



## **A Dimensão Ambiental da temática Água no Exame Nacional do Ensino Médio**

Joana Evelyn Alcântara Nascimento<sup>1</sup>

Monica Lopes Folena Araújo<sup>2</sup>

**Resumo:** A presente pesquisa objetivou compreender como a dimensão ambiental da temática água está presente nas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A mesma configura-se como uma investigação documental, na qual recorreremos à análise de conteúdo das questões do ENEM dos anos 2009 a 2015. Em um total de 1440 questões, 52 (3,6%) delas se referem à temática água, sendo que a maioria encontra-se na área de Ciências da Natureza. Deste total, 27 (1,9%) questões trazem a dimensão ambiental desta temática. Vários são os assuntos abordados em relação à temática água, dentre eles destacamos: poluição, desperdício e saneamento. Verificamos ainda que as identidades da Educação Ambiental conservadora e crítica estão em maior número nas questões analisadas.

**Palavras-chave:** Dimensão Ambiental. Água. ENEM.

## **The Environmental Dimension of thematic Water in The National Examination of Middle School**

**Abstract:** The present research aimed to understand how the environmental dimension of the water theme is present in the questions of the National High School Examination (ENEM). It is set up as a documentary investigation, in which we used the content analysis of ENEM issues from the years 2009 to 2015. In a total of 1440 questions, 52 (3.6%) of them refer to the theme of water, most of which are in the area of Natural Sciences. Of this total, 27 (1.9%) questions bring the environmental dimension of this issue. Several issues are addressed in relation to water, among which we highlight: pollution, waste and sanitation. We also verified that the identities of Conservative and Critical Environmental Education are more numerous in the questions analyzed.

**Keywords:** Environmental Dimension. Water. ENEM.

<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Biológicas. Mestre pelo Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [jojanascimento@hotmail.com](mailto:jojanascimento@hotmail.com)

<sup>2</sup> Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas. Mestre em Ensino das Ciências. Doutora em Educação. Professora do Departamento de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [monica.folena@gmail.com](mailto:monica.folena@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Na antiguidade Aristóteles (384 a.C. - 322 a.C.) acreditava que o conhecimento era um acúmulo de informações onde os conhecimentos sensíveis e intelectuais andavam juntos (CHAUÍ, 2000). Hoje a universidade é socialmente entendida como um local de ensino e aprendizagem de conhecimento profissional e intelectual dos indivíduos, com base nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Segundo Andriola (2011) a mesma se constitui em uma construção social recente, possuindo origens em alguns fatos históricos.

Entre eles citamos: ciclos de formação em Atenas (Grécia), criação de um espaço formal denominado de Academia, que também é sinônimo de espaço de formação e geração de conhecimento; e a construção da Biblioteca de Alexandria, na cidade de Alexandria, por Alexandre Magno em 332 a.C., a qual se constituiu no maior acervo cultural e científico da antiguidade (ANDRIOLA, 2011).

No Brasil, em 1909 foi criada a primeira universidade brasileira, a Universidade do Amazonas, e, na época, as seleções dos estudantes eram semelhantes, nas universidades espalhadas pelo mundo; basicamente os mesmos deveriam ser do sexo masculino, possuir títulos e posses (*Idem*).

Com o passar dos anos, o sistema de seleção nas universidades brasileiras foi se modificando, a seleção foi nomeada de Vestibular, sendo esta uma prova que aferia os conhecimentos gerais dos candidatos. E, em 1998, foi criado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) com o objetivo de avaliar o desempenho do estudante ao fim da Educação Básica. Com os resultados deste exame, o governo federal buscava contribuir para a melhoria da qualidade do ensino (CARNEIRO, 2012).

A partir do ano de 2009, o ENEM passou a ser utilizado também como mecanismo de seleção para o ingresso na educação superior. Foram feitas mudanças na estrutura do Exame, e também nas correções do mesmo, intensificando a democratização do ensino, influenciando na reorganização dos conteúdos curriculares, nas temáticas dos conteúdos abordados e nas próprias metodologias de ensino. Daí a importância de estudos que tenham no ENEM o conhecimento com base empírica.

Voltando a Aristóteles, é possível compreender que o mesmo concebe a natureza como dotada de uma finalidade, um *telos*, considerando o ser humano como parte dela (BRASIL, 2006). Nesse sentido, quando há a disfunção de um propósito ambiental, outros entram em desequilíbrio, principalmente quando esse desequilíbrio é provocado pelo mau uso, ou uso exacerbado, provindo da extração descontrolada dos recursos naturais e da alta

produção de resíduos; não sendo uma novidade a menção da escassez atual e futura dos bens naturais do planeta (SORNBERGER et al., 2014).

A necessidade de uma nova postura e a adoção de novos valores para a preservação dos recursos naturais e para a manutenção da vida na Terra acarreta também a necessidade de uma nova educação. Assim, a Educação Ambiental (EA) teve seus primórdios juntamente com o movimento ambientalista. Segundo Marodin, Barba e Morais (2004), a EA visa o desenvolvimento sustentável, ou seja, busca mudar hábitos enraizados na sociedade para possibilitar que as gerações futuras também possam fazer uso dos recursos naturais disponíveis.

Entre os recursos naturais, a água é abundante e encontrada de diversas formas, possuindo propriedades físicas e químicas extremamente importantes para a manutenção e proliferação da vida, no entanto, não tem o seu valor reconhecido e preservado. Atitudes antrópicas irresponsáveis são cada vez mais presentes no dia-a-dia, como por exemplo a contaminação e poluição das águas, bem como a ocupação irregular de corpos d'água, o desperdício e a incorreta utilização, são os principais causadores da escassez da água e de inúmeras doenças (SANTANA; FREITAS, 2012). Sendo de um tema geral, a água, torna-se pertinente no ENEM por obter um conteúdo extenso, contemplando diversas áreas de conhecimento do referido exame, valendo lembrar que a água é o bem natural mais importante e fundamental à vida, fazendo parte da composição de todos os seres vivos (BRUNI, 1993).

Mas como ela é abordada no ENEM? Que identidades de Educação Ambiental se apresentam nas questões? Com tais questionamentos fundamentamos a relevância do estudo, pois os mesmos são importantes para melhor compreendermos o exame que serve de ingresso a milhares de jovens nas universidades brasileiras e, desse modo, induz a estruturação dos currículos do ensino médio. Vale esclarecer que nosso estudo se pauta na dimensão ambiental da temática água, pois a mesma pode ser abordada trazendo aspectos físicos, químicos e/ou biológicos sem trazer relação com a EA. A dimensão ambiental é compreendida por Mendes (2009) como uma das dimensões da sustentabilidade. As outras dimensões para o referido autor são: social, econômica, espacial, cultural, política e psicológica.

Frente ao exposto, o presente estudo, tem por problema de pesquisa: Como a dimensão ambiental da temática água está presente nas questões do ENEM? Nossos objetivos de pesquisa foram: identificar as questões do ENEM sobre a temática água e,

dentre estas, encontrar as que tinham viés ambiental, por área do conhecimento; e analisar a identidade de EA trazida nas referidas questões.

Para tratarmos do problema que move o presente estudo e melhor compreendermos o objeto, organizamos o artigo nos seguintes itens: Exame Nacional do Ensino Médio, Água, Educação Ambiental, Metodologia, Resultados e Discussão e, por fim, tecemos algumas considerações finais.

### **Exame Nacional do Ensino Médio: breves considerações**

Em 1968, houve a primeira reforma do nosso sistema de Educação Superior, foi criado o vestibular, que era um procedimento de seleção, baseado em aplicação de provas objetivas de rendimento com o intuito de selecionar os futuros universitários, com base na mensuração de conhecimentos acumulados na Educação Básica (ANDRIOLA, 2011).

O final da década de 1990 trouxe um novo ciclo para a educação brasileira. Castro e Tiezzi (2005) afirmam que este novo ciclo de informação e conhecimento aconteceu a partir da democratização do ensino fundamental, da expansão do ensino médio e ensino superior que, acompanhada com a implantação de um novo sistema avaliativo, traria reformas curriculares.

Em 1998, foi formulado o ENEM que visava aferir o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias ao exercício pleno da cidadania. (ANDRIOLA, 2011; CARNEIRO, 2012). E, desde o ano de 2009, o ENEM é utilizado para seleção de discentes que pretendem concorrer a uma vaga em instituições de educação superior através do Sistema de Seleção Unificada (SISU).

Para Núñez e Ramalho (2011) a reestruturação do ENEM se apoiou em dois grandes propósitos: introduzir referências para potencializar a reestruturação dos currículos do ensino médio, apostando no aumento da qualidade desse nível, e a criação de um processo de seleção dos estudantes para as universidades públicas, por meio do acesso via SISU. Nesse processo de reestruturação curricular é relevante que se pense não só nos conteúdos contemplados no ensino médio, mas também em como os mesmos estão sendo trabalhados. Um dos que merece atenção é a água, pois esta pode ser abordada apenas como conteúdo da área de Ciências da Natureza ou com a dimensão ambiental atrelada a ela, como já esclarecemos.

## Água

O Brasil é um dos países mais bem contemplados com recursos hídricos, sendo ele possuidor de 12% da água doce do planeta, incluindo uma extensa reserva de águas subterrâneas localizadas principalmente na região Nordeste do país (BRASIL, 2012).

As águas brasileiras são distribuídas desigualmente entre suas diferentes regiões, mesmo assim o Brasil pode se considerar em uma situação confortável se observada a atual situação de escassez de água que outros países enfrentam. Contudo, o Brasil sofreu e ainda sofre com problemas hídricos, como por exemplo: a falta de água tratada própria para o consumo da população e a seca que vem trazendo diversos problemas econômicos e de saneamento básico (BRASIL, 2012).

O país está passando por uma grave seca, e os reservatórios das águas nacionais vêm apresentando baixos níveis de água, em uma época do ano que normalmente estariam cheios (TUBINO, 2014). Outra problemática que vale a pena citar é que a maior parte da energia gerada no Brasil provém de hidroelétricas, de modo que uma seca extrema no Brasil pode levar a um novo racionamento de energia, ou ao famoso “apagão”, como ocorreu no ano de 2011. Conforme destaca Tubino (2014), também há problemas de saneamento básico e lixo lançado aos rios e mares.

Mediante todos esses pontos discutidos, podemos observar que os recursos hídricos e suas problemáticas abrangem vários aspectos, que podem ser discutidos em diversas disciplinas em sala de aula (BRASIL, 2012). Segundo o documento produzido durante a Rio +20, evento realizado na Cidade do Rio de Janeiro que marcou importantes discussões em torno da avaliação dos alcances das pautas discutidas em 1992, na Conferência ECO 92 (GRILI, 2012), é necessária uma visão sistêmica e interdisciplinar da ciência das águas em geral. Afinal, sistemas hídricos são sistemas complexos, nos quais podemos ver interação entre os fenômenos físicos, químicos e biológicos, sendo interessante a abordagem dessas questões com os estudantes, pois é o momento no qual eles podem ser sensibilizados para a importância do cuidado com a água e, nessa direção, podem construir um pensamento crítico-reflexivo.

Trabalhando o tema água de modo interdisciplinar, é possível abordar questões que tragam as interações humanas com a natureza, e os estudantes poderão observar o comportamento atual dos seres humanos com relação aos recursos hídricos, sendo possível pensar na forma predatória que as pessoas utilizam estes e os demais recursos naturais.

Desta forma, pode-se abrir espaço para os estudantes criarem hipóteses em relação aos problemas ambientais presentes no mundo, para pensarem em um futuro que eles

mesmos construirão. As questões sobre a temática água, que possuem enfoques interdisciplinares, podem enfatizar as relações naturais e o funcionamento dos ciclos da água e como é a relação da sociedade com a mesma, podendo fazer com que os estudantes compreendam os mecanismos e funcionamento dos ecossistemas e o uso da água entre eles. Buscando compreender esses mecanismos a EA prevê que os educandos busquem a conservação e preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade.

### **Educação Ambiental**

A Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, faz a seguinte distinção, no seu Artigo primeiro:

Entende-se por educação ambiental os 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.

Uma vez que se adjectiva a Educação de Ambiental, é exigido de quem atua com ela, que faça escolhas éticas – políticas coerentes com um modelo sustentável de sociedade. Além disso, a partir da análise das diferentes práticas com a EA no país, foi possível perceber que não se pode mais falar em uma única EA, pois, dependendo das concepções e finalidades de quem atua com a mesma, teremos diferentes vertentes ou identidades da EA (LAYRARGUES, 2004).

O livro “Identidades da Educação Ambiental Brasileira” (LAYRARGUES, 2004), lançado pelo Ministério do Meio Ambiente, por intermédio do Programa Nacional de Educação Ambiental, oferece ao leitor um olhar introspectivo para a EA no Brasil. A obra é um conjunto de artigos, organizados por Layrargues, que abordam sobre a Educação Ambiental Brasileira e têm a mesma como sua área específica. Assim, esta obra é um painel com retratos da EA brasileira, e estão presentes neste conjunto:

- (i) EA crítica, emancipatória ou transformadora;
- (ii) EA conservadora;
- (iii) Ecopedagogia;
- (iv) Educação no processo de gestão ambiental; e
- (v) Alfabetização ecológica.

Além das identidades sistematizadas no texto de Layrargues (2004), temos uma identidade recente, a EA Crítico-Humanizadora, reconhecida na tese de Araújo (2012), a partir do estudo realizado sobre a prática de professores de universidades públicas federais de Pernambuco que atuam em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas.

O mosaico de reflexões reunidas na obra publicada por Layrargues, juntamente com a identidade da EA Crítico-Humanizadora, reconhecida por Araújo (2012), permite reconhecer diversidades, convergências, mas, sobretudo identidades, as quais passaremos a apresentar a seguir.

A EA crítica, emancipatória ou transformadora possui suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação. Carvalho (2004) diz que a Educação Ambiental crítica é o encontro da EA com o pensamento crítico. Layrargues (2002, p. 189) caracteriza a EA crítica da seguinte forma: “É um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica acerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos ambientais”.

Na perspectiva de uma EA crítica, a formação incide sobre as relações indivíduo sociedade e, neste sentido, indivíduo e coletividade só fazem sentido se pensados em relação à responsabilidade pelo mundo, pois esta supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana (*Idem*, 2004).

Para Guimarães (2004, p. 27),

Educação Ambiental Conservadora tende, refletindo os paradigmas da sociedade moderna, a privilegiar ou promover: o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; o racionalismo sobre a emoção; sobrepor a teoria à prática; o conhecimento desvinculado da realidade; a disciplinaridade frente à transversalidade; o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política; entre outros.

A ecopedagogia é um movimento que consolida a ideia do futuro, a partir do desenvolvimento gerado pela sustentabilidade do ponto de vista econômico, social e cultural. Gadotti (2000, p. 82) nos diz que:

A ecopedagogia pretende desenvolver um novo olhar para a educação, um olhar global, uma nova maneira de se estar no mundo, um jeito de pensar a partir da vida cotidiana, que busca sentido em cada momento, em cada ato, que pensa a prática (Paulo Freire) em cada instante de nossas vidas, evitando a burocratização do olhar e do pensamento.

Para Avanzi (2004), a natureza na ecopedagogia é vista como um todo dinâmico, que se auto organiza e que possui harmonia em seu meio, como um todo, sendo os ecossistemas do planeta compreendidos como uma unidade.

A Educação Ambiental na gestão do meio ambiente proporciona condições para o desenvolvimento das capacidades visando à intervenção individual ou coletiva de modo qualificado (QUINTAS, 2004). Mas o que seria a Educação Ambiental no processo de gestão ambiental? Para Quintas (2004, p.116), trata-se de uma EA que toma espaço da gestão ambiental como elemento estruturante na organização do processo de ensino-aprendizagem.

Para abordarmos a alfabetização ecológica, trazemos Munhoz (2004), que amplia a visão de meio ambiente e EA como fauna, flora, terra, fogo, ar e água. Para a autora, faz-se necessária a adoção da abordagem de aspectos sociais, éticos, políticos, sociais, científicos, tecnológicos e culturais; pois o ponto de partida para a EA é o ambiente interno de cada ser humano; é onde começa a compreensão dos conhecimentos, tornando-se assim uma rede de interconexão e interdependência da teia da vida.

A supracitada autora afirma que é perceptível na sociedade a preocupação ambiental externa, o planeta como casa, fixando a Terra como a primeira morada, esquecendo que nossa primeira morada foi um ventre, que é o ambiente interno humano, o corpo (oikos), sendo este necessitado de cuidados (físico, mental, emocional e espiritual), para que depois este cuidado se torne externo, significando um melhor relacionamento interpessoal com a natureza. Munhoz (*Idem*) aborda a ecologia integral que reúne dimensões do ser humano, da sociedade e da natureza; sendo composta por: “Ecologia pessoal – Paz consigo. Ecologia social – Paz com os outros e Ecologia ambiental – Paz com a natureza” (p. 143).

A ecologia pessoal está relacionada com o cuidado corporal, que corresponde à alimentação saudável e prática de exercícios físicos, os cuidados do estado emocional. Diz respeito a nossa mente e às informações que recebemos diariamente (MUNHOZ, 2004). A ecologia social condiz com o cuidado pessoal com as outras pessoas e nossos relacionamentos. Já a ecologia ambiental propõe a união com a natureza, trazendo à tona a interdependência da vida humana e não humana.

A EA crítico-humanizadora é uma prática que traz consigo o exercício de valores e solidariedade, igualdade e respeito à vida, integrando conhecimentos específicos e pedagógicos à consciência global e planetária possibilitando o tratamento de questões socioambientais (ARAÚJO, 2012). Para a autora, “a EA crítico-humanizadora ajuda a considerar a sustentabilidade como processo de transformação ambiental, social, político, econômico e educacional no sentido de manter a vida em todas as suas formas” (*Idem*, 2012, p. 76).

A autora cita Freire (1983) afirmando que o processo educativo que historiciza e desaliena e engaja o sujeito com o mundo, mantém o compromisso com a emersão da consciência no desvelar a realidade com a prática humanizadora. Assim, pela EA crítico humanizadora educam-se seres humanos na perspectiva da inserção social crítica e transformadora, implicando na tomada de responsabilidade com e pelo mundo natural e social.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa foi pautada em uma investigação documental das questões do ENEM com o recorte epistemológico dos anos 2009 – 2015 devido ao início da mudança estrutural e de objetivos da prova do ENEM.

Sá-Silva; De Almeida e Guindane (2015), esclarecem que a análise documental é uma forma de identificar informações factuais nos documentos. Nossa pesquisa teve como corpus de análise as provas que foram impressas e aplicadas para os candidatos. As mesmas ficam disponíveis em PDF no site do Ministério da Educação e foram analisadas seguindo-se as orientações de Bardin (1979) quanto à análise de conteúdo.

Descrevemos a seguir o caminho trilhado na pesquisa a partir das orientações de Bardin (1979) e dos polos cronológicos mencionados anteriormente.

Leitura flutuante - Nesta primeira etapa, fizemos a leitura geral do material disponível para download no site do INEP, onde foram encontradas as provas de anos anteriores, um pouco do histórico do exame, regras de elaboração e pontuação das questões, entre outras informações pertinentes ao contexto do ENEM em geral.

Escolha dos documentos - Dentre as colorações de impressão das provas do ENEM (azul, rosa, amarela e cinza), foram escolhidos para composição do corpus de análise todas as de coloração azul, pois esta é a única disponível para download em todos os anos considerados nesta pesquisa. Após a escolha, houve a análise geral das matrizes de referência do ENEM.

A matriz de referência do ano de 2009 foi escolhida por ser a primeira e ser base das demais matrizes. Logo após a escolha da matriz de referência, que utilizamos como base sobre os conceitos de EA na prova, e da coloração de impressão do exame para análise, iniciou-se, nos documentos, a organização do material.

Bardin (1979) aborda algumas das regras para a escolha dos documentos, uma delas é a *regra de exaustividade*, que acontece quando se é definido o corpus de análise, sendo necessário, primeiramente, a obtenção de todos os elementos deste corpus. Assim

procedemos. Em seguida, as provas foram organizadas segundo a *regra de homogeneidade*, onde todas as provas coletadas do ENEM foram agrupadas em dois arquivos (1º e 2º dias de provas por ano). A *regra de pertinência* está presente devido ao fato de todas as provas estarem em bom estado, e todas estarem adequadas à pesquisa e ao recorte epistemológico escolhido previamente.

Formulação das hipóteses e dos objetivos e preparação do material. - Depois da separação e leitura geral dos documentos, foram escolhidas as questões que abordassem a temática água. Posteriormente, selecionamos, dentre estas, as que traziam a dimensão ambiental.

Para que os objetivos da pesquisa fossem atingidos, iniciamos procedimentos também descritos por Bardin (1979). Com os exames em mãos, realizamos o procedimento que pela autora é descrito como *Procedimento fechado*, pelo qual se faz a classificação de elementos do texto (no caso do nosso trabalho, das questões), em função do critério já pré-estabelecido (dimensão ambiental da temática água). Na primeira triagem foram separadas todas as questões nas quais a água fosse o objeto principal do contexto da questão, sem observação de área ou de assunto abordado. Depois de separadas as questões que abordavam a temática água, separamos aquelas que tinham por foco a dimensão ambiental, ou seja, aquelas nas quais eram abordados fenômenos e problemáticas do meio ambiente, iniciando a preparação do material.

Exploração do material e tratamento dos primeiros resultados - Depois deste caminho percorrido com a pré-análise, iniciamos a codificação e categorização, mas antes, para melhor organização e compreensão do passo a passo de tratamento das questões, houve necessidade de divisão da exploração do material em: Questões do ENEM que se referem à dimensão ambiental da temática água; e Identidades da Educação Ambiental nas questões que se referem à dimensão ambiental da temática água.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Verificamos que, das 1440 questões dos últimos 7 anos no ENEM, um total de 52 questões apresentam a temática água, significando um total de 3,6% das questões. Destas, 27 questões traziam a dimensão ambiental da temática água, compreendendo 1,9% do total de questões. A figura 1 traz o número de questões com a temática e o número de questões que abordam a dimensão ambiental da temática água nos exames de 2009 a 2015.

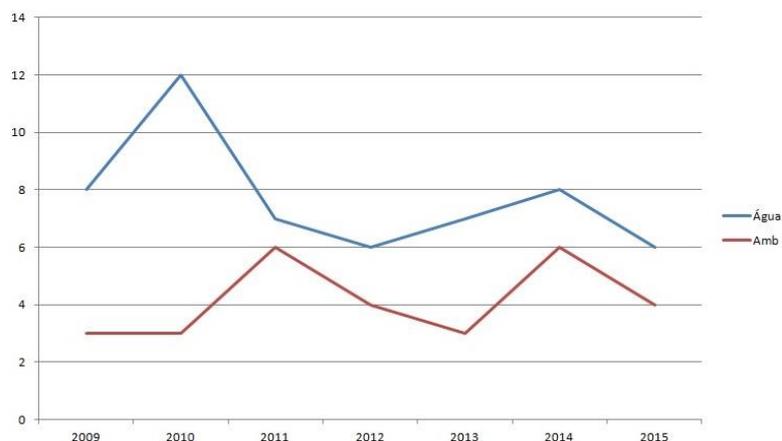


Figura1. Número de questões com a presença do tema água e dentre estas, número das questões que trazem a dimensão ambiental, nas provas do ENEM no período de 2009-2015.

As questões que trazem a temática água sem nenhuma relação com a dimensão ambiental, com assuntos como, por exemplo, a estrutura da molécula da água ou polaridade, estão expressas na linha de cor azul; aquelas abordadas com viés ambiental estão representadas pela linha de cor vermelha. A figura 1 ilustra que as questões da temática água são existentes em grande número, e que a abordagem ambiental está presente acompanhando razoavelmente a frequência dessas questões, ao longo dos anos no período considerado.

Identificamos também quais as áreas de conhecimento que mais abordam conteúdos relacionados às questões socioambientais referentes à temática água (ver figura 2) e os tipos de preocupações que essas questões contemplam (quadro I). Nas figuras 2 e 3 e no quadro I, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias está representada por CN; Ciências Humanas e suas Tecnologias por CH; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias por L; e Matemática e suas Tecnologias por M.

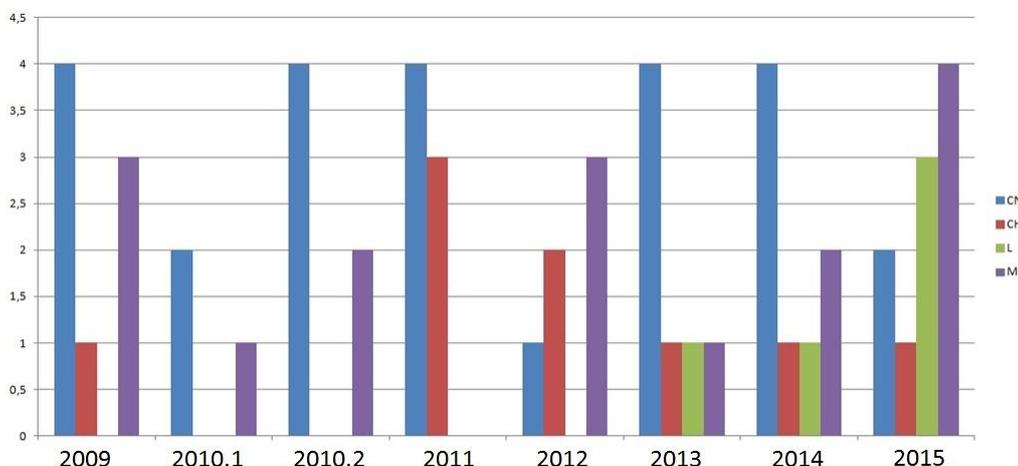


Figura 2. Distribuição das questões que abordam a temática água por área de conhecimento nas provas do ENEM no período de 2009-2015.

A área de Ciências da Natureza possui o maior número de questões sobre a temática água (figura 2), porém a quantidade de questões oscila durante os anos, sendo possível perceber uma queda no número de questões pertencentes a temática água nos exames de 2010.1 com duas questões; 2012, com uma questão; e 2015 também com duas questões.

Na área de Ciências Humanas foi observada a presença das questões da temática água em todos os anos, exceto nos exames do ano de 2010; possuindo uma questão nos anos de 2009, 2013, 2014 e 2015, duas questões no ano de 2012 e três questões no ano de 2011 (figura 2).

A área de Linguagens e Códigos apresentou questões da temática água apenas nas três últimas edições do exame, que correspondem aos anos de 2013, 2014 e 2015. As questões correspondem a problemáticas ambientais como veremos em tópicos a seguir. A área de Matemática é a que, depois de Ciências da Natureza, foi a que mais abordou a temática água no contexto de suas questões, exceto no ano de 2011.

Apresentamos, na figura 3, a distribuição das questões sobre a temática água que possuem viés ambiental, por área de conhecimento.

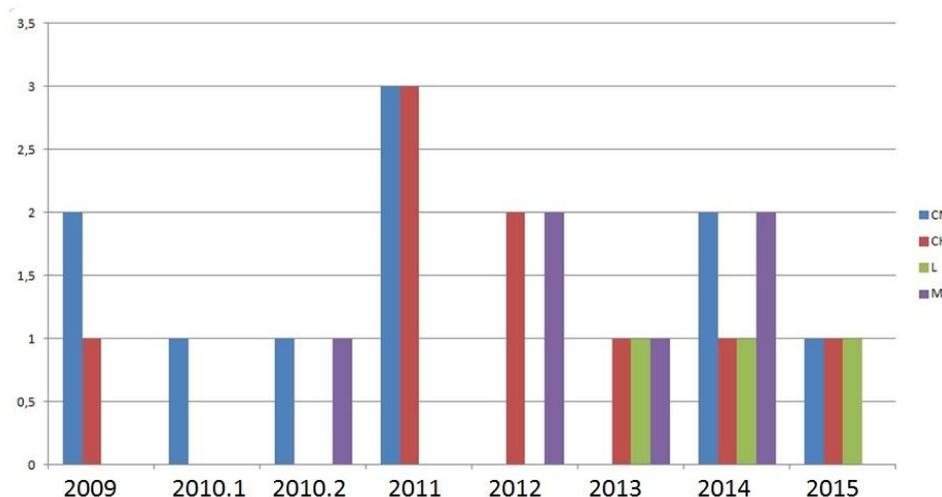


Figura 3. Distribuição das questões sobre a temática água que possuem viés ambiental nas provas do ENEM no período de 2009-2015.

Na figura 3, percebemos que as questões que apresentavam a dimensão ambiental da temática água nos anos de 2009 e 2011, encontram-se nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas. Como exemplo, citamos a questão 8 do ano de 2009 da área de Ciências da Natureza que trouxe:

Em uma situação hipotética, optou-se por construir uma usina hidrelétrica em região que abrange diversas quedas d'água em rios cercados por mata, alegando-se que causaria impacto ambiental muito menor que uma usina

termelétrica. Entre os possíveis impactos da instalação de uma usina hidrelétrica nessa região, inclui-se

- A) a poluição da água por metais da usina.
- B) a destruição do habitat de animais terrestres.
- C) o aumento expressivo na liberação de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.
- D) o consumo não renovável de toda água que passa pelas turbinas.
- E) o aprofundamento no leito do rio, com a menor deposição de resíduos no trecho de rio anterior à represa.

Já nas duas provas correspondentes ao ano de 2010, as questões estavam presentes na primeira e na segunda prova da área de Ciências da Natureza, enquanto que, na área de Matemática, só houve ocorrência no segundo exame do referido ano. Explicamos que em 2010 houve duas provas do ENEM devido a um erro na impressão de algumas provas amarelas que traziam, inclusive, cabeçalhos invertidos. Todos os candidatos que foram de alguma forma prejudicados pelo erro, puderam refazer as provas.

O ano de 2011 apresenta as questões de interesse de pesquisa em número expressivamente maior. Foram temas das questões que traziam a dimensão ambiental da temática água: erosão, eutrofização, chuva ácida e poluição. Entretanto, percebemos pouca relação das mesmas com notícias sobre o meio ambiente que fervilhavam ao redor do mundo, como por exemplo, as altas temperaturas. Segundo Barbosa (2011), o ano de 2011 entrava para história como o décimo mais quente desde 1958. Neste ano também houve terremotos e tsunamis no Japão que trouxeram repercussão em todo o mundo.

Nos exames de 2012 e 2013 há ausência de questões com a dimensão ambiental da temática água na área de Ciências da Natureza. Porém, no exame do ano de 2013 há a primeira aparição de questões desta natureza na área de Linguagem e Códigos, dando abertura para esse tipo de questão nos exames dos anos seguintes. Vejamos a questão 103:

**(ENEM – 2013) Questão 103.**



Disponível em: <http://lorion-oblog.blogspot.com.br>. Acesso em: 6 jun. 2012 (adaptado).

O cartaz aborda a questão do aquecimento global. A relação entre os recursos verbais e não verbais nessa propaganda revela que

- A) o discurso ambientalista propõe formas radicais de resolver os problemas climáticos.
- B) a preservação da vida na Terra depende de ações de dessalinização da água marinha.
- C) a acomodação da topografia terrestre desencadeia o natural degelo das calotas polares.
- D) o descongelamento das calotas polares diminui a quantidade de água doce potável do mundo.
- E) a agressão ao planeta é dependente da posição assumida pelo homem frente aos problemas ambientais.

O ENEM do ano de 2014 foi o único que apresentou questões de nossa temática de pesquisa nas quatro áreas de conhecimento. O exame do ano de 2015 apresenta o mesmo número de questões ambientais da temática água nas áreas de Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Linguagens e Códigos.

Isso pode causar um pouco de estranhamento, devido às questões ambientais serem um assunto tão frequente nas aulas de Ciências. Entretanto, a água e outras temáticas e/ou conteúdos são questões sócio científicas. Para Henao e Stipcich (2008), estas são questões nas quais se percebe mais explicitamente a relação mútua que existe entre ciência e sociedade. Assim, podem estar presentes em questões de qualquer área do conhecimento.

Como atesta Delizoicov (2005), é de grande relevância o avanço no processo de conhecimento das visões dos estudantes sobre temas ambientais e socioambientais, para que, quando houver melhor oportunidade, eles possuam argumentos para discussão dos assuntos sobre o meio ambiente e conheçam bem os pontos que interferem na mudança ambiental provocada pela ação dos seres humanos. Portanto, quando for dada ao candidato uma temática ambiental para que ele disserte, o mesmo deverá ter conhecimentos sobre o assunto, para que possa explicar sobre o mesmo.

No quadro 1 observamos que a Educação Ambiental crítica está presente em todos os anos do ENEM, com exceção do ano de 2010, ano este no qual houve duas aplicações do ENEM. A exemplo da EA crítica, a Educação Ambiental conservadora só se ausenta no exame referente ao ano de 2013. A ecopedagogia apresenta-se nos cinco primeiros anos de ENEM, porém não consta nas últimas duas edições do exame. Apenas o ENEM 2015 trouxe questões com a alfabetização ecológica. Ademais, não foram observadas as seguintes identidades: EA como gestão ambiental e EA crítico-humanizadora.

Quadro 1. Identidades da EA no ENEM 2009-2015 nas provas do ENEM no período de 2009-2015.

Anos-Questões	Áreas	Assuntos Abordados	Identidades da Educação Ambiental
2009-08	CN	Imp. Ambiental	EA Conservadora
2009-24	CN	Umidade do ar	Não identificada
2009-26	CN	Chuva ácida	Ecopedagogia
2009-42	CN	Poluição	Não identificada
2009-88	CH	Escassez	EA Crítica
2009-159	M	Área e Volume	Não identificada
2009-169	M	Geometria	Não identificada
2009-179	M	Área e Volume	Não identificada
2010-57 (Primeira aplicação)	CN	Saneamento	Ecopedagogia
2010-72 (Primeira aplicação)	CN	Oxigenação	Não identificada
2010-177 (Primeira aplicação)	M	Poluição	Não identificada
2010-47 (Segunda aplicação)	CN	Doenças	Não identificada
2010-74 (Segunda aplicação)	CN	Poluição	EA Conservadora
2010-76 (Segunda aplicação)	CN	Características da água	Não identificada
2010-87 (Segunda aplicação)	CN	Dessalinização	Não identificada
2010-146 (Segunda aplicação)	M	Desperdício	EA Conservadora
2010-154 (Segunda aplicação)	M	Razão	Não identificada
2011-06	CH	Biomassas	EA Conservadora
2011-15	CH	Chuva	EA Conservadora
2011-52	CN	Saneamento	EA Crítica
2011-62	CN	Eutrofização	EA Conservadora
2011-73	CN	Densidade	Não identificada
2011-78	CN	Pressão	Ecopedagogia
2012-38	CH	Imp. ambiental	EA Conservadora
2012-42	CH	Escassez	Ecopedagogia
2012-52	CN	Saneamento	Não identificada
2012-147	M	Economia	Não identificada
2012-151	M	Aquecimento	EA Conservadora
2012-173	M	Economia	Não identificada
2013-42	CH	Chuva Ácida	Ecopedagogia
2013-57	CN	Economia	Não identificada
2013-64	CN	Economia	Não identificada
2013-74	CN	Fenômeno da Natureza	Não identificada
2013-81	CN	Economia	Não identificada
2013-103	L	Aquecimento Global	EA Crítica
2013-139	M	Desperdício	EA Crítica
2014-03	CH	Desertificação	EA Conservadora
2014-51	CN	Economia	Não identificada
2014-55	CN	Economia	Não identificada
2014-66	CN	Poluição	EA Conservadora
2014-71	CN	Poluição	EA Conservadora
2014-111	L	Economia	Não identificada
2014-140	M	Desperdício	EA Crítica
2014-152	M	Economia	EA Crítica
2015-32	CH	Seca	Alfabetização Ecológica
2015-47	CN	Poluição	EA Conservadora
2015-75	CN	Ilusão ótica	Não identificada
2015-102	L	Poluição	EA Crítica
2015-122	L	Conhecimento Linguístico	Não identificada
2015-135	L	Água no corpo	Não identificada
2015-146	M	Abastecimento	Não identificada
2015-166	M	Ingestão de água	Não identificada

Anos-Questões	Áreas	Assuntos Abordados	Identidades da Educação Ambiental
2009-08	CN	Imp. Ambiental	EA. Conservadora
2009-24	CN	Umidade do ar	Não identificada
2009-26	CN	Chuva ácida	Ecopedagogia
2015-171	M	Índice pluviométrico	Não identificada
2015-178	M	Economia	Não identificada

O quadro mostra que a EA conservadora é a identidade mais presente nas questões analisadas, possuindo um total de n=10 questões. A segunda mais registrada é a identidade da EA crítica com n=9, ecopedagogia vem por seguinte com n=7 questões e, por último, a alfabetização ecológica com n=1 questão. As identidades de EA como gestão ambiental e EA crítico-humanizadora não foram encontradas. Registramos ainda que, em 28 questões, não foi possível identificar identidades da EA discutidas teoricamente neste trabalho. Isso se deve ao fato da EA, enquanto prática pedagógica, ser mais bem visível na atuação de professores e educadores ambientais. Contudo, destas 28 questões, 10 referem-se ao assunto economia, o que nos leva a inferir que há preocupação acentuada no ENEM com questões que tragam a Economia Ecológica. Para Brandão (2005), ela está centrada na questão do ecodesenvolvimento e nela estão presentes duas vertentes que dão a tônica dos movimentos ambientalistas dos dias atuais: o “desenvolvimento sustentável” e as “sociedades sustentáveis”. Citamos a questão 111 para exemplificar a dificuldade que tivemos em identificar a identidade da EA em questões que traziam a economia como assunto:

**(ENEM – 2014) Questão 111.**

E se a água potável acabar? O que aconteceria se a água potável do mundo acabasse? As teorias mais pessimistas dizem que a água potável deve acabar logo, em 2050. Nesse ano, ninguém mais tomará banho todo dia. Chuveiro com água só duas vezes por semana. Se alguém exceder 55 litros de consumo (metade do que a ONU recomenda), seu abastecimento será interrompido. Nos mercados, não haveria carne, pois, se não há água para você, imagine para o gado. Gastam-se 43 mil litros de água para produzir 1 kg de carne. Mas não é só ela que faltará. A Região Centro-Oeste do Brasil, maior produtor de grãos da América Latina em 2012, não conseguiria manter a produção. Afinal, no País, a agricultura e a agropecuária são, hoje, as maiores consumidoras de água, com mais de 70% do uso. Faltariam arroz, feijão, soja, milho e outros grãos.

Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em: 30 jul. 2012.

A língua portuguesa dispõe de vários recursos para indicar a atitude do falante em relação ao conteúdo de seu enunciado. No início do texto, o verbo "dever" contribui para expressar

A) uma constatação sobre como as pessoas administram os recursos hídricos.

B) a habilidade das comunidades em lidar com problemas ambientais contemporâneos.

C) a capacidade humana de substituir recursos naturais renováveis.

- D) uma previsão trágica a respeito das fontes de água potável.
- E) uma situação ficcional com base na realidade ambiental brasileira.

Mesmo com as habilidades da matriz de referência do ENEM apontando que suas questões possuem pensamento crítico, vemos que a criticidade no viés ambiental é deixada para um segundo plano nas questões da temática água. Em primeiro plano vem a EA conservadora, aquela na qual é compreendida por Guimarães (2004) como a que possui a visão de mundo de forma fragmentada, simplificando a realidade, perdendo a riqueza e a diversidade, contradizendo o que é previsto na matriz de referência e novos objetivos do ENEM que iniciou no ano de 2009. Como exemplo dessa identidade, citamos a questão 47 do ENEM realizado no ano de 2015.

**(ENEM – 2015) QUESTÃO 47**

A indústria têxtil utiliza grande quantidade de corantes no processo de tingimento dos tecidos. O escurecimento das águas dos rios causado pelo despejo desses corantes pode desencadear uma série de problemas no ecossistema aquático.

Considerando esse escurecimento das águas, o impacto negativo inicial que ocorre é o(a)

- A) eutrofização
- B) proliferação de algas.
- C) inibição da fotossíntese.
- D) fotodegradação da matéria orgânica.
- E) aumento da quantidade de gases dissolvido

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Estudos com a EA são cada vez mais frequentes na sociedade, devido, entre outros fatores, a necessidade de despertar a sensibilização das pessoas para nosso maior patrimônio: a vida. Mas, para além de estudos, torna-se urgente que os resultados dos mesmos consigam chegar até às escolas e universidades. Ou seja, os resultados precisam ser difundidos e se materializarem em ações inovadoras no currículo, que se efetiva no chão da escola.

Nesse sentido, o sistema de avaliação dos estudantes que ingressarão nas instituições federais de educação superior tem papel importante na definição do currículo da Educação Básica; logo, o ENEM é um relevante instrumento da política educacional. Não é à toa que pesquisas desenvolvidas com o ENEM permitem-nos fazer reflexões para melhor pensar o processo de ensino-aprendizagem em todas as áreas de conhecimento.

No caso de nossa pesquisa, destacamos que é preciso maior investimento em questões do ENEM que tragam a identidade crítica da EA em todas as áreas do conhecimento, valorizando a avaliação da aprendizagem pautada no aprender a tomar decisões atreladas a problemas que propiciem a educação científica e cidadã, como a água.

Concluimos a pesquisa com outras inquietações para estudos futuros, como por exemplo: as questões que trazem a dimensão ambiental da temática água são contextualizadas? São interdisciplinares? Quais são as habilidades gerais (reconhecer, interpretar, tomar decisões, calcular, aplicar e explicar) presentes nas referidas questões? Esses e outros questionamentos podem permitir o melhor conhecimento da EA no âmbito do ENEM.

## REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, W. B. Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). In: **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, v. 19, n. 70, p. 107-125, 2011.
- ARAÚJO, M. L. F. **O quefazer da educação ambiental crítico-humanizadora na formação inicial de professores de biologia na universidade**. 2012. 240f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012
- AVANZI, M. R. Ecopedagogia. In: LAYRARGUES, P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004, p. 35 – 50.
- BARBOSA, V. Meio ambiente: os acontecimentos que marcaram 2011. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/meio-ambiente-acontecimentos-marcaram-2011-659297.shtml>. Acesso em 17 ago. 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BRANDÃO, C. R. Pesquisa Participante. In: FERRARO JÚNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e Caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, 2005. P. 257–266.
- BRASIL. **Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999**: dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, Diário Oficial, 28 de abril de 1999.
- \_\_\_\_\_. **Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Temas da Rio +20: Situação atual e desafios da Pós-Graduação. Contribuição da pós-graduação brasileira para o desenvolvimento sustentável**. CAPES na Rio+20. Brasília: CAPES, 2012.
- BRUNI, J, C. A água e a vida. **Tempo Social Rev. Sociologia**. São Paulo: USP, v. 5, n. 1-2, p. 53-65, 1993.
- CARNEIRO, V. L. As avaliações estandarizadas e o papel do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) na etapa final da educação básica. **Revista Exitus**, v. 2, n. 1, p. 217-230, 2012.
- CARVALHO, I.C.M. de. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 13-24.
- CASTRO, M. H. G.; TIEZZI, S. **A reforma do ensino médio e a implantação do Enem no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 12. ed. São Paulo: Ática, 2000.

DELOZOICOV, D. Problemas e problematizações. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. Florianópolis: UFSC, 2005, p. 125-150.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler: em três textos que se completam**. São Paulo: Autores Associados, 1983

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. IN: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 25-34.

HENAO, B.L.; STIPCICH, M.S. Educación en ciencias y argumentación: la perspectiva de Toulmin como posible respuesta a las demandas y desafíos contemporáneos para la enseñanza de las Ciencias Experimentales. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 7, n.1, p. 47-62, 2008.

LAYRARGUES, P. P. **A crise ambiental e suas implicações na educação**. Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente. 2. ed. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MARODIN, V. S.; BARBA, I. S.; MORAIS, G. A. Educação Ambiental com os Temas Geradores Lixo e Água e a Confecção de Papel Reciclável Artesanal. In: Congresso Brasileiro De Extensão Universitária, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS. 2004. p. 1-7. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/congrent/Educa/WORD/Educa62a.doc>> Acesso: 6. jul. 2016.

MENDES, J.M.G. Dimensões da Sustentabilidade. **Revista das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 2, julho/dezembro 2009. Disponível em: <http://www.santacruz.br/v4/download/revista-academica/13/cap5.pdf>. Acesso em 17 abr. 2017.

MUNHOZ, D. Alfabetização ecológica: de indivíduos às empresas do século XXI. In: LAYRARGUES, P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004, p. 141-155

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. As habilidades gerais: Reconhecer, interpretar, tomar decisões, calcular, aplicar e explicar na prova do ENEM 2009. In: NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L. (Orgs). **Aprendendo com o ENEM: reflexões para a melhor se pensar sobre o ensino e a aprendizagem das ciências naturais e matemática**. Brasília: Liber Livro Editora, 2011, p. 85-110.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: MMA, 2004, p. 113-140.

SÁ-SILVA, J. R.; DE ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2015.

SANTANA, A. C; FREITAS, D. A. Educação ambiental para a conscientização quanto ao uso da água. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 28,

p. 178-188, 2012. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/3113/1784>. Acesso em 2 set. 2016.

SORNBERGER, N. A. et al. A consolidação do movimento ambientalista e da educação ambiental no Brasil e no mundo: algumas perspectivas históricas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. especial, p. 301-317, 2014. Disponível em: <https://www.seer.furg.br/remea/article/view/4452>. Acesso em 5 out. 2016.

TUBINO, N. Seca no Sudeste: Uma realidade assustadora. **Revista Carta Maior**. Disponível em: <http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Meio-Ambiente/Seca-no-Sudeste-uma-realidadeassustadora/3/31534>. Acesso em: 14. abr. 2015.

*Submetido em: 22-01-2017.  
Publicado em: 30-04-2017.*