente. Cada vez mais as alterações impostas pelos seres humanos estão modificando os ciclos naturais do planeta, intensificando situações extremas e ocasionando maiores impactos socioambientais que podem afetar a sociedade em geral.

3

OBJETIVO

Relacionar as temáticas da **educação ambiental, comunicação ambiental e bacias hidrográficas**, por meio de reflexões teóricas, **abordagens e diretrizes para práticas e ações**, além de identificar novas contribuições para a gestão de bacias hidrográficas, sob a ótica e opiniões de integrantes da Câmara Técnica de Educação Ambiental do Tietê – Jacaré (CTEA-TJ).

4

Capítulo 5

Educação Ambiental

Almeja-se uma **educação ambiental com abordagem emancipatória, transformadora e crítica**, ressaltando as seguintes características: convocar à reflexão sobre a realidade; visar ao engajamento e a ação transformadora; objetivar a formação de atores sociais para a construção de uma sociedade socioambiental mais equitativa; buscar ampliar a participação social; promover o diálogo entre os saberes científicos, técnicos e populares.

A utilização dessa abordagem de educação ambiental possibilita o **planejamento de ações e atividades** que permitam compreender a complexidade de uma bacia hidrográfica por meio de diferentes visões e conhecimentos locais, culturais e científicos, além de **promover a participação e integrar sociedade e natureza**, visando **comportamentos e atitudes pró-ambientais**.

5

Comunicação Ambiental

A comunicação ambiental com **abordagem transformadora** não se trata apenas de um modelo de transmissão de informações, mas sim das diversas formas de comunicação sobre o meio ambiente, sendo uma base e princípio democrático para **ações de impacto positivo** na sociedade e no meio ambiente, por meio da **compreensão da relação humana com a natureza**, além da **construção de ações simbólicas e benéficas** dos seres humanos com a natureza.

Destacam-se a importância de compreender e enxergar outras formas de se relacionar com o meio ambiente, **valorizar a cultura e o lugar, informar para conhecer** e despertar um **sentimento de cuidado e pertencimento**, além de ressaltar valores e **comportamentos pró-ambientais**.

6

Capítulo 5

Relações entre a Comunicação Ambiental e a Educação Ambiental

A comunicação ambiental pode auxiliar de duas formas principais na educação ambiental. A primeira forma é trabalhando no sentido da **mobilização para participação**, destacando a importância das ações e atividades que vão ser realizadas. Já a segunda forma é no sentido de **informar e relatar os resultados alcançados**, tudo aquilo que foi realizado nas ações e atividades e ainda fornecer um feedback com os participantes para possíveis melhorias nas ações e atividades futuras. As principais características dessas abordagens adotadas são similares, buscam por meio de seus caminhos **transformar e ressaltar comportamentos pró-ambientais**, por meio da informação de qualidade e acessível para todos e por meio das ações e atividades planejadas com **respeito à cultura local** e que estejam vinculadas à sociedade.

7

Recomendações – Diretrizes de ações

Diretriz de ação	Principais pontos
1) Linguagem simples e adequada	Ações e atividades compreendidas; maior alcance dos conhecimentos e informações; troca entre saberes técnicos, científicos, populares e locais.
2) Mobilização e envolvimento da sociedade	Identificar temas relevantes e locais; aumentar o conhecimento das questões socioambientais; respeitar a cultura local; mobilizar e envolver a população.
3) Ampliar a visão da relação ser humano e natureza	Construção de novas perspectivas; interação seres humanos e natureza; ampliar visão ser humano e natureza.
4) Ressaltar valores simbólicos, culturais, sentimentais e tradicionais	Novas maneiras de olhar para o meio ambiente; novas maneiras de sensibilização.
5) Utilização de imagens provocativas e de boa qualidade visual	Estimular a curiosidade; transmitir e explorar as informações; criar conexões emocionais; representar conteúdos locais.
6) Experiências de contato com a natureza e aprendizagem na natureza	Contribuir para o aprendizado; aprender ao ar livre; sentimento de pertencimento; aprofundamento e envolvimento das pessoas.
7) Retratar problemas locais e ressaltar a cultura local	Compreender e retratar a realidade local; sentimento de pertencimento e desejo de cuidado; busca por um comportamento pró-ambiental.
8) Estimular e desenvolver o aspecto coletivo	Pensar coletivo e o ato de compartilhar; melhor convivência e bem-estar social; comunidade unida e democrática.
9) Desenvolver e criar conexões emocionais e gerar comportamentos pró-ambientais	Promover escolhas sustentáveis; gerar comportamentos pró-ambientais; incorporar os diversos tipos de conhecimento; retratar problemas locais; despertar novos sentidos.

8

Apêndice H – Principais telas do aplicativo AvaliaEA.

Avaliação de projetos de Educação e Comunicação Ambiental

CADASTRAR NOVO PROJETO

LISTA DE PROJETOS

SOBRE

Selecionar comitê

CBH Paraíba do Sul

CBH Ribeira de Iguapé e Litoral Sul

CBH Tietê-Jacaré

CBH Pardo

CBH Alto Paranapanema

CBH Aguapeí e Peixe

CBH Alto Tietê

CBH Baixo Pardo/Grande

CBH Baixada Santista

CBH Baixo Tietê

CBH Litoral Norte

CBH Mogi Guaçu

Novo Projeto

Comitê do projeto
CBH Alto Tietê

Nome do projeto
Educação ambiental em escolas

Avaliador do projeto
Vinicius Perez Dictoro

Tipo Avaliação
 Avaliação em consenso
 Avaliação individual

INICIAR

Educação ambiental em escolas

1 - Verificação da presença dos itens do Termo de Referência

O termo de referência (TR) é o documento, elaborado a partir dos estudos técnicos preliminares, que deve conter os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, de acordo com o roteiro para Elaboração de Projetos de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente e Coordenadoria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Esse termo deve estar completo, contendo todos os itens obrigatórios do projeto devidamente apresentados e explicados.

Atribuir Nota

VOLTAR PRÓXIMO ITEM