



Vértices (Campos dos Goitacazes)

ISSN: 1415-2843

ISSN: 1809-2667

essentia@iff.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

Fluminense

Brasil

Educação Ambiental no licenciamento de petróleo e a universidade pública: O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (RJ), Brasil

Costa, Rafael Nogueira; Molisani, Maurício Mussi; Martins, Rodrigo Lemes

Educação Ambiental no licenciamento de petróleo e a universidade pública: O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (RJ), Brasil

Vértices (Campos dos Goitacazes), vol. 22, núm. 1, 2020

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Brasil

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=625764859010>

DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v22n12020p136-150>

Este documento é protegido por Copyright © 2020 pelos Autores.




Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Educação Ambiental no licenciamento de petróleo e a universidade pública: O caso da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (RJ), Brasil

Environmental Education in the licensing of oil and the public university: The case of the Macaé River Basin, Rio de Janeiro, Brazil

La educación ambiental en la concesión de licencias de petróleo y la universidad pública: El caso de la Cuenca Hidrográfica del Río Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

Rafael Nogueira Costa ¹
Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil
rafaelnogueiracosta@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-2790-5742>

DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v22n12020p136-150>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=625764859010>

Maurício Mussi Molisani ²
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
molisanimm@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0002-6752-3573>

Rodrigo Lemes Martins ³
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
odr.lemes@gmail.com.

 <https://orcid.org/000-0001-8403-3990>

Recepción: 07 Febrero 2020

Aprobación: 25 Abril 2020

RESUMO:

A escassez hídrica que afetou várias cidades entre 2014 e 2015, na Região Sudeste, evidenciou a fragilidade do modelo brasileiro de gestão dos recursos hídricos, sendo a Bacia Hidrográfica do Rio Macaé (RJ) um exemplo desse quadro. Apesar de sua importância regional, há previsões que apontam para o comprometimento do abastecimento hídrico impactando a vida humana e as atividades econômicas, incluindo a exploração de petróleo na Bacia de Campos nos próximos anos. Diante desse cenário, espera-se que a Educação Ambiental no licenciamento possa promover reflexões sobre a gestão das águas, sistematizando informações e criando canais de comunicação entre o poder público e os usuários. Este estudo discute também o papel da universidade interiorizada e a geração de subsídios para discussões sobre os recursos hídricos.

PALAVRAS-CHAVE: Licenciamento de petróleo, Gestão da água, Material didático.

ABSTRACT:

The water shortage that affected several cities between 2014 and 2015 in the Southeast Region evidenced the fragility of the Brazilian model of water resources management, with the Macaé River Basin (Rio de Janeiro) being an example of this scenario.

NOTAS DE AUTOR

- ¹ Doutor pelo Programa de Pós-Graduação Multidisciplinar em Meio Ambiente da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Professor na Universidade Federal do Rio de Janeiro *Campus* Macaé e pesquisador do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ) – Macaé/RJ - Brasil. E-mail: rafaelnogueiracosta@gmail.com.
- ² Doutor em Geociências (Geoquímica) pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro *Campus* Macaé e pesquisador do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ) – Macaé/RJ - Brasil. E-mail: molisanimm@yahoo.com.br.
- ³ Doutor em Ecologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor Adjunto na Universidade Federal do Rio de Janeiro *Campus* Macaé e pesquisador do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM/UFRJ) – Macaé/RJ – Brasil. E-mail: rodr.lemes@gmail.com.

Despite its regional importance, forecasts point to the commitment of water supply impacting human life and economic activities, including oil exploration in Campos Basin in the coming years. Given this scenario, it is expected that Environmental Education in licensing can promote reflections on water management, systematizing information and creating channels of communication between government and the people. This study also discusses the role of the university and the generation of subsidies for discussions on water resources.

KEYWORDS: Oil licensing, Water management, Didactic material.

RESUMEN:

La escasez de agua que afectó a varias ciudades entre 2014 y 2015 en la Región Sudeste evidenció la fragilidad del modelo brasileño de gestión de recursos hídricos, siendo la Cuenca del Río Macaé (Río de Janeiro) un ejemplo de ello. Aunque sea de importancia regional, las previsiones apuntan al comprometimiento del abastecimiento de agua que impacta la vida humana y las actividades económicas, incluidas la explotación de petróleo en la Cuenca de Campos en los próximos años. En este escenario, se espera que la Educación Ambiental en el licenciamiento conjunto promueve reflexiones sobre la gestión del agua, sistematizando información y creando canal de comunicación entre poder público y usuarios. Este estudio también discute el papel de la universidad y la generación de subsidios para la administración sobre recursos hídricos.

PALABRAS CLAVE: Licencias de petróleo, Gestión del agua, Material didáctico.

1 INTRODUÇÃO

Nos anos de 2014 e 2015, houve uma redução drástica da pluviosidade na Região Sudeste do Brasil, que desequilibrou o balanço hídrico, resultando no desabastecimento de centros urbanos (BICUDO *et al.*, 2015; SORIANO *et al.*, 2016). Esse problema colocou em pauta questões socioambientais inerentes às bacias hidrográficas (MARTIRANI; PERES, 2016; SORIANO *et al.*, 2016). Caracterizada como um bem de domínio público, a disputa pela água foi capaz de suscitar a “guerra das águas” em Minas Gerais, um exemplo de conflito de interesses entre empresas e usuários, estes últimos reivindicando ampla participação na gestão desse recurso (VIANNA; PENNA-FIRME, 2019).

Destacou-se, nesse contexto, o engajamento da comunidade acadêmica nas discussões sobre o tema, na maioria das vezes com a apresentação de resultados advindos de pesquisas científicas. Um bom exemplo da atuação desse grupo foi a elaboração do documento “Carta de São Paulo - Recursos Hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos”, produzido por um grupo de cientistas especialistas em segurança hídrica (BICUDO *et al.*, 2015).

As discussões sobre a crise hídrica também alcançaram municípios menores que vivem quadros de desabastecimento, como a cidade de Macaé, município do Norte Fluminense autointitulado “Capital do Petróleo”, por ser a base operacional das atividades de exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos. A preocupação do município é real diante da demanda crescente pelo suporte das estruturas de exploração de petróleo, dependentes então das águas do Rio Macaé, pois, segundo documentos oficiais do Comitê de Bacias, em poucos anos o rio não terá condições de suprir o abastecimento da região (RIO DE JANEIRO, 2014). Dessa forma, o quadro de crise hídrica e o prognóstico supracitado acabou por revelar uma série de conflitos na gestão da água que se mantinham latentes e relacionados a outorgas de uso da água de empreendimentos diversos, alguns deles propostos pela gestão do município (GALVAO; BERMANN, 2015).

No município de Macaé, a comunidade científica também se mobilizou na construção da “Carta das Águas de Macaé: contribuição da universidade para a governança dos recursos hídricos de Macaé”. O documento expôs a necessidade imediata de mudança no sistema de governança do recurso hídrico, além de indicar um novo modelo para gestão da água com base no monitoramento da quantidade e qualidade da água, recuperação da biodiversidade e divulgação de informações produzidas de maneira transdisciplinar (CARTA, 2015). Uma das vertentes pouco exploradas no documento tem relação com a importância da educação ambiental e a gestão dos recursos hídricos, cujas bases teórico-metodológicas encontram-se em fase inicial de discussão (CHACON-PEREIRA *et al.*, 2018).

Cabe destacar que Macaé teve seu território completamente modificado pelos empreendimentos ligados à cadeia produtiva do petróleo e gás. Dessa forma, o município deveria também ser foco dinâmico de desenvolvimento de ações de educação ambiental oriundas do processo de licenciamento das atividades de exploração petrolífera. Esperava-se, portanto, que as medidas condicionantes e compensatórias tanto na esfera legislativa federal como na municipal potencializassem a realização de uma série de atividades educativas em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental (EA) (BRASIL, 1999) e com a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997a).

1.1 Educação Ambiental no âmbito do licenciamento ambiental

A Constituição Federal de 1988, Art. 225 garante ao povo brasileiro o direito ao “ambiente ecologicamente equilibrado” pela sua essência à “sadia qualidade de vida” (BRASIL, 2002). A EA no licenciamento ambiental apresenta no Brasil um sólido arcabouço institucional-legal e é uma política pública importante no sentido de garantir que os sujeitos afetados pelas transformações trazidas pelos empreendimentos possam ser partícipes do processo de decisão (COSTA *et al.*, 2016).

A implementação da indústria do petróleo em Macaé tornou o seu território alvo de uma série de ações para a mitigação e compensação do dano ambiental infligido (WALTER; ANELLO, 2012; LOUREIRO; ANELLO, 2014). Essas medidas criaram para as empresas um compromisso de promover ações com resultados quantitativos e qualitativos relacionadas aos eventuais danos à coletividade e ao ambiente, com ações pedagógicas direcionadas para os grupos em processo de vulnerabilidade socioambiental (COSTA; MACHADO, 2017).

Nas atividades como exploração de petróleo *offshore*, o licenciamento é de responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), tendo como base legal a Lei n. 6.938 (BRASIL, 1981), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e traz um conjunto de normas para a preservação ambiental, entre elas as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n. 001/86 e 237/97, que estabelecem procedimentos para o licenciamento ambiental. Além dessas resoluções, a Lei Complementar n. 140 (BRASIL, 2011) fixa as normas de cooperação entre as três esferas da administração (federal, estadual e municipal) na defesa do ambiente, além de outras normativas definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL 2012).

O centro da rede de EA no licenciamento federal da Bacia de Campos é a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) do IBAMA. Essa coordenação desempenha a função de ente licenciador e também contribui na evolução do conhecimento da área de EA. Observa-se, desse modo, um aprimoramento constante na legislação por meio de Notas Técnicas e Instruções Normativas (BREDARIOL; D’AVIGNON, 2018). A EA preconizada pelo CGPEG visa à disponibilização de informações e à geração de conhecimento e de percepções, pelas populações locais dos impactos gerados pela complexa dinâmica de exploração de petróleo.

A atuação do CGPEG é de suma importância, pois garante que as atividades de Educação Ambiental realmente exponham os impactos gerados pelas atividades poluidoras, o que dificilmente seria feito caso as ações financiadas pelas próprias empresas fossem definidas à revelia (ANELLO, 2009). O órgão é, portanto, o responsável por garantir que a educação ambiental seja vinculada à gestão ambiental e ao controle social por meio da participação coletiva dos cidadãos, da noção estruturante das leis e das normatizações da área (QUINTAS, 2006). Dessa forma, os Programas de Educação Ambiental no licenciamento devem ter como objetivo principal o desenvolvimento de ações educativas pautadas na participação social, além de proporcionar aos sujeitos envolvidos maior intervenção no seu território e no próprio processo de licenciamento (LANCELLOTTI *et al.*, 2017). Segundo Loureiro (2010), essa seria uma das formas de superação das injustiças ambientais, garantindo a atuação dos atores sociais envolvidos e que eles se posicionem de forma qualificada.

Com base no exposto, este estudo tem como objetivo compreender se os projetos de educação ambiental executados em Macaé por conta das atividades petrolíferas na Bacia de Campos incorporam o debate sobre o uso e a conservação dos recursos hídricos. Recorrer-se-á, para isso, à discussão teórica sobre a educação para a gestão ambiental (QUINTAS, 2006, 2016), a educação ambiental no licenciamento (WALTER; ANELLO, 2012; LOUREIRO; ANELLO, 2014) e o papel da extensão universitária na formação de entes qualificados à discussão para o planejamento ou gestão pública (SANTOS, 2004).

2 METODOLOGIA

Para realização desta pesquisa, foi utilizada como metodologia a pesquisa bibliográfica e documental realizada mediante a consulta de arquivos presentes em *sites* oficiais do IBAMA e da Prefeitura de Macaé, além da observação participante em espaços de implementação das ações de EA no licenciamento de petróleo em Macaé. O recorte do analítico do trabalho se deu no período entre 2014 e 2017, quando os autores atuaram como membros no Conselho Municipal de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (COMADS), Comitê de Bacia Hidrográfica da Região Hidrográfica VIII (RH-VIII) – CBH Macaé, Conselho Consultivo do Parque da Restinga de Jurubatiba e Coordenação de Extensão do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM).

As propostas de EA vinculadas ao licenciamento municipal relacionadas no trabalho são as de iniciativa da prefeitura ou de entes privados, desenvolvidas no período avaliado e informadas à Câmara Temática de Educação Ambiental do COMMADS. Com relação aos dados de pesquisa e extensão universitária, as ações foram listadas com o objetivo de fornecer um paralelo analítico em comparação com os projetos encaminhados pelas empresas. Para tanto, consideramos as ações desenvolvidas pela universidade no período entre 2010 e 2016 relacionadas diretamente à conservação, à gestão e à governança de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé.

O tipo de investigação e análise desenvolvida nesse texto pretende então relacionar o problema a ser analisado às diferenças em iniciativas encaminhadas por diversos atores sociais em prol da conservação de recursos hídricos e à questão emergente da governança de um recurso limitado, cujo uso envolve conflitos diversos (MARCONI; LAKATOS, 2007). Por fim, consideramos que as formas de extensão avaliadas no presente trabalho foram relacionadas após uma pesquisa exploratória, na qual o acesso à informação foi fator determinante do recorte utilizado, cujos dados obtidos foram avaliados à luz da bibliografia sobre extensão (GIL, 2011).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 A educação ambiental no licenciamento ambiental do município

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n. 9.795/1999), a educação ambiental consiste em 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, qualidade de vida e sustentabilidade. Nesse sentido, o licenciamento ambiental é o momento em que os empreendimentos ficam condicionados a desenvolver programas de educação ambiental, visando mitigar impactos do empreendimento ao explorar, de diversas formas, “as múltiplas dimensões da realidade socioambiental da área de influência do empreendimento” (QUINTAS, 2016).

Os dados sobre os projetos de educação ambiental no âmbito municipal não estão disponibilizados na internet e, por isso, tivemos dificuldades em encontrá-los, inclusive na Secretaria de Ambiente e Sustentabilidade da Prefeitura de Macaé. Cinco projetos de EA em curso no município de Macaé no

ano de 2017, executados por exigência ao processo de licenciamento ambiental federal (Tabela 1), foram localizados. De acordo com Hansel (2015), o extinto Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA), quando em funcionamento, não apresentava, em escala nacional, dados sistematizados que fornecessem um quadro sobre a implementação da EA no licenciamento ambiental de âmbito estadual e federal, o que justifica a dificuldade na obtenção de dados.

TABELA 1.
Programas de Educação Ambiental no licenciamento de petróleo em Macaé

Projeto (empresa)	Objetivo	Linha de ação*
Territórios do Petróleo (Petrobras)	Discutir publicamente os processos de distribuição de royalties	B
NEA-BC (Petrobras)	Fortalecer a organização comunitária e a participação popular na definição de políticas públicas	A
Observação (Petrorio)	Constituir coletivos para identificar, monitorar, avaliar e encaminhar questões relacionadas aos impactos da atividade petrolífera	D
PESCARTE (Petrobras)	Promover a organização comunitária dos pescadores artesanais	A
REMA (Chevron)	Promover a organização comunitária dos jovens ligados à pesca artesanal	A

Fonte: dados da pesquisa

* Linha de ação conforme proposta apresentada pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA 001/2010 (BRASIL 2010)

Ao avaliar os projetos desenvolvidos, os resultados apontaram a inexistência de ações institucionalizadas, seja na esfera municipal seja na esfera federal, que tratassem de recursos hídricos por atividades de petróleo, o que demonstrou certa fragmentação das discussões envolvendo os impactos ambientais no município de Macaé. Ou seja, os impactos não são apresentados de forma contextualizada, desconsiderando assim qualquer relação ecossistêmica ou mesmo o fato de que a bacia hidrográfica seria a unidade natural mais integradora dos ecossistemas de uma região. Dessa forma, de maneira geral, os projetos de EA não são usualmente direcionados para a discussão sobre a Bacia Hidrográfica do Rio Macaé.

Por conta da relação de dependência da conservação das condições de abastecimento de água, todas as populações que coexistem numa mesma bacia hidrográfica percebem a importância desta como unidade ecológica (BOTELHO; SILVA, 2004). Cabe destacar a importância dos espaços de gestão participativa das BH como locais para exercício cívico e aprendizado democrático fundamental. Conforme Naves e Colesanti (2019), os Comitês de Bacia Hidrográfica “[...] se apresentam como ferramentas excelentes de formação socioambiental para preparar, convidar e inserir os sujeitos na vida em sociedade, instrumentalizando-os, igualmente, para a cidadania, democracia e formação socioambiental” (NAVES; COLESANTI, 2019, p. 32).

Uma informação básica, presente em todos os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) dos empreendimentos e que demonstra a importância e transversalidade do tema, é o volume de água utilizado pelas empresas em todos os seus processos industriais. Sem dúvida, essa é a melhor forma de começar uma discussão entre o impacto dos empreendimentos e suas relações com as populações que dependem de um mesmo recurso tão fundamental.

Os projetos também, na maioria dos casos, têm caráter comportamentalista direcionados a outros grupos sociais específicos, indo na contramão das propostas de EA preconizadas no âmbito da gestão ambiental pública (LOUREIRO; ANELLO, 2014), ou seja, apresentam pouca aderência regional. Na maioria dos casos, os educadores ambientais parecem estar mais preocupados em identificar os “grupos socialmente vulneráveis” do que em expor os impactos à população como um todo. Dessa forma, a identificação desses grupos sociais confere um caráter reducionista à discussão e, em alguns casos, gera trabalhos pontuais por meio da promoção de *marketing* empresarial (COSTA; MACHADO, 2017).

Os grupos que desenvolvem ações de educação ambiental em Macaé se apresentam basicamente de duas formas: i) **ONGs locais**, com dificuldades para a captação de recursos por não atenderem às demandas do empresariado local, geralmente sobrevivendo de doações ou contribuições dos associados e ii) **empresas de consultoria**, contratadas para cumprir obrigações previstas no licenciamento ambiental, atuando de forma desarticulada e descontextualizada, com elevado custo financeiro e com pouco envolvimento com a discussão sobre o uso da água ou temas locais.

Dos cinco projetos identificados, um deles direcionou o debate para as questões da água. O projeto NEA-BC, executado pela Petrobras, é apresentado como:

O Núcleo Operacional de Macaé tem como bandeira de luta a preservação dos recursos hídricos. O objetivo do Grupo Gestor Local é apoderar-se dos conhecimentos e processos inerentes à gestão dos recursos hídricos na região da bacia hidrográfica dos rios Macaé e das Ostras, além de promover discussões sobre a temática da bandeira de luta, exercer o Controle Social, mobilizar a sociedade e incidir nas políticas públicas, de modo a construir uma sociedade mais justa e sustentável. (ASSOCIAÇÃO NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DE CAMPOS, 2018).

Além do projeto NEA-BC, identificamos uma publicação direcionada para a questão da Bacia do Rio Macaé, também patrocinada pela Petrobras. O *Atlas Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé* é uma publicação do *Projeto Macaé Rio Sustentável*. Para seus autores, o Atlas é “um componente central do programa de educação ambiental” e a publicação desse material tem como objetivo “qualificar e ampliar a discussão sobre a bacia hidrográfica do Rio Macaé, especialmente a partir do apoio às ações dos professores em sala de aula” (FREITAS *et al.*, 2015, p. 5). Trata-se de um documento técnico, descritivo da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé, onde são apresentados conceitos, características geográficas, além de dados socioeconômicos e históricos da região.

O documento destaca a ligação entre água e petróleo nas seguintes passagens:

O rio Macaé desempenha, atualmente, um papel de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Suas águas abastecem mais de 200 mil habitantes do município de Macaé e grande parte das atividades relacionadas à extração de petróleo no país (FREITAS *et al.*, 2015, p. 7).

Uso industrial na Bacia do Rio Macaé está associado, em larga medida, à indústria do petróleo, que possui grande parte de suas atividades no mar (offshore) (FREITAS *et al.*, 2015, p. 56).

O texto apresenta, de maneira ilustrativa, algumas atividades econômicas na área da bacia, como agricultura, pecuária e geração de energia, além da cadeia produtiva ligada ao petróleo. Entretanto, por ser um documento com dados técnicos e amplamente divulgado em escolas e universidades da região, poderia trazer de maneira simples algumas questões para discussão em sala de aula. Como exemplo, a quantificação da água doce utilizada por empresas e pelas plataformas de petróleo, proporcionando a percepção dos leitores sobre as possíveis disputas pelo uso desse recurso.

Em paralelo às iniciativas de EA vinculadas ao licenciamento federal, ocorrem os projetos associados ao licenciamento municipal em Macaé. No cenário municipal, a Prefeitura dispõe de alguns dispositivos legais que remetem à necessidade de realização de ações de educação ambiental, o que é um grande avanço considerando outros municípios licenciadores. A obrigatoriedade da elaboração de projetos de educação ambiental está prevista no Plano Diretor do Município, aprovado como Lei Complementar n. 076 em 2006 e revista no Plano Diretor revisado em 2015 e encaminhado ao Legislativo. Diante da publicação desse documento legal, a Secretaria Municipal de Ambiente e Sustentabilidade, órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento ambiental municipal, passou a exigir a elaboração, execução ou fomento de projetos de EA como uma das condicionantes ao processo de licenciamento ambiental. A obrigação de execução de projetos de EA, vinculados ao licenciamento ambiental, atendeu às diretrizes estabelecidas pela Conferência Municipal de Meio Ambiente e pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (COMMADS), por meio de sua Resolução n. 003.

Com base na Resolução n. 003 – COMMADS, os projetos executados em Macaé devem atender à Política Nacional de Educação Ambiental que estabelece como princípios básicos no Art. 4º:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999).

Desde a criação da Resolução COMMADS n. 003, 55 projetos de EA vinculados ao licenciamento ambiental foram realizados no município (informação pessoal RLM). Entretanto nenhum deles foi relacionado diretamente ao debate sobre os recursos hídricos, recuperação de mananciais ou gestão da água. Em sua maioria, são ações pontuais, desconectadas e pautadas em palestras e direcionadas às questões individuais e comportamentais.

Em 2015, a obrigatoriedade de realização dos projetos de EA vinculados ao licenciamento municipal foi suspensa, por determinação da Secretaria Municipal de Ambiente, devido à dificuldade relacionada à ausência de Instrução Normativa, da própria secretaria, que pudesse balizar as ações em relação a dimensão dos diferentes empreendimentos. Os problemas com relação à resolução foi pauta de muitas reuniões do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, com forte pressão do Executivo para sua revogação, porém optou-se pela discussão de um documento que pudesse orientar os empresários do município e criar uma série de ações integradas. Atualmente o município conta com linhas de projetos que facilitam a adesão das empresas orientando para a realização de ações aprovadas pela Secretaria, porém os dados não se encontram disponíveis, não havendo um programa claro e disponível para consulta pública que permita o reconhecimento de políticas locais inerentes ao tema.

Diante da dificuldade de se interpretar a resolução e da ausência de uma política específica de EA, no ano de 2015, a Secretaria de Ambiente e algumas empresas privadas lançaram um projeto voltado para o debate sobre água e conservação com o título *Macaé pelas águas*. A ação visava, nas palavras dos realizadores, ao “uso consciente da água” e à “preservação dos recursos hídricos” (REIS, 2015). O projeto consistia em distribuição de cartilhas, uma palestra realizada na Câmara de Vereadores em horário comercial, abraço simbólico e plantio de árvores da Lagoa Imboassica, entre outras ações: “Estamos fazendo uma campanha onde o objetivo é mobilizar toda a população. E o resultado está sendo positivo. Tanto no abraço à Lagoa quanto nas ações realizadas no *shopping center*, observamos a participação da população, e é isso que queremos. A crise hídrica não é um problema só do poder público, por isso a ideia de conscientizar a todos” (REIS, 2015, p. 6).

A utilização do *slogan* “use bem para ninguém ficar sem” demonstra claramente o foco do projeto: o indivíduo; e isso diminui a perspectiva de política pública que deveria ter esse tipo de ação. Parte das atividades do projeto *Macaé pelas águas* foi direcionada para as discussões sobre a conservação da bacia da lagoa Imboassica, um ecossistema sujeito a múltiplos impactos dada a sua proximidade com áreas urbanas e industriais. Infelizmente, o projeto também se limitou à promoção de ações de caráter meramente comportamental e não crítico, com foco no indivíduo e em “boas práticas”, não havendo sido apresentado o contexto do desenvolvimento do entorno e o papel dos entes públicos e privados na conservação da bacia de drenagem, nem a discussão sobre a importância de se envolver na gestão do espaço para a conservação da qualidade de vida (ORLANDI, 1996; LIMA, 2009). Esse é um caso clássico de como as ações de EA, consideradas adequadas ao contexto da empresa e prefeitura, não conseguem ou pretendem ir além de produzir um resultado comportamentalista (LOUREIRO; ANELLO, 2014), dificultando a criação de uma percepção dos processos políticos que produzem as desigualdades e injustiças sociais.

Embora os documentos analisados relatem projetos que vão na contramão das propostas da educação ambiental crítica, ponderamos que tais projetos têm a sua importância e poderiam ser oportunidades e espaços para atuação voltada para a transformação social, cabendo aos órgãos ambientais orientar as atividades, por exemplo, na integração dos projetos vinculados ao licenciamento, ou mesmo atuando na articulação com as universidades, que sistematizam informações científicas sobre a bacia do Rio Macaé. Cabe destacar que não estamos atribuindo intencionalidade na abordagem do tema, pois por mais que as empresas de petróleo se coloquem como socialmente responsáveis, essas funções não correspondem às suas atividades-fim e nem mesmo são incluídas no projeto de responsabilidade socioambiental da empresa.

Casos graves vão para além do problema da abordagem comportamentalista. Por exemplo, em atendimento à condicionante de Licença Municipal Prévia de Instalação por conta de uma construção, a empresa licenciada realizou uma “gincana competitiva sustentável” para arrecadação de garrafa pet. No

término da campanha, a escola que conseguisse o maior peso em embalagens iria ganhar “um superprêmio”. De acordo com Layrargues (2002, p. 179), esse tipo de prática educativa traz uma visão reducionista e com pouca “reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade”. A ação pode, enfim, estimular o consumo de refrigerantes em garrafas pet (produzidas por um tipo de polímero plástico), em vez de fomentar o debate sobre o nosso modelo de produção e consumo de plástico.

Cabe destacar que a ação supracitada não foi aprovada pela Secretaria Municipal de Ambiente e Sustentabilidade nem pela Câmara Técnica do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Macaé, responsáveis por julgar as ações pretendidas pelas empresas, reforçando a importância da existência de órgãos que julguem e centralizem as ações de educação ambiental do município. Nesse sentido, os órgãos municipais ligados à educação ambiental no Licenciamento poderiam também ser responsáveis pela criação de um Programa Municipal de Educação Ambiental com foco na gestão compartilhada dos recursos hídricos e articulado com os princípios e os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, garantindo, então, a integração e a continuidade dos projetos.

3.2 A academia e o cenário da educação ambiental ante o problema da crise hídrica

A interiorização da UFRJ proporcionou a expansão das atividades de extensão e de pesquisa no campo socioambiental para a região de Macaé, especificamente pelo fato de que esse processo se iniciou com a instalação do Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade (NUPEM), em 1995, que, além de pesquisas de cunho ambiental, tinha como missão institucional promover forte transformação nas políticas locais (ESTEVES; QUINTELA, 2019). O desenvolvimento da universidade em Macaé encontrou boa aceitação da população local e de gestores públicos, que já apoiavam a presença da universidade na região desde a década de 90 (ESTEVES; QUINTELA, 2019).

Uma breve análise de projetos de pesquisa e extensão relacionados à questão hídrica do município nos permite uma ampla visão do esforço da academia na acumulação de dados sobre a gestão e a conservação desse recurso e sobre a formação e a capacitação de gestores locais por meio de ações de extensão (Tabela 2). Cabe destacar a iniciativa do projeto Pólen, cujo objetivo foi “promover condições para que diferentes profissionais ligados à educação formal e não formal pudessem construir e resgatar saberes significativos, metodologias e valores necessários numa prática dialógica para: (i) o fortalecimento da autonomia individual e coletiva, necessárias à organização e ao controle social; (ii) a compreensão da diversidade e complexidade das questões ambientais, suas causas, seus efeitos e suas inter-relações; e (iii) o desenvolvimento de ações mobilizadoras junto às comunidades que contribuam para o encaminhamento de questões ambientais” (FARJALLA *et al.*, 2010, p. 16). Com base no exemplo do projeto Pólen, fica evidente como a extensão universitária introduz uma nova perspectiva no sentido da promoção de uma educação ambiental para além do comportamentalismo e, portanto, mais dialógica (LOUREIRO; ANELLO, 2014).

TABELA 2.
Contribuições científicas e de atividades de extensão realizadas
por universidades públicas sobre a temática bacia do Rio Macaé

Projeto	Instituição	Vertente	Financiamento
Cadernos do NUPEM: Carta das Águas de Macaé	UFRJ	Extensão	Privado
Saúde das famílias ribeirinhas: o cuidado ecológico no centro da discussão	UFRJ	Extensão	Público
Projeto PET – Transversalidade temática da água	UFRJ	Pesquisa Extensão	Público
Compartilhando saberes: integrando a cadeia produtiva da recuperação de áreas degradadas da bacia do rio Macaé	UFRJ	Extensão	Público
Projeto Pólen	UFRJ	Extensão	Privado
Projeto Ecológicas	UFRJ	Pesquisa Extensão	Privado
Determinação da disponibilidade hídrica e da qualidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Macaé: subsídio para a gestão de recursos hídricos na área de influência da Bacia de Campos	UFRJ	Pesquisa	Público
Origem e destino de nutrientes e metais pesados e a susceptibilidade do estuário do rio Macaé aos impactos indiretos das atividades de exploração e petróleo na Bacia de Campos	UFRJ	Pesquisa	Público
Ecossistemas aquáticos do Norte Fluminense: diagnóstico dos efeitos do lançamento de efluentes domésticos e agroindustriais sobre as suas estruturas e funções	UFRJ	Pesquisa	Público
Diagnóstico das condições ambientais do rio Macaé, rio/lagoa de Imboassica e Rio das Outras, como subsídio à tomada de decisão do comitê de bacias na região hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro.	UFRJ	Pesquisa	Público
Capacidade suporte do estuário do rio Macaé aos efeitos indiretos das atividades de exploração de petróleo na Bacia de Campos	UFRJ	Pesquisa	Público
Impactos da mudança no uso dos solos na disponibilidade hídrica, biodiversidade e saúde da família: estudo de caso da bacia do rio Macaé (Macaé, RJ)	UFRJ	Pesquisa	Público
A influência do gradiente ambiental do estuário do rio Macaé, RJ, na composição da ictiofauna: uma abordagem das guildas ecológicas	UFRJ	Pesquisa	Público
Avaliação da condição geomorfológica da bacia do rio Macaé – RJ a partir da metodologia de classificação dos estilos fluviais	UFRJ	Pesquisa	Público
Arranjos de governança e instrumentos de gestão de recursos hídricos - pesquisa e desenvolvimento de estratégias participativas para conservação e manejo das águas no estado do Rio de Janeiro	IFF-MACAÉ	Pesquisa	Público

Fonte: os autores

Durante o período assumido como recorte do presente trabalho, destacou-se também a forma em que a universidade se inseriu no debate local da crise hídrica no município de Macaé, adiantando-se em sistematizar as informações sobre a gestão da água, seus conflitos e sua caracterização, a exemplo do modelo da Carta de São Paulo. A construção do documento Carta das Águas de Macaé: contribuições para a governança dos recursos hídricos de Macaé (2015), como estratégia de extensão universitária, visava subsidiar a população com informações técnicas produzidas por projetos científicos e extensionistas de caráter regional. A grande diferença com relação às outras ações de extensão desenvolvidas no município (Tabela 2) foi o fato de o grupo de pesquisadores envolvidos na produção da Carta das Águas de Macaé ter como princípio a necessidade de apresentar conceitos técnicos e acadêmicos e, ao mesmo tempo, convergir as diferentes visões sobre o problema, apropriando-se das discussões produzidas junto à Câmara Municipal de Macaé, câmaras técnicas para formulação do Plano Diretor Municipal, conselhos municipais de meio ambiente, reuniões em conselhos de Unidades de Conservação e conferência municipal.

Ao se preocupar com a inclusão de diferentes visões sobre o tema desenvolvidas nos diferentes espaços de discussão supracitados, a Carta das Águas visou democratizar informações técnicas com o risco de transformar questões políticas em problemas técnicos, resolvidos por *experts*, o que poderia vir a afetar a discussão ao colocar o tema como pertinente a uma racionalidade técnica legitimada, dado o poder de coação dessa racionalidade técnica nas sociedades pós-modernas (HABERMAS, 1987).

No entanto, é necessário pontuar que a academia, como espaço de produção científica multidisciplinar, com seus múltiplos olhares sobre fenômenos sociais e biológicos e com acesso a esses espaços privilegiados de discussão, não deve se furtar da possibilidade de contribuir para o debate, sem perder de vista que os campos de discussão relacionados aos conflitos ambientais são de várias dimensões, incluindo as dimensões éticas, filosóficas, sociais e de poder. Além disso, a capacitação da população por meio de documentos didático-científicos que estabeleçam “as múltiplas dimensões da realidade socioambiental da área de influência do empreendimento” é um dos objetivos do Programa de Educação Ambiental dos empreendimentos (QUINTAS, 2016, p. 40), não devendo a universidade se omitir diante do dever de produção de documentos que contraponham àqueles de iniciativa privada. Cabe ressaltar, portanto, que somente por meio de uma maior simetria nas discussões é que podemos dar início à construção de relações em espaços de troca, entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento popular, substanciando a democratização do conhecimento científico e a institucionalização de mecanismos de participação comunitária (FREIRE, 2019a).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise da água do século 21 se revela mais como um problema de desequilíbrio entre a disponibilidade e o consumo de água, portanto de gestão, do que um problema de escassez (BICUDO *et al.*, 2015; SORIANO *et al.*, 2016). Os problemas e soluções passam necessariamente pela gestão integrada, demandando o engajamento da sociedade, no sentido de garantir respostas para os diferentes interesses nos múltiplos usos da água. Dessa forma, o combate à escassez hídrica demanda visões integradoras e holísticas, num cenário de alta complexidade, assim como uma gestão democrática, o que pode ser potencializado pelas ações de extensão, com destaque para a extensão universitária.

Apesar da constatação acima, é notório como um tema transversal como a água, insumo básico de praticamente todos os processos socioeconômicos, tem papel secundário na maioria das ações de educação ambiental promovida pelas empresas no município de Macaé. Isso ocorre mesmo num cenário de conflito diante da limitação na oferta hídrica e da existência de legislação, de instâncias relacionadas ao tema e diretrizes gerais para os programas de EA que deveriam orientar os projetos locais.

A compreensão e disponibilização de informações sobre os padrões de qualidade e disponibilidade de água como um bem essencial à qualidade de vida das populações e manutenção da biodiversidade, deve ser foco de ações permanentes em diversos espaços como escolas, universidades, fóruns de discussão pautados pela mídia local e amplamente divulgados. Por isso, é importante que, diante dos problemas e potencialidades locais, cada município tenha o discernimento necessário para pautar os projetos de educação ambiental, o que demanda a realização de ações de extensão junto aos órgãos colegiados consultivos e deliberativos do município (MARTINS *et al.*, 2017). Nesse sentido, propomos a criação de um Programa Municipal de Educação Ambiental tratando como tema integrador de todos os moradores do município a questão dos recursos hídricos. Tal programa deveria ser executado de maneira ampla, permanente e articulado com os princípios e os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, garantindo uma participação democrática e uma ampla divulgação das informações sobre as empresas proponentes, os grupos que executam as ações, o “público-alvo” e o local nos quais os projetos são direcionados.

Por fim cabe uma reflexão sobre a importância dos órgãos ambientais para análise e direcionamento das ações educativas no processo de licenciamento municipal, estadual e federal. É necessário o fortalecimento desses órgãos, com apoio logístico e de infraestrutura, ampliação do quadro técnico, aperfeiçoamento dos servidores de maneira continuada em articulação com a Secretaria de Educação e com as universidades públicas e aprimoramento do arcabouço legal. Esse tipo de iniciativa deverá ser direcionada para garantir uma abordagem dialógica e participativa, voltada a corrigir as desigualdades e assimetrias socioeconômicas e culturais presentes na nossa sociedade, especialmente nos municípios vinculados às atividades extrativistas, como o caso de Macaé.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

ANELLO, L. M. S. **Os programas de Educação Ambiental no contexto das medidas compensatórias e mitigadoras no licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração de petróleo e gás no mar do Brasil: A totalidade e a práxis como princípio e diretriz de execução.** 2009. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

- ASSOCIAÇÃO NÚCLEO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DE CAMPOS. 2018. Disponível em: <http://neabc.org.br>. Acesso em: 28 maio 2018.
- BICUDO, C. E. *et al.* Carta de São Paulo Recursos hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos. **Revista USP**, São Paulo, v. 106, p. 11-20, março 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i106p11-20>
- BOTELHO, R. G. M.; SILVA, A. S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. **Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. p. 153-192.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organizado por Cláudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2002. 320 p.
- BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 16509, 9 jun. 1981.
- BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 470, 1 jan. 1997a.
- BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 138, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
- BRASIL. Lei complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 9 dez. 2011.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Diretoria de Licenciamento Ambiental. Coordenação Geral de Petróleo e Gás. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n. 01**. Brasília, 13 jul. 2010.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 02/2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 130, 29 mar. 2012.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 2548-2549, 17 fev. 1986.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Brasília. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 30841-30843, 22 dez. 1997b.
- BREDARIOL, T. O.; D'AVIGNON, A. L. A. Instituições e Governança Ambiental: O Caso do Licenciamento de Empreendimentos de Petróleo e Gás *Offshore*. **Revista Ambiente e Sociedade** [online], v. 21, 2018. DOI: <http://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0090r1vu1811ao>
- CARTA das Águas de Macaé: contribuições para a governança dos recursos hídricos de Macaé. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2jUI2gs>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- CHACON-PEREIRA, A. *et al.* Educação ambiental na gestão de recursos hídricos baseada no modelo de licenciamento ambiental. **Revista Desenvolvimento Meio Ambiente**, Curitiba, v. 49, p. 36-59, dez. 2018. DOI: 10.5380/dma.v49i0.57747
- COSTA, R. N.; MACHADO, C. J. S.; BRANQUINHO, F. T. B. Produção audiovisual no contexto da educação ambiental exigida no licenciamento de petróleo e gás no Estado do Rio de Janeiro. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, Curitiba, v. 36, p. 273-290, abr. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v36i0.43014>
- COSTA, R. N.; MACHADO, C. J. S. Social and Environmental Vulnerability in Environmental Education practiced within the federal licensing in Macaé (Rio de Janeiro, Brazil). **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 127-146, mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20150057v2012017>.

- ESTEVEES, F. A.; QUINTELA, M. F. **NUPEM/UFRJ: protagonista da interiorização da UFRJ**. Macaé: NUPEM, 2019.
- EXTENSÃO universitária: organização e sistematização. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. In: CORRÊA, E. J. (org.). **Coordenação Nacional do FORPROEX**. Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p.
- FARJALLA, M. S. *et al.* Curso de formação de educadores ambientais: planejamento, execução e avaliação. In: BOZELLI, R. L. *et al.* **Curso de Formação de Educadores Ambientais: a experiência do Projeto Pólen**. Macaé: NUPEM, 2010. p. 13-37.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019a.
- FREIRE, P. **Pedagogia da esperança**. um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. 25. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019b.
- FREITAS, L. E. *et al.* **Atlas Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Macaé**. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Tríade do Brasil, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2JZk2Z1>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- GALVAO, J.; BERMANN, C. Crise hídrica e energia: conflitos no uso múltiplo das águas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 29, n. 84, 1 ago. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2xl0ydQ>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- HABERMAS, J. **Teoría de la acción comunicativa**. Madri: Taurus, 1987. v. 1: Racionalidad de la acción y racionalización social.
- HANSEL, C. R. **Documento técnico contendo levantamento dos programas e projetos de educação ambiental em desenvolvimento pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: DILIC/IBAMA**. Projeto BRA/IICA/09/005 Educação Ambiental Contrato nº 114209. Três Coroas, RS, 2015. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80218/Produto%203.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- LANCELLOTTI, I. *et al.* Caracterização de programas de educação ambiental no licenciamento: contribuições para reflexão e perspectivas futuras. **Oecologia Australis**, v. 21, n. 3, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4257/oeco.2017.2103.07>
- LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LAYRARGUE, P. P.; LOUREIRO, C. F. B.; CASTRO, S. (org.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.
- LIMA, G. F. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000100010>
- LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental no licenciamento: uma análise crítica de suas contradições e potencialidades. **Sinais Sociais**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 14, p. 10-35, set. / dez. 2010.
- LOUREIRO, C. F. B.; ANELLO, L. F. Educação Ambiental no licenciamento: aspectos teóricos-metodológicos para uma prática crítica. In: PEDRINI, A. DE G.; SAITO, C. H. **Paradigmas metodológicos em Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014. 278 p.
- MACAÉ. Lei complementar nº 279, de 16 de janeiro de 2018: Plano Diretor do Município de Macaé. **Diário da Costa do Sol**, Macaé, RJ, n. 4.295, p. 11-19, 17 jan. 2018.
- MACAÉ. Prefeitura Municipal. Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução COMMADS n. 003**: Dispõe sobre a regulamentação de Programas de Educação Ambiental exigidos no procedimento de licenciamento ambiental municipal. Macaé, RJ: Prefeitura Municipal de Macaé, Secretaria Municipal de Ambiente e Sustentabilidade, 2010.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2007.

- MARTINS, R. L.; CAMARGO, G. A.; LEAL, G. F. Espaço para a extensão universitária no campo socioambiental: um estudo de caso sobre as audiências públicas do Terminal Portuário de Macaé. *In*: LEAL, E. M.; ESCUDERO, R. (org.). **Problemas Globais, enfrentamentos locais e a universidade pública**. Rio de Janeiro: Rona Editora, 2017. p. 355-373.
- MARTIRANI, L. A.; PERES, I. K. Crise hídrica em São Paulo: cobertura jornalística, percepção pública e o direito à informação. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 1-20, mar. 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2l5ie1Y>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- MOLISANI, M. M. Indução da percepção sobre os bens e serviços de um ecossistema (Rio Macaé, Macaé, RJ) em alunos do ensino fundamental sob o enfoque da ecologia perceptual. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, v. 22, p. 59-86, jan./jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/remea.v22i0.2806>
- NAVES, J. G. P.; COLESANTI, M. T. M. Os Comitês de Bacia Hidrográfica, suas contribuições para a Educação Ambiental e o caso do CBH, Araguari (MG). **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Porto Alegre, ed. especial n. 2, p. 19-33, abr. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3el9AZR> Acesso em: 13 abr. 2020.
- ORLANDI, E. P. O discurso da educação ambiental. *In*: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. (orgs.). **Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos**. São Paulo: Gaia, 1996. p. 37-58.
- QUINTAS, J. S. **Introdução à educação no processo de gestão ambiental pública**. Brasília: IBAMA, 2006.
- QUINTAS, J. S. PEA, DSP e Intencionalidade pedagógica: percepção ingênua ou desvelamento da realidade? **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 36-45, jul./dez. 2016.
- REIS, J. Dia Mundial da Água tem abraço simbólico à Lagoa de Imboassica. **O Debate [online]**, Macaé, p. A6, 24 mar. 2015. Disponível em: <http://bit.ly/2qYMUZp>. Acesso em: 13 abr. 2020.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto Estadual do Ambiente. INEA. **Elaboração do plano de recursos hídricos da região hidrográfica Macaé/Ostras**. Rio de Janeiro: INEA, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2y8KoVR> Acesso em: 13 abr. 2020.
- SANTOS, R. F. **Planejamento Ambiental: planejamento e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- SORIANO, É. *et al.* Crise hídrica em São Paulo sob o ponto de vista dos desastres. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 21-42, jan./mar. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc150120r1v1912016>
- TUNDISI, J. G. Water Resources in the Future: Problems and Solutions. **Estudos Avançados [online]**, v. 22, n. 63, p. 7-16, jan. /abr. 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200002>.
- VIANNA, R.; PENNA-FIRME, R. Espaço fluído: ecologia política da água mineral no sul de Minas Gerais, Brasil. **Revista de Geografia e Ordenamento do Território (GOT)**, Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território, n. 16, p. 371-389, mar. 2019. DOI: <https://dx.doi.org/10.17127/got/2019.16.016>
- WALTER, T.; ANELLO, L. F. S. A Educação Ambiental enquanto medida mitigadora e compensatória: uma reflexão sobre os conceitos intrínsecos na relação com o Licenciamento Ambiental de Petróleo e Gás tendo a pesca artesanal como contexto. **Ambiente e Educação**, Porto Alegre, v. 17, n. 1, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/2657/1669>. Acesso em: 13 abr. 2020.

NOTAS

- ¹ Vide o caso da Nota Técnica nº 01 CGPEG/DILIC/IBAMA de 2010, que estabelece diretrizes para programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, resultando em “iniciativas que favoreçam a intervenção ativa e a participação qualificada em espaços de discussão pública” (BREDARIOL; D’AVIGNON, 2018, p. 8).
- ² Nesse sentido, o papel da educação é proporcionar o entendimento de que existem diferentes “leituras de mundo” e muitas vezes elas são antagônicas a nossa (FREIRE, 2019b).