



# A CONSERVAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS POR MEIO DA INSERÇÃO DA GEOÉTICA NOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

MSA <sup>1</sup>

## RESUMO

A busca de um caminho mais adequado para se atingir um equilíbrio e bem-estar socioambiental está cada vez mais presente no mundo. Deste modo, este trabalho teve como objetivo verificar qual a contribuição dos projetos de educação ambiental inseridos no CBH-PCJ para a implementação de aspectos que valorizam questões ligadas à Geoética. A metodologia adotada envolveu a pesquisa documental, a participação em reuniões dos comitês, a aplicação de instrumentos de pesquisa qualitativa na forma de questionários estruturados com atores sociais envolvidos em projetos de educação ambiental no CBH-PCJ. O estudo demonstrou a importância de espaços participativos em comitês de bacia hidrográfica, por meio de projetos de educação ambiental, que apresentam como características fator de continuidade, com aspectos que valorizam questões ligadas à Geoética, de forma que se construam nesses espaços o pensamento crítico e a conscientização ambiental dos interlocutores.

**Palavras Chave:** Sustentabilidade, geoética, bacia hidrográfica.

## ABSTRACT

The search for a more adequate path to achieve social and environmental balance and well-being is increasingly present in the world. Thus, this work aimed to verify the contribution of environmental education projects included in the CBH-PCJ for the implementation of aspects that value issues related to Geoethics. The adopted methodology involved documentary research, participation in committee meetings, application of qualitative research instruments in the form of structured questionnaires with social actors involved in environmental education projects at CBH-PCJ. The study demonstrated the importance of participatory spaces in committees of watershed, through environmental education projects, which feature continuity factor, with aspects that value issues related to Geoethics, so that critical thinking and environmental awareness of the interlocutors are built in these spaces.

**Key Words:** Sustainability, geoethics, watershed.

## INTRODUÇÃO (JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS)

O cenário atual evidencia uma constante preocupação, pelos diversos órgãos públicos e privados, na busca de um caminho mais adequado para se atingir um equilíbrio e bem-estar socioambiental. O estudo presente busca corroborar com o uma visão integrada das diversas áreas do conhecimento, necessária a interdisciplinaridade e inerente aos estudos investigativos das Ciências Ambientais.

---

<sup>1</sup> Geógrafo, Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra, do Instituto de Geociências da Unicamp, moisud21@gmail.com



Assim, a partir de um diagnóstico sobre a produção e difusão da educação ambiental no âmbito dos projetos desenvolvidos pelo Comitê, e a conservação dos recursos naturais, através de espaços trazido pela Política Nacional de Recursos Hídricos, promulgada com a Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, enfatizando a importância do papel dos Comitês de Bacias Hidrográficas (BRASIL, 1997), analisou-se como ocorre a gradativa participação da sociedade civil sobre a temática ambiental. As mudanças na dinâmica dos sistemas da Terra podem ser feitas, quando necessário, através de comportamentos responsáveis e práticas adequadas em relação à geodiversidade e biodiversidade. O dever da sociedade de se comportar responsabilmente e se tornar a consciência do planeta ficou conhecido como Geoética, termo usado a partir do início dos anos 1990 (ELLIS & HAFF, 2009).

Neste contexto, se torna essencial a apresentação e divulgação das ações e dos resultados destes trabalhos em espaços participativos como os Comitês de Bacias Hidrográficas, no qual deveriam constituir-se regionalmente em um efetivo parlamento das águas e como importante arena de debate socioambiental (MARTINS, 2015).

Neste contexto, os estudos investigativos que mitigam este trabalho foi verificar como ocorre a real participação da sociedade civil nos Comitês de Bacias hidrográficas, por meio de projetos de Educação Ambiental, identificando como se efetivam o desenvolvimento de valores, que possibilitem a conexão da Geoética com os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico), nas propostas em projetos de educação ambiental, tendo como estudo de caso os projetos desenvolvidos no Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ).

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Segundo REBOUÇAS (2015), um dos fatores limitantes para o desenvolvimento sustentável é a água. E esta realidade deve ser enfrentada, minimizando os efeitos da escassez de água (sazonal ou não), do desperdício e da poluição, principalmente por nações que se desenvolvem cada vez mais rapidamente.

Para subsidiar a gestão dos recursos hídricos no Brasil, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, pela Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, no qual instituiu importantes instrumentos de gestão que se encontram em diversos estágios de implementação e consolidação nas diversas bacias hidrográficas do Brasil, sendo que alguns deles encontram-se implantados somente em algumas bacias (PROTA, 2011).



As questões socioambientais que envolvem o uso e ocupação do meio ambiente, principalmente em áreas de mananciais, envolvem a definição de uma unidade de gestão e planejamento, que ocorre por bacias hidrográficas. Esse sistema segue o modelo francês de gestão, que foi adaptado a realidade do Brasil. Este modelo evidencia uma gestão integrada, com a participação de diversas entidades, incluindo organizações da sociedade civil, não devendo haver conflitos entre os diversos setores responsáveis por atingir tais metas, o que nem sempre ocorre (PARENTE, 2007).

A população, em geral, deve ser envolvida nestes instrumentos de gestão, o que enseja a realização de programas de educação ambiental, formal e não formal voltado aos recursos hídricos. Nesta perspectiva, a EA tem como objetivos envolver a população nas ações de gestão dos recursos hídricos, de forma a reconhecer seu protagonismo.

Os instrumentos de política ambiental têm um papel fundamental no aprimoramento das relações entre o homem e a natureza, o que torna mais viável quando se identifica as aspirações da comunidade e meios para garantir a participação popular na gestão da área de estudo, e quando caminha para um desenvolvimento local sustentável (BERNAL, 2012).

A educação ambiental é parte fundamental dos processos educativos e de projetos transformadores da sociedade, sendo possível ser vista não só como uma ferramenta para se atingir um objetivo ou mudar comportamentos, mas para verificar potencialidades e fragilidades de atividades e ações que já ocorreram ou estão ocorrendo nas bacias hidrográficas (DORICI et al. 2015).

No âmbito da gestão de bacias hidrográficas, as práticas de aprendizagem social tem por objetivo proporcionar uma maior confiabilidade entre os diversos atores sociais; buscar por objetivos comuns e negociados; solucionar conflitos existentes e potenciais e conduzir a uma participação ativa de todos os interessados (usuários, gestores, ONGs, comunidade e demais agentes). Neste sentido, as práticas da aprendizagem social podem auxiliar na construção de uma gestão participativa nos Comitês de Bacia, cumprindo seu papel de órgão colegiado que busca por decisões coletivas. (KORFF, 2012).

Isto pode iniciar-se através de projetos que salientem o ensino de geociências no contexto de questões sociais, como ocorre no Projeto Integrar, por exemplo, desenvolvido pelo SERC, Centro de Recursos de Educação em Ciências, no Carleton College, localizado no estado de Minnesota, nos Estados Unidos. Nele, a equipe gestora considera como atributos essenciais desenvolver a capacidade dos alunos para resolver problemas interdisciplinares, melhorar as habilidades geocientífica de raciocínio dos alunos, fazer uso de dados de geociência autênticos e confiáveis, adquirir pensamento sistêmico e desenvolver estratégias de



ensino, como utilizar os problemas locais como um meio para conectar-se a soluções globais por exemplo.

O Antropoceno, a época geológica em que vivemos, tem sido caracterizado por um rápido crescimento na demanda por recursos naturais e uma capacidade crescente da humanidade em impactar o meio natural. Por esta razão, o principal desafio atual é conter o crescimento acelerado da população e do consumo de recursos dentro dos limites da sustentabilidade do planeta.

Na década de 1940, emerge um novo campo de saber que começa a ser explorado por alguns estudiosos, como Leopold (1949), no qual proclama a necessidade de desenvolver uma nova relação entre humanos e do ambiente natural e identificou o conceito de "conservação" como um princípio ético e um critério para fundamentar essa nova relação, já que segundo ele, a conservação é um estado de harmonia entre homens e recursos naturais.

Na década de 1960, o campo do conhecimento geocientífico continua a ser desenvolvido através do desenvolvimento da consciência ambiental no contexto de vários movimentos ambientais que agiram e continuaram suas atuações, embora com diferenças importantes nas suas abordagens para salvar a Terra (BOBROWSKY et al, 2017).

A corrente ambientalista tornou-se gradualmente um fenômeno articulado, que propõe diferentes métodos e abordagens para proteger a natureza e a biodiversidade, principalmente como resultado de diferentes visões (MARSHALL, 1993).

Deste modo, surgiu a "Ética da Conservação" que considerava que a natureza devia ser preservada em uma relação de subordinação às necessidades da humanidade. Uma outra abordagem mais ecocêntrica, aponta que o valor da natureza para a humanidade deve ser equilibrada pelo valor intrínseco da própria natureza, conhecido como "Extensão Ecológica". E por fim, a abordagem ecocêntrica extrema, impulsionava a adoção de políticas fortemente orientadas para a preservação da natureza, chamada de "Extensão Libertária" (BOBROWSKY et al, 2017).

O termo "geoética", foi usada a partir do início dos anos 1990, e significa o dever da humanidade de se comportar responsabilmente e se tornar a consciência do planeta. Assim, as mudanças na dinâmica dos sistemas da Terra podem ser feitas, quando necessário, através de comportamentos responsáveis e práticas adequadas em relação à geodiversidade e biodiversidade (ELLIS & HAFF 2009).

Ao considerarmos a abordagem da geoética no ambiente escolar, identificamos uma contribuição na forma de ferramentas de ensino eficazes que possibilitem desenvolver a consciência, valores e responsabilidade, de forma que beneficia os estudantes, porque ela



promove o pensamento crítico, orienta a formação de soluções responsáveis para os problemas socioeconômicos, fornece um contexto de sistemas de pensamento para lidar com riscos ambientais, estimula uma consciência social da natureza, tratando das questões éticas de uma forma adequada. (SERC, 2016).

O capítulo 18 da agenda 21 enfatiza sobre a proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos com aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos, e assim satisfazer as necessidades hídricas de todos os países para o desenvolvimento sustentável deles.

Em 2015, chefes de Estado e de Governo e altos representantes, reunidos na sede da ONU, estabeleceram um conjunto de 17 objetivos que equilibram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental, além de incluir também 169 metas universais, integradas e transformadoras, de longo alcance e centrado nas pessoas, com plena implementação desta Agenda em 2030.

Desta forma, é possível verificar a conexão da geotécnica com os pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, social e econômico) preconizados pela Agenda 2030, que podem ser aplicados nos projetos de educação ambiental, na medida em que promova e incentive a ética e o pensamento crítico, oferecendo uma nova visão do mundo para a sociedade; além de incentivar políticas inclusivas na comunidade, enfatizando a importância das geociências como meio de atrair e conscientizar a população, ao tratar desta temática de forma responsável. Ferramentas eficazes de ensino dirigidas ao desenvolvimento de consciência para geotécnica são necessários, permitindo aos jovens se tornarem cidadãos conscientes e ativos (VASCONCELOS, et al., 2016).

## **METODOLOGIA**

Para a realização desta pesquisa, a presente pesquisa adotou os referenciais metodológicos da pesquisa qualitativa, no qual foi sistematizado em etapas, como revisão bibliográfica para melhor caracterização geral bacia hidrográfica e do Comitê em estudo, sistematização dos dados referentes aos processos participativos e educativos do Comitê, participação de reuniões dos comitês, elaboração de questionário, aplicação e análise dos resultados do questionário.

Neste trabalho adotou como proposta metodológica o estudo de caso, que é um procedimento utilizado com objetivo de compreensão e planejamento da intervenção, no qual o conhecimento teórico é dirigido a um recorte territorial específico, como procedimento de



investigação científica, com a finalidade de avaliar as suas possibilidades de contribuição à construção do conhecimento científico, já que os diversos sistemas, só adquirem uma significação humana na medida em que são assumidos pela ação e intervenção (GUTIERREZ, 2002).

No que concerne ao objeto de estudo foi escolhido o CBH PCJ (Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí), criado em 1993, como o primeiro Comitê de Bacia do Estado de São Paulo. Assim, buscar-se-á verificar como se dá o protagonismo da sociedade civil, por meio dos projetos de educação ambiental no âmbito do Comitê de Bacia, com ações que ressaltam a importância da geoética como tema de debates e discussão.

A partir da criação de um método específico de inventariação, buscou-se valorizar e analisar o envolvimento da sociedade com os projetos de educação ambiental desenvolvidos. A partir do conhecimento fornecido pelo campo da Geoética e da Geociências, no qual é possível esclarecer e envolver as comunidades locais sobre a necessidade de valorização dos recursos naturais locais, foi proposta uma nova abordagem de avaliação de projetos de Educação Ambiental do CBH-PCJ, com enfoque na conscientização socioambiental.

O Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) abrange uma área de 14.137,79 km<sup>2</sup>, sendo 11.402,84 km<sup>2</sup> correspondentes à Bacia do Rio Piracicaba, 1.620,92 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Capivari e 1.114,03 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Jundiaí (XAVIER, 2006). Esta Unidade de Gestão de Recursos Hídricos, localizada na região leste do Estado de São Paulo, correspondente às Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí possuem exutórios independentes no rio Tietê, e é denominada UGRHI PCJ ou UGRHI 05, conforme Figura 1.



Figura 1. Localização das Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, no estado de São Paulo, Brasil.

Fonte: GT-Estimação [www.comitespcj.org.br](http://www.comitespcj.org.br)

Deste modo, este estudo buscou não somente analisar a participação da sociedade civil em projetos de Educação Ambiental, mas inventariar e quantificar critérios que valorizam questões ligadas à geotécnica oferecendo uma oportunidade de nova abordagem aos educadores envolvidos em projetos de Educação Ambiental, para que assim promovam e incentivem aspectos éticos no contexto da Geociências como meio eficaz de conscientizar a população.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de participações nas reuniões da Câmara técnica de Educação Ambiental do Comitê PCJ, bem como análise das últimas atas e documentos, verificou-se que diversos objetivos são cumpridos tais como participar da elaboração, implementar, divulgar, monitorar, avaliar e propor revisão do Caderno de Educação Ambiental do Plano das Bacias PCJ; participar dos processos de elaboração e revisão do Plano das Bacias PCJ e Relatório de Situação dos Recursos Hídricos; propor, orientar, avaliar e acompanhar projetos de educação ambiental financiados pelos Comitês PCJ; propor a elaboração de materiais educativos e comunicativos para os Comitês PCJ; mapear e promover a articulação e integração das ações de educação ambiental nas Bacias PC; elaborar seu Plano de Trabalho e cronograma de



atividades, ao início de cada mandato; criar Grupos de Trabalho, , conforme a necessidade das demandas do comitê.

A partir da avaliação dos projetos realizados e/ou em andamento nos municípios pertencentes à bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, verificou-se também que a educação ambiental representa um instrumento fundamental para uma possível alteração do modelo de degradação ambiental vigente, adquirindo uma função transformadora e conscientizadora, para um novo paradigma de desenvolvimento sustentável.

A tabela 1 mostra os principais projetos e programas ambientais com interface com recursos hídricos existentes para a região da Bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

Tabela 1. Principais Projetos desenvolvidos na Bacia PCJ.

| Título do projeto                         | Período de realização do projeto | Área de influência                                     | Organização e colaboração  | Objetivos  | Conteúdos de Geociências   |
|---|----------------------------------|--|--|--|--|
| Programa de Recuperação de Matas Ciliares | 2005-2019                        | Micro-Bacias de Nazaré Paulista, Cabreúva e Joanópolis | Secretarias Municipais de Meio Ambiente e de Agricultura dos municípios envolvidos | Desenvolvimento de instrumentos, metodologias e estratégias para viabilizar um programa de restauração de matas ciliares de longo prazo. | Mananciais; Qualidade das águas; Ciclo hidrológico; Processos erosivos; Vegetação nativa; Contaminação de águas. |
| Enduro Das Águas (Enduro Ecológico),      | 1996-2019                        | Todos os segmentos da sociedade na bacia dos rios PCJ  | Consórcio Intermunicipal PCJ   | Sensibilização e conscientização da comunidade sobre a problemática dos recursos hídricos e degradação ambiental.                        | Vegetação, urbanização; Qualidade dos recursos hídricos; Educação ambiental.                                     |
| Mini-Viveiros                             | 2001-2019                        | 10 municípios pertencentes                             | Consórcio Intermuni  | Proporciona oportunidades para que   | Paisagens vegetais;  |





|  |           |   |  |   |   |
|--|-----------|---|--|---|---|
| Florestais                               |           | as bacia dos rios PCJ                             | principal PCJ  | professores e alunos possam aprimorar seus conhecimentos sobre o meio ambiente.   | Geodiversidade,; Pedologia; Microbacias hidrográficas.  |
| Cursos de Capacitação                    | 2006-2019 | Comunidade em geral da bacia dos rios PCJ         | Consórcio Intermunicipal PCJ                             | Elaboração de projetos com base no Plano de Bacias PCJ.   | Educação ambiental; Bacias hidrográficas; Qualidade das águas. Impactos socioambientais; Patrimônio histórico.                |
| Nascentes e Microbacias                  | 2004-2019 | Comunidade em geral da bacia dos rios PCJ         | Coordenação de Assistência Técnica Integral (CATI)       | Atuar junto aos produtores rurais paulistas para a melhoria ambiental com o plantio de matas ciliares, manejo adequado do solo e adequação das estradas rurais. | Preservação da paisagem rural; Minerais; Vegetação; Uso e conservação do solo; Microbacias hidrográficas.                     |
| Carta de Indaiatuba                      | 2007-2019 | Região Metropolitana de Campinas (RMC)            | 19 municípios pertencentes a RMC                         | Melhorar a qualidade de vida da população.  | Sustentabilidade ambiental; Saneamento básico; Arborização urbana; Reflorestamento; Biodiversidade; Fontes energéticas.       |
| Proteção aos Mananciais do Consórcio PCJ | 1991-2019 | Toda a população pertencente a Bacia dos rios PCJ | Consórcio Intermunicipal PCJ, municípios e poder público | Conscientização da sociedade sobre a problemática dos recursos  | Mananciais; Qualidade das águas; Educação ambiental; Saneamento básico; Vegetação nativa; Contaminação dos recursos hídricos; |



|                              |           |   |                        |   |   |
|------------------------------|-----------|---|------------------------|---|---|
|                              |           |   |                        | hídricos com ações de recuperação dos mananciais.   | Uso e conservação do solo.  |
| Projeto Município Verde Azul | 2007-2019 | Todos os municípios do Estado de São Paulo (inclusive da bacia PCJ) | Poder Público Estadual | Compartilhar a política de meio ambiente com os municípios e preparar os municípios para realizar licenciamento e fiscalização ambiental. | Legislação ambiental;<br>Resíduos sólidos;<br>Biodiversidade;<br>Arborização urbana;<br>Educação ambiental;<br>Cidade sustentável;<br>Gestão das águas;<br>Qualidade do ar. |

Verifica-se que todos os projetos, analisados até o ano de 2019, foram voltados a Gestão dos Recursos Hídricos, com grande diversificação e preocupação em atingir diferentes públicos alvos, com linguagens e metodologias diferenciadas, sempre à procura de facilitar a comunicação para a consolidação do Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Fica evidente a importância de se conscientizar os cidadãos, principalmente crianças e adolescentes, para que atuem de maneira responsável e mantenham o ambiente ao seu redor saudável no presente, para que no futuro saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a sua comunidade.

Neste contexto, foi elaborado uma avaliação no qual serão utilizados uns critérios criados para um inventário que possibilitam uma avaliação quantitativa. Quanto maior o valor dado nas questões abordadas, maior a intensidade e o envolvimento da geóetca em determinado programa de educação ambiental. A partir da soma dos valores aplicados as 13 variáveis importantes para o desenvolvimento do geoética, numa pontuação que varia entre 5 (competência desenvolvida), 3 (Competência parcial ou em transição) e 1 (Competência ainda não desenvolvida).

Deste modo, foram avaliados os seguintes aspectos nos projetos citados na tabela anteriormente: potencial de incentivo de compartilhamento do conhecimento adquirido no projeto; envolvimento de potenciais educadores ambientais para a realização de ações de



sensibilização ambiental; mobilização a participação da sociedade em eventos relacionados a temática ambiental; conscientização da sociedade sobre a importância da conservação e proteção dos recursos hídricos; existência de ações efetivas na mudança de comportamento dos envolvidos em relação à importância de se cuidar do meio ambiente; se existe uma forma de se analisar o conhecimento e experiência adquirido no projeto; ocorre uma conscientização sobre os desafios atuais que o município enfrenta; existência de um enfoque em relação a conservação e preservação ambiental; presença de ações para que haja comportamentos responsáveis e práticas adequadas em relação à geodiversidade e biodiversidade; se há uma metodologia que estimule o pensamento crítico que oriente na formação de soluções para os problemas socioambientais; oportunidades para que sejam debatidos questões éticas para uma ação humana responsável em relação as transformações sobre a Terra; preocupação para que os jovens se tornem cidadãos conscientes e ativos no futuro, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e se ocorre uma pesquisa sobre a aplicação de conhecimento científico com estudos relacionados a geoética.

Considerando a soma dos valores aplicados a partir de 13 variáveis estabelecidas e importantes para o desenvolvimento e consolidação da geoética nos programas de Educação Ambiental aplicados em Comitês de bacias hidrográficas, verificou-se que todos os programas de Educação Ambiental avaliados atingiram pontuação satisfatória, demonstrando que estes possuem maior potencialidade para desenvolver atividades que atinjam de forma mais incisiva as especificidades no campo da geoética, embora o item sobre a ocorrência de uma pesquisa sobre a aplicação de conhecimento científico com estudos relacionados a geoética ainda não ser desenvolvido na maioria destes projetos, mostrando ser uma área ainda pouco explorada na literatura.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo de caso desenvolvido evidenciou que a intervenção, através de projetos de Educação Ambiental, permite a transformação da comunidade e do modo como ela interfere no meio ambiente, buscando assim, encontrar soluções para os problemas socioambientais, econômicos, políticos, culturais, ao qual estão sujeitos.

Os resultados alcançados nos projetos analisados nos municípios pertencentes ao CBH-PCJ, indicou que é importante que tais projetos apresentem sustentabilidade das ações propostas, e que outras instituições adotem iniciativas semelhantes. De fato, os bons exemplos e atitudes desenvolvidas, possibilitam uma melhoria da qualidade de vida para as



comunidades envolvidas, e a promoção dos objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS), propostos pela Agenda 2030.

Assim, os projetos desenvolvidos pelo CBH-PCJ evidenciam um amadurecimento deste espaço democrático de gestão dos recursos hídricos, em relação aos demais. Da mesma forma, o fato de possuir uma agência de bacia, reflete um maior investimento de recursos e priorização de projetos de educação ambiental de forma recorrente.

Neste contexto, observou-se tanto nos documentos analisados como nos questionários aplicados em relação aos projetos verificados, constituídos de gestores com diferentes experiências e expectativas diversas sobre as práticas da educação ambiental, que há motivação em inserir temáticas que envolvem a abordagem da geoética, embora não haja capacitação e investimentos em pesquisas nesta área do conhecimento que se configura como um emergente paradigma socioambiental.

A importância da existência e manutenção de espaços participativos e democráticos em comitês de bacia hidrográfica, com projetos de Educação Ambiental com ocorrência contínua, permite que se construa um pensamento crítico e consciente dos envolvidos para a conservação das bacias hidrográficas, contribuindo para uma melhor harmonia entre a sociedade e o meio ambiente, mesmo em uma época marcada pela pandemia da Covid 19.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19433.htm) > Acesso em: 15 abr 2021.

BOBROWSKY P.V.S., CRONIN, G.; DI CAPUA, S.W.; KIEFFER, S.;PEPPOLONI. The Emerging Field of Geoethics. In: Scientific Integrity and Ethics with Applications to the Geosciences. Edited by L.C. Gundersen. **Special Publication American Geophysical Union**, John Wiley and Sons, Inc, 2017.

DORICI, M.; SILVA, P. N. E HANAI, F. Y. **Identificação e análise de ações de Educação Ambiental na Bacia hidrográfica do Córrego da Água Quente , São Carlos , estado de São Paulo, Brasil.** Revista Educação Ambiental em Ação, nº 51, 2015.

ELLIS E.C.; HAFF P.K. **Earth science in the Anthropocene: new epoch, new paradigm, new responsibilities.** EOS Trans, v. 49, p. 473, 2009.

GUTIÉRREZ, A. J. C. 2002. **O problema científico: Construção formal ou delimitação no real.** 2002.Tese (Doutorado). Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.

LEOPOLD, A. 1949. **A Sand County Almanac.** New York: Oxford University Press.



MARSHALL A. Ethics and the Extraterrestrial Environment. **Journal of Applied Philosophy**, v. 10, n. 2, p. 227-236, 1993.

MARTINS, Rodrigo Constante. **Fronteiras entre desigualdade e diferença na governança das águas**. Ambiente e Sociedade, vol.18, n.1, p.221-238, 2015.

PARENTE, K. S. **O Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Comitê de Bacia Hidrográfica da Baixada Santista**. 2007. 191f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, 2007.

PROTA, M.G. **Análise do processo participativo na gestão dos recursos hídricos no Estado de São Paulo: um estudo do caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê-Jacaré**. 2011. 270f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Saúde Pública, USP, São Paulo, 2011.

SERC. THE SCIENCE EDUCATION RESOURCE CENTER AT CARLETON COLLEGE. Disponível em: <[http://serc.carleton.edu/integrate/teaching\\_materials/geoethics.html](http://serc.carleton.edu/integrate/teaching_materials/geoethics.html)>. Acesso em: 20 nov. 2020.

VASCONCELOS, C.; TORRES, J.; VASCONCELOS,L.; MOUTINHO, S. Sustainable development and its connection to teaching geoethics. Episodes. **Journal of International Geoscience**, v. 39, n. 3, p.509-517,2016