

Concepções docentes, temáticas ambientais e modalidades didáticas no ensino de Ciências: um estudo em Rio Bonito, Brasil

Teaching conceptions, environmental themes, and teaching modalities in science education: a study in Rio Bonito, Brazil

Concepciones de profesores, temas ambientales y modalidades de enseñanza en la enseñanza de las ciencias: un estudio en Rio Bonito, Brasil

Sarah Soares Brum Pina¹, Maria Cristina Ferreira dos Santos¹

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Resumo: O objetivo foi investigar concepções de professores sobre abordagens de temáticas ambientais no ensino de ciências no município de Rio Bonito, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A investigação teve natureza qualitativa e os participantes foram 26 professores de ciências de escolas de Rio Bonito. Todos os professores relataram abordar temáticas ambientais na escola, na forma de aulas expositivas (21 citações), práticas (13), aulas de campo (8), jogos e atividades audiovisuais. Essa temática pode ser trabalhada como atividade de campo em unidades de conservação. As concepções de ambiente são, em maioria, naturalistas, ligada à visão de que o homem está separado da natureza. A concepção de natureza se aproxima da visão científica, ligada ao estudo dos fenômenos naturais de maneira acrítica. As concepções de sociedade foram relacionadas à concepção biológica. Este estudo contribui com uma análise de como os professores do município de Rio Bonito compreendem o ensino de ciências, as práticas de Educação Ambiental nas escolas e atividades de campo em unidades de conservação. Destaca-se a importância da formação continuada dos docentes, da articulação entre universidade e escola e de práticas de EA nas escolas.

Palavras-chave: Ensino de ciências, Concepção, Ambiente, Natureza, Sociedade

Forma de citar este artigo: Soares Brum Pina, S. y Ferreira dos Santos, M. C. (2023). Concepções docentes, temáticas ambientais e modalidades didáticas no ensino de Ciências: um estudo em Rio Bonito, Brasil. Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (LadECiN), 2(2), 97-116. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10436362>
Contacto: sarahsoaresbrumpina@smec.squarema.rj.gov.br, mariacristinauerj@gmail.com

Abstract: The objective was to investigate teachers' conceptions about approaches to environmental themes in science teaching in the municipality of Rio Bonito, in the state of Rio de Janeiro, Brazil. The investigation was qualitative in nature and the participants were 26 science teachers from schools in Rio Bonito. All teachers reported addressing environmental themes at school, in the form of expository classes (21 citations), practices (13), field classes (8), games and audiovisual activities. This theme can be worked on as a field activity in conservation units. The conceptions of the environment are, for the most part, naturalistic, linked to the view that man is separate from nature. The conception of nature is close to the scientific vision, linked to the study of natural phenomena in an uncritical way. The conceptions of society were related to the biological conception. This study contributes with an analysis of how teachers in the municipality of Rio Bonito understand science teaching, Environmental Education practices in schools and field activities in conservation units. The importance of continuing teacher training, coordination between university and school and EE practices in schools is highlighted.

Keywords: Teaching education, conception, environment, nature, society

Resumen: El objetivo fue investigar las concepciones de docentes sobre el abordaje de temas ambientales en la enseñanza de ciencias en el municipio de Rio Bonito, en el estado de Río de Janeiro, Brasil. La investigación fue de carácter cualitativo y los participantes fueron 26 profesores de ciencias de escuelas de Río Bonito. Todos los docentes informaron abordar temas ambientales en la escuela, en la modalidad de clases expositivas (21 citas), prácticas (13), clases de campo (8), juegos y actividades audiovisuales. Este tema se puede trabajar como una actividad de campo en unidades de conservación. Las concepciones del medio ambiente son, en su mayor parte, naturalistas, ligadas a la visión de que el hombre está separado de la naturaleza. La concepción de la naturaleza es cercana a la visión científica, ligada al estudio de los fenómenos naturales de forma acrítica. Las concepciones de sociedad estaban relacionadas con la concepción biológica. Este estudio contribuye con un análisis de cómo los docentes del municipio de Río Bonito entienden la enseñanza de las ciencias, las prácticas de Educación Ambiental en las escuelas y las actividades de campo en las unidades de conservación. Se destaca la importancia de la formación continua docente, la coordinación entre universidad y escuela y las prácticas de EE en las escuelas.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias, Concepción, Medio Ambiente, Naturaleza, Sociedad.

Fecha de recepción: 30 de Agosto de 2023

Fecha de aceptación: 25 de Noviembre de 2023



Introdução

A Educação Ambiental (EA) é uma dimensão educativa de caráter interdisciplinar, que muitas vezes é desenvolvida na escola articulada ao ensino de ciências, considerando “[...] o ambiente como tema gerador e unificador” (Amaral, 2001, p. 90). A Educação Ambiental possibilita ao professor estabelecer ligação entre as unidades temáticas tratadas na disciplina escolar ciências com o ambiente, (ibidem, 2001). De acordo com Lopes e Zancul (2012), a temática ambiental deveria estar presente na educação de maneira geral, mas está mais acentuada no Ensino de Ciências e Biologia. A Educação Ambiental por vezes é compreendida como tarefa do professor de ciências devido aos temas geradores de suas aulas estarem ligados ao ambiente diretamente (ibidem, 2012).

Temáticas ambientais locais podem ser tratadas na escola e relacionadas à realidade do aluno. Esses problemas trazem implicações diretas na vida dos estudantes e cabe ao docente possibilitar o entendimento desses problemas, contribuindo para a construção de saberes ambientais, considerando aspectos científicos, políticos, sociais e econômicos dos problemas ambientais. Para um Ensino de Ciências mais contextualizado, é importante a compreensão das complexidades sociais em que a escola está inserida (Compiani, 2007).

De acordo com Portugal (2014, p. 136), a interação dos estudantes com a natureza se mostra “[...] um forte instrumento de cunho preservacionista e de aprendizagem”. O contato com o ambiente natural pode estimular uma identificação da comunidade com o ambiente e contribuir para a aprendizagem de vários temas relacionados ao ambiente (ibidem, 2014).

De acordo com Tamaio (2002, p. 36), “[...] as atividades de campo atuam como um mosaico de significados de conhecimentos de Educação Ambiental”. O autor afirma que a partir desta atividade, por meio da mediação do docente, o aluno pode interiorizar vários conceitos científicos relacionados ao ambiente, por meio da leitura do ambiente em que a escola está inserida. As atividades de campo em grande parte são realizadas de maneira ingênua, distante da realidade social do estudante, com a compreensão de que haverá uma superação entre os problemas entre sociedade e natureza apenas com passeios e atividades de observação. É necessário salientar a importância da escola na formação do conceito de natureza de uma sociedade, o que influenciará diretamente a sua relação com ela (ibidem, 2002).

Cabe ao docente abordar os conflitos entre o homem e a natureza amenizando-os em prol de superar a dicotomia presente (Silva, 2017). De acordo com estudo realizado por Melila (2018, p.130), práticas de alguns professores de ciências têm

reforçado “[...] a lógica dominante, com concepções simplificadas de ambiente, sem considerar as questões sociais e culturais [...]”. Neste sentido, não se percebe uma preocupação com a origem das problemáticas que tem destruído o meio ambiente. Os docentes são fortemente influenciados por sua formação e também pelos componentes curriculares que o são propostos (ibidem, 2018).

De acordo com Layrargues e Lima (2014), a Educação Ambiental tem sido visto como um campo de educação homogêneo, porém possui peculiaridades e especificidades. Repensando a Educação Ambiental, na análise destes autores há várias vertentes de EA, assim como concepções de ambiente, sociedade e natureza. Os autores apontam três macrotendências para a Educação Ambiental: a conservacionista, a pragmática e a crítica. Inicialmente no Brasil a vertente conservacionista mostrava-se predominante, na qual a ecologia e o conhecimento do mundo natural tinham destaque, visando à sensibilização para a preservação e conservação, sem serem considerados os aspectos políticos e sociais envolvidos. Nesta vertente considera-se ser necessário conhecer para preservar, por meio da sensibilização no contato com o natural, com o entendimento de que a principal causa dos problemas ambientais estava no desmatamento e no avanço da modernidade, não havendo a compreensão sobre as questões sociopolíticas envolvidas neste processo. Nesta vertente não se considera a transformação da sociedade. A tendência pragmática pode ser considerada uma derivação da tendência conservacionista, em resposta às pressões da economia e do mercado, estando ligada à produção, ao consumo, ao crescimento do mercado. Há uma preocupação com os resíduos gerados a partir deste consumo e com os recursos naturais que são finitos. Esta visão está ligada a uma política de compensação pelos danos causados ao ambiente, devido aos resíduos e ao uso desenfreado dos bens naturais. O termo “pragmático” está no sentido de algo prático que busca uma sociedade que consuma de maneira sustentável, tornando o consumo pouco mais “viável”, sem frear o crescimento da economia, o que acaba gerando uma junção do desenvolvimento com sustentabilidade e objetivando equilibrar problemas ambientais com ações sustentáveis por meio de uma educação pragmática e comportamentalista, não considerando aspectos multidisciplinares envolvidos neste processo. Já a tendência crítica vem em contraponto à conservadora e à pragmática, trazendo um olhar diferenciado para a problemática ambiental, com saberes de outras áreas do conhecimento. Esta tendência une questões políticas, sociais, culturais e econômicas com as questões ambientais, evitando o reducionismo das outras visões, pois para uma nova interação homem e natureza é preciso a busca por uma nova sociedade. A problematização de questões ambientais aponta suas causas, em grande parte, relacionadas a fatores de campos externos à ecologia (Layrargues e Lima, 2014). Na vertente crítica o



homem faz parte da natureza em que o social interage diretamente com o natural (Guimarães, 2007).

Pesquisas e práticas relacionadas a temáticas socioambientais e à educação ambiental crítica se aproximam em vários aspectos. As temáticas socioambientais podem ser tratadas na perspectiva da educação ambiental crítica, correlacionando o ambiente ao social (Layrargues e Lima, 2014). O termo “socioambiental” pode ser entendido como um termo cunhado com base neste entendimento proposto pela educação ambiental crítica, de que é impossível separar as questões sociais das ambientais. O termo “temática ambiental” neste trabalho será usado como sinônimo da expressão “temática socioambiental”, com base no entendimento de que as questões sociais e ambientais são indissociáveis, conforme proposto por Reigota (1998) na visão globalizante, compreendendo que a sociedade e a natureza compõem o ambiente.

De acordo com Viegas e Loureiro (2010, p. 1), “[...] necessitamos de um conhecimento que englobe ‘o natural e o social’ sem diluir as especificidades de cada uma destas dimensões da realidade e, ao mesmo tempo, sem ignorar suas inter-relações”. A temática ambiental envolve muitos aspectos e complexidades; é necessária uma EA em o que conhecimento da natureza e da sociedade estejam integrados, com uma interseção em que não caiba distinção completa de sentidos (ibidem, 2010).

De acordo com Leff (2010, p. 109), é necessário um saber ambiental que articule diferentes áreas do conhecimento:

[...] tanto das ciências naturais como sociais, para construir um conhecimento capaz de captar a multicausalidade e as relações de interdependência dos processos de ordem natural e social que determinam as mudanças socioambientais, bem como para construir um saber e uma racionalidade social orientados para os objetivos de um desenvolvimento sustentável, equitativo e duradouro (ibidem, 2010, p. 109).

Aponta-se a relevância de unificação dos saberes ambientais com os sociais para uma discussão ampla da problemática ambiental. Existe uma resistência que atrasa esta unificação, uma dificuldade de considerar os conflitos ambientais e as mudanças sociais na luta do movimento ambientalista. A construção de um pensamento ambiental que funcione de maneira diversa se apresenta em oposição à racionalidade hegemônica, que tende a olhar para a problemática ambiental de maneira homogênea. O autor propõe a construção de uma nova “racionalidade ambiental”, em que o pensamento sociológico possa englobar e perpassar as questões ambientais, englobando questões políticas e relações de poder, que têm relação direta com a vida da população e o consumo de bens naturais, em prol de

uma nova racionalidade social pautada em uma economia comprometida com valores ambientais. Destaca-se a necessidade de uma reflexão sociológica sobre as questões ambientais, as quais têm sido deixadas de lado com visões reducionistas que consideram apenas leis e normas ecológicas para o crescimento da economia. Faz-se necessária uma reformulação do conhecimento e da formação de profissionais para construir uma nova racionalidade ambiental, que passa por conflitos de interesses, considerando as inter-relações físicas, biológicas e sociais (ibidem, 2010).

O debate ambiental inclui também a sociologia ambiental, com o objetivo de trazer discussões amplas sobre o natural e estudar o ambiente e a sociedade sem dissociá-los, em busca de uma reflexão que não considere apenas os conflitos ambientais, mas os grupos sociais envolvidos neste processo (Fleury, Almeida e Premebida, 2014).

A sociedade se relaciona com o ambiente e no ambiente. Na sociedade humana contemporânea, em razão de relações estabelecidas com contextos de produção e de consumo, ampliaram-se as ameaças à biosfera. Destaca-se a importância do pensamento crítico frente a relações sociais estabelecidas, pois na interação sociedade e natureza ambas são modificadas. Para a formação de uma consciência ecológica, a criticidade é essencial (Loureiro, 2002).

Há uma disputa baseada nas desiguais relações de poder na competição pelos recursos naturais. A Ecologia Política contribui com compreensões relacionadas ao funcionamento da sociedade e sua condição ecológica, desvelando incongruências do modo de vida contemporâneo com relações pautadas no capital, em que alguns possuem excelentes condições de vida e outros não possuem condições mínimas de sobrevivência. A natureza é dominada e considerada apenas recurso para a acumulação do capital e estímulo à indústria de consumo, que se alimenta com a intensificação da produção e torna-se cada vez mais insustentável (Loureiro e Layrargues, 2013).

A Ecologia Política busca estratégias teóricas e políticas para o desenvolvimento da vida, que tem se tornado insustentável. Leff (2017) propõe reflexões sobre a dominação desta lógica técnica e econômica, dos fenômenos sociais que levaram à degradação da vida, dos ecossistemas e de toda biota do planeta causada pelo modelo de desenvolvimento vigente. Além disso, investiga quais foram os processos socioambientais que ocorreram para o capitalismo agir de forma a se apropriar dela (ibidem, 2017).

Little (2006 p. 98) afirma que a Ecologia Política se coloca dentro dos conflitos socioambientais para compreendê-los através de uma profunda análise para revelar

sua natureza. Ela pode trazer visibilidade a atores sociais que são vítimas dos conflitos ambientais, apontando para deficiências nas políticas públicas podendo contribuir para sua resolução. Sua análise busca revelar os problemas socioambientais, os conflitos envolvidos nisso, além de se tratar de uma análise biológica e física dos problemas propriamente naturais e de uma análise social e cultural dos reflexos dos mesmos (ibidem, 2006).

Na pesquisa realizada por Matias e Pinheiro (2008) sobre concepções de desenvolvimento sustentável em estudantes universitários, indicaram existir complexidades relacionadas à visão da relação entre natureza e sociedade. De acordo com os autores, a maneira como é pensado o desenvolvimento sustentável está diretamente relacionada a suas concepções de natureza e ao seu comportamento em relação ao ambiente. Os autores concluem afirmando que há pouco conhecimento das pessoas sobre desenvolvimento sustentável, o que pode indicar “[...] a inércia relativa ao enfrentamento dos problemas ambientais, a qual favorece os interesses econômicos mais imediatos em detrimento de outros tipos de práticas e discursos que poderiam sustentar um compromisso com o futuro dessa mesma sociedade” (Matias e Pinheiro, 2008, p. 142). Faz-se necessário o engajamento em lutas em prol do ambiente e enfrentamento dos problemas ambientais, para que o crescimento econômico não resulte na degradação do ambiente. A luta pelo ambiente acontece dentro da sociedade, na relação entre os homens (Gonçalves, 2006), sendo necessário engajamento para uma luta por uma sociedade justa e ambientalmente sustentável. Há a necessidade de que haja um equilíbrio no consumo dos bens naturais para que não falte no futuro, o que vai necessitar de uma administração do território equilibrada, não sendo uma tarefa fácil devido a inúmeras questões sociais e econômicas (Martins, 2013).

Tamaio (2002) desenvolveu pesquisa com alunos da 5ª série (atual 6º ano) do ensino fundamental em uma escola municipal na periferia da cidade de São Paulo próximo a uma unidade de conservação, com o objetivo de analisar como a relação ensino e aprendizagem poderia contribuir para uma mudança de concepções dos alunos relacionadas ao conceito de natureza. O autor era o professor de História dessa turma e utilizou de várias metodologias para que a sua mediação pudesse direcionar os alunos para uma mudança conceitual. Um de seus métodos foi a observação no campo, no qual ele pôde concluir que é um instrumento para construção de conceitos relacionados à natureza e a EA. Analisando as produções dos alunos o autor propôs as categorias: “romântica, utilitarista, científica, generalizante, naturalista e socioambiental” (Tamaio, 2002, p.17).

A romântica baseia-se na ideia de beleza e estética, em que a natureza é enaltecida, em equilíbrio, e o homem não faria parte dela, com uma clara divisão

entre seres humanos e natureza, vistos como rivais. Na utilitarista a natureza é vista como separada do ser humano, mas com o pensamento de que o natural serve para prover recursos à sobrevivência do homem, e que deve estar sempre disponível para o uso pelo ser humano. A científica está voltada para uma natureza sem falhas e dotada de inteligência, que pode responder às agressões sofridas pelas mãos dos humanos; esta visão pode provir do estudo dos fenômenos naturais de maneira acrítica. Já a generalizante trata de uma concepção vaga e generalista, em que a natureza é entendida como o todo. A concepção naturalista está no pensamento de que tudo que não foi alterado pela sociedade pode ser considerado natureza, diferentemente da romântica que prega a exaltação da natureza. E por fim, a concepção socioambiental está no entendimento de que o homem se apropriou da natureza historicamente, destruindo e construindo a paisagem que conhecemos, e que não deixa de fazer parte dela por isso. O autor conclui que a atividade de campo contribuiu para uma mudança de concepções inicialmente "românticas" para outras voltadas para o "socioambiental" e aponta como a mediação do professor é importante nessa mudança conceitual (ibidem, 2002).

A visão hegemônica que o homem tem da natureza é de dominação, de poder, em que ele explora e consome os recursos que ela disponibiliza. O homem é um ser vivo que se adapta a vários tipos de ecossistemas, neles produzindo mudanças que julga necessárias por ser uma espécie que produz cultura existindo de formas diferentes (Porto-Gonçalves, 2006).

De acordo com Porto-Gonçalves (2006, p. 75), "não há limites imperativos à relação das sociedades com a natureza". O autor afirma que não existem limites entre o homem e a natureza, mas posteriormente aponta que esses limites devem ser delimitados pela sociedade que vive e depende desse mundo para sobreviver. Faz-se necessário refletir sobre o que temos feito enquanto *Homo sapiens sapiens*, ser vivente do planeta Terra, assim como todos os outros seres vivos. Os seres humanos têm utilizado os recursos como se não houvesse outros seres vivos que também necessitam deles e a visão do homem separado da natureza só dificulta esta compreensão frente à crise ambiental na contemporaneidade (ibidem, 2006).

Loureiro (2002, p.17) afirma que somos "humanamente naturais" e "naturalmente humanos". Por mais que a tecnologia avance a sociedade humana jamais se separará da natureza e cada fase histórica estabelece uma diferente relação entre homem e natureza.

De acordo com Tamaio (2002, p. 39) o conceito científico de natureza é:



[...] uma produção humana, cujas significações se constroem nas inter-relações dinâmicas, historicamente construídas através das relações que os homens estabelecem entre si, e por intermédio do seu trabalho a transformam, acrescentando-lhe um conjunto de situações que define o próprio modo de vida do homem dentro de suas condições históricas (Tamaio, 2002, p. 23).

O conceito de natureza foi construído pelo homem ao longo da história, a partir de uma visão antropológica, por meio da ótica da humanidade, que pode se diferenciar em diferentes culturas.

A concepção hegemônica de ambiente está na predominância de interesses particulares em detrimento da vontade dos grupos maiores, em que a degradação do ambiente tem sido entendida como um “mal necessário” (Guimarães, 2015, p. 12) e as buscas pela conservação tem buscado compensar o mal causado ao ambiente. A saída pode estar nos processos formativos que visam desconstruir essa visão, mostrando outro lado que revela questões, conflitos e injustiças na atualidade. Isso pode se dar por meio da EA crítica (ibidem, 2015). É necessário pensar a relação entre homem e natureza de uma forma diferente, para além dos muros da exploração dos recursos naturais, para além da dominação da natureza e da sociedade. É importante a construção de uma sociedade em que o discurso ambiental seja central e predominantemente valorizado (Guimarães, 2015).

A visão hegemônica sobre o homem e a natureza diz que ele está separado dela e a depredando. Faz-se necessário questionar esse pressuposto. Quando se trata dos índios, eles não são considerados separados da natureza, mas eles não são homens também? É importante ressaltar que os índios possuem uma cultura de maior contato com natureza, mas não se pode separá-los da humanidade os desconsiderando da mesma espécie. Não há como dizer que exista o homem sem a natureza e a natureza sem o homem, pois ambos são a natureza, assim como não há possibilidade de se lutar pela preservação e conservação da natureza sem considerar a política, pois representa o poder que domina sobre os recursos naturais, o qual precisa ser questionado (Gonçalves, 2006). Tratando-se dos problemas ambientais, é necessário considerar a relação do homem com a natureza, e também do homem com os outros homens, as relações estabelecidas na sociedade (Tamaio, 2002). De acordo com Oliveira (2002, p. 6), há uma perda de identificação do homem com a natureza:

A perda da identidade orgânica do homem com a natureza, se dá a partir do capital, que gera a contradição e que, na contradição, gera a perda da identificação do homem com a natureza e, conseqüentemente, a degradação ambiental (Oliveira, 2002, p. 6).

Esse autor afirma que com o advento das indústrias e a saída do homem do campo

para as cidades houve uma descaracterização do homem com a natureza. Antes o homem dependia da natureza para o seu trabalho. Agora a matéria prima já chega diretamente em suas mãos e sua relação é diretamente com as máquinas, com a indústria (ibidem, 2002). Todo esse quadro possibilitou um processo de “desempoderamento” ambiental, em que as pessoas têm mais dificuldade de se identificar com a natureza e de perceber que também fazem parte dela.

Reigota (1998) propôs três noções de ambiente: a naturalista, em que o ambiente é compreendido como natureza, em que são considerados os aspectos bióticos e abióticos que compõem o ambiente, em que o homem representa uma ameaça a esta natureza. A concepção antropocêntrica, com a ideia de que o “equilíbrio ecológico” (p.75) está totalmente ligado a “sobrevivência do homem” (ibidem, p.75). Nela os seres humanos estão afastados da natureza, sem considerar os aspectos sociais, salientando a importância da natureza para a manutenção da vida dos seres humanos. Já na noção globalizante, o conjunto de relações entre seres humanos, sociedade e natureza é compreendido como ambiente, integrando as “[...] configurações sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais” (ibidem, p. 76).

Na formação de educadores ambientais, para que se discutam as problemáticas socioambientais locais com os estudantes, cabe ao professor se desprender de práticas descontextualizadas que não trazem sentido aos mesmos. O tratamento das temáticas socioambientais deve estar intimamente relacionado à realidade histórica, social, cultural e ambiental do local em que a escola está inserida (Campos e Cavallari, 2017). De acordo com Campos (2015, p. 267), a prática da EA pelo professor:

[...] pressupõe uma mudança em diversos aspectos de sua prática pedagógica, o que não consiste em uma tarefa fácil, já que implica em mudanças didáticas e curriculares, envolvendo sua ação individual e seu compromisso com o coletivo (Campos, 2015, p. 267).

São necessárias mudanças na maneira de lecionar, em como planejar suas aulas e quais metodologias usar para a sensibilização dos estudantes, que são o foco deste processo. O professor pode mostrar seu envolvimento e comprometimento com a temática fazendo as mudanças necessárias para que a EA aconteça na sua sala de aula, alcançando seu objetivo (ibidem, 2015).

No município de Rio Bonito áreas verdes vêm sendo ameaçadas e um dos motivos é a exploração dos recursos naturais e a fragmentação da mata como resultado do desmatamento, o que reduz a chance de permanência dos processos ambientais. O uso desordenado do solo para agricultura, a plantação de bananais, de eucaliptos e atividades de carvoarias na região (Rio de Janeiro, 2017) que são

causas da degradação da biodiversidade local, como a mineração da argila e da bauxita. (Agenda 21- Rio Bonito, 2011) também contribuem para o cenário observado. Uma questão que afeta diretamente a região é a construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), no município de Itaboraí, que tem atingido Rio Bonito e seu entorno com os impactos físicos, químicos e biológicos à natureza e a especulação imobiliária e de outros serviços, que com a paralisação das obras, trouxe muitos prejuízos econômicos para região.

O objetivo deste estudo foi investigar concepções de professores sobre abordagens de temáticas socioambientais no ensino de ciências no município de Rio Bonito, no estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Metodologia

A abordagem da pesquisa foi qualitativa, pois, conforme afirma Minayo (2009, p. 21-22), a pesquisa qualitativa se debruça sobre o “[...] universo da produção humana”, em que a abordagem não pode ser limitada a números e gráficos, com maior aprofundamento focado no “mundo dos significados”.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa/Comitê Nacional de Ética em Pesquisa e foi aprovado em julho de 2019, com o número do parecer 3.450.256 e Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 15356919.2.0000.5282.

Os sujeitos da pesquisa foram 26 professores de ciências da educação básica que lecionavam ou tinham lecionado em escolas públicas e/ou privadas no município de Rio Bonito. Os professores foram contatados por meio do método da bola de neve (Vinuto, 2014). Os primeiros professores contatados indicaram outros professores participantes (ibidem, 2014). O projeto de pesquisa foi apresentado aos professores e eles foram convidados a participar da pesquisa. Todos os professores contatados concordaram com a participação e foram requeridos a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os sujeitos da pesquisa foram nomeados com códigos alfanuméricos para manter o sigilo de suas identidades, com a letra P e os números variando de 1 a 26 (P1, P2, [...] P26).

Foi realizado o levantamento e mapeamento de concepções de professores que lecionavam ou já tivessem lecionado ciências na educação básica no município de Rio Bonito.

Os dados foram obtidos por meio de um questionário com perguntas abertas e fechadas (Gil, 2019). O questionário é um instrumento de dados de rápida resposta

para a obtenção de um grande número de dados (Markoni e Lakatos, 2003). A análise das respostas ao questionário foi feita de acordo com a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), em que os dados foram categorizados e classificados. A análise dos questionários feita a partir das noções de ambiente propostas por Reigota (1998): naturalista, antropocêntrica e globalizante, e as categorias “espaço” e “totalizante” foram criadas *a posteriori*, após a leitura das respostas. Para a análise da concepção de natureza foram utilizadas aquelas propostas por Tamaio (2002): romântica, utilitarista, científica, generalizante, naturalista e socioambiental; a categoria criacionista foi elaborada pela autora. As categorias para a concepção de sociedade foram elaboradas também pela pesquisadora, baseadas nas reflexões de Viegas e Loureiro (2010), Leff (2010), Fleury, Almeida e Premebida (2014) e Loureiro (2002), sendo denominadas: biológica, urbana e relacional. As respostas dos questionários foram analisadas e discutidas também com os outros aportes teóricos explicitados na fundamentação deste trabalho.

Resultados e discussão

De acordo com o INEP (2020), 312 docentes lecionavam nos anos finais do ensino fundamental nas diferentes disciplinas escolares no município de Rio Bonito no ano referente à pesquisa. Como a disciplina Ciências ocupa 3 horas-aula da carga horária total semanal de 30 horas-aula semanais (10% da carga horária total), e não foram indicados outros professores de ciências pelos participantes além daqueles que responderam ao questionário, infere-se que grande parte dos professores de Ciências que lecionavam no município participaram deste estudo.

Dos 26 professores que lecionavam em Rio Bonito e responderam ao questionário, 14 eram do gênero feminino e 12 eram do gênero masculino. Todos os professores lecionavam em escolas públicas e oito deles também em escolas privadas. Vinte e dois (22) professores cursaram na graduação Ciências Biológicas, três professores cursaram Ciências Físicas e Biológicas e um professor não informou o curso. Entre os 26 professores, 18 se formaram em universidades privadas e oito cursaram universidades públicas. Três professores fizeram mais de um curso: P3 e P9 cursaram Biologia Marinha na Faculdade Maria Thereza (FAMATH) e P21 cursou Engenharia Agrônoma na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Outro fator importante é a utilização do ônibus universitário na cidade, o qual leva e traz gratuitamente os estudantes de várias universidades em Niterói e São Gonçalo, o que pode explicar o fato de a grande maioria estudar em universidades nestes municípios (RIO BONITO, 2014). Entre os motivos para a maioria ter

realizado o curso superior em universidades particulares, pode-se pensar em dificuldades de ingresso em universidades públicas e na oferta de cursos noturnos em universidades particulares em municípios próximos, o que permite que os estudantes trabalhem e estudem.

Quinze professores possuíam mais de dez anos de magistério, oito entre cinco e dez anos de profissão e três afirmaram ter até cinco anos. Os saberes docentes são construídos no tempo com a prática, e os anos iniciais podem ser os mais difíceis. Entretanto, com o passar dos anos, os professores vivenciam melhor o cotidiano escolar, com os anos de experiência (Tardif e Raymond, 2000).

Todos os 26 professores lecionavam ciências; entre eles 20 também lecionavam Biologia; quatro professores também lecionavam Química e três lecionavam outras disciplinas. Um professor lecionava em quatro escolas, oito professores em três escolas, nove em duas e oito em uma instituição. Para muitos professores a jornada de trabalho era desgastante, por trabalhar em várias escolas e ter que usar o transporte público de um município para outro (Silva, 2020).

Melila (2018) realizou uma investigação com 30 professores de Ciências nos municípios de Magé, Guapimirim, Itaboraí e São Gonçalo, no leste metropolitano do estado do Rio de Janeiro, que apontou resultados semelhantes. Os professores de ciências eram 16 do gênero feminino e 14 do gênero masculino, com um terço dos professores com menos de 5 anos de experiência, e oito professores com mais de 15 anos de experiência. Neste estudo 13 professores cursaram Ciências Biológicas na UERJ e seis na Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) (ibidem, 2018). O perfil dos professores de ciências de Rio Bonito se aproxima em relação ao gênero e em relação à instituição de formação inicial. Eram 19 graduados em universidades públicas e 10 em privadas na pesquisa realizada por Melila (2018).

Silva (2015) traçou o perfil de professores de geografia que lecionavam nas escolas estaduais no município de Rio Bonito. Foram 18 professores que participaram desta pesquisa, nove mulheres e nove homens. Quatro docentes possuem de zero a cinco anos de profissão, seis de cinco a dez, quatro de 11 a 15 e quatro mais de 16. Onze professores trabalhavam em uma escola, seis em duas e um em quatro. Dez não fizeram formação continuada e oito professores relataram fazer, alguns na Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), o que pode indicar a inserção social desta Faculdade na formação de professores que lecionam em Rio Bonito (ibidem, 2015).

De acordo com dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2020), dos 312 docentes do segundo ciclo do ensino fundamental, 200 são mulheres e 112 homens; 128 possuem especialização, 8 têm

Mestrado e 1 Doutorado. Dos 312 docentes, 84 atuam em escolas estaduais, 208 em municipais e 53 em privadas.

Todos os professores relataram que abordam as temáticas ambientais na escola. Essa abordagem era realizada mais em aulas expositivas (21 citações) e práticas (13 citações) do que em aulas de campo (8 citações), jogos e atividades audiovisuais. De acordo com Amaral (2001), o ambiente é um tema potencialmente unificador do currículo de ciências. Essa temática pode ser trabalhada de várias formas e uma delas é a atividade de campo em unidades de conservação, as quais são potencialmente um instrumento para a Educação Ambiental (Portugal, 2014).

Sobre os biomas locais, 19 professores relataram que abordaram a “Mata Atlântica”. É importante que as temáticas ambientais locais sejam tratadas na escola, possibilitando maior relação com a realidade do aluno, com um ensino mais contextualizado (Compiani, 2007). De acordo com Lopes e Zancul (2012), como nas aulas de ciências é frequente o uso de temas geradores relacionados ao ambiente, existe expectativa para realizar a Educação Ambiental, inclusive em abordagem com outras disciplinas.

A concepção de ambiente foi analisada com base nas noções propostas por Reigota (1998), adaptadas com a inclusão das categorias espaço e totalizante. As concepções de ambiente voltadas para lugar, espaço físico, local e citações semelhantes foram alocadas na categoria de espaço (8 citações), tais como: “[...] seria o espaço onde vive determinada espécie e tudo aquilo que a rodeia” (P2, 2019). Na categoria totalizante (3 citações) foram tabuladas as respostas gerais ou vagas, que afirmavam que o ambiente era tudo, como por exemplo: “ambiente é tudo ao nosso redor” (P12, 2019). A categoria naturalista foi a que teve o maior número de citações (8 citações). Na citação “Ambiente seria o espaço onde vive determinada espécie e tudo aquilo que a rodeia, sendo fatores naturais ou não naturais, onde provém suas ações” (P2, 2020), pode-se indicar uma concepção naturalista vista como conjunto de ecossistemas, distante de uma concepção integrada como a globalizante (Reigota, 1998). A categoria globalizante teve seis citações, como exemplo: “Ambiente é tudo que nos cerca, incluindo o homem, que interage com ele” (P3, 2019), em que a visão de ambiente é integrada por várias áreas do conhecimento e não apenas pelas ciências da natureza (Reigota, 1998), apontando para um pensamento ampliado dos professores em relação ao ambiente. A categoria antropocêntrica teve apenas uma citação: “Envolvem tudo o que é vivo e que dá suporte para a sobrevivência dos seres na terra” (P9, 2019). Esta categoria está ligada a uma visão de ambiente em que a natureza serviria para prover os recursos naturais para a sobrevivência dos seres humanos na terra, recursos os quais devem ser preservados (ibidem, 1998). É necessário pensar a

relação entre sociedade e natureza diferentemente da exploração dos recursos naturais, ultrapassando a ideia de dominação (Guimarães, 2015).

As categorias de análise da concepção de natureza utilizadas foram as propostas por Tamaio (2002). A categoria com maior número de citações foi a científica (8 citações), no sentido de se restringir aos fenômenos naturais estudados de maneira acrítica, como na citação a seguir: “Paisagens, vegetação, animais” (P1, 2019). Em segundo lugar temos a concepção naturalista (6 citações), que semelhante às concepções de ambiente, está ligada à fauna e a flora, apenas sem incluir o homem, acrescentando a visão de que tudo que não foi alterado pelo homem pode ser considerado natureza, como no exemplo: “ambiente de elementos não constituídos pelo homem” (P23, 2019). A categoria generalizante (4 citações), como na citação “[...] mundo real do ser vivo” (P17, 2019), está relacionada a uma visão geral e vaga voltada para o todo. As categorias utilitarista e socioambiental tiveram duas citações cada. A utilitarista tem a visão de recursos naturais, a natureza como uma máquina de recursos para a vida do ser humano, como nesta citação: “[...] nos oferece os recursos necessários para a sobrevivência da sociedade” (P7, 2019). Já a concepção socioambiental na citação: “espaço físico em que ocorrem as interações físicas, químicas, biológicas e sociais.” (P8, 2019), está relacionada à apropriação na natureza, feita historicamente pelo homem, o qual faz parte dela (ibidem, 2002). Na concepção de natureza obtivemos 3 respostas evasivas. A categoria Criacionista foi elaborada pela pesquisadora e está baseada na ideia de que a natureza foi criada, como na citação: “tudo que foi criado e constituído de maneira natural [...]” (P14, 2020).

As categorias para análise da concepção de sociedade foram elaboradas pelas autoras. A categoria biológica (13 citações) está relacionada a concepções de sociedade voltada para as relações ecológicas, uma concepção das Ciências Naturais, em que os seres vivos da mesma espécie interagem entre si, como na citação: “Sociedade é conjunto de seres vivos de uma mesma espécie que interfere e se relaciona entre si e com o ambiente” (P3, 2019). De acordo com Loureiro (2002) se faz necessário um olhar crítico frente a relação da sociedade e o ambiente numa interação em que ambos são modificados. A categoria urbana (4 citações) está relacionada a concepções de sociedade baseada na interação apenas entre os seres humanos, em que existe a ideia de que sociedade está diretamente relacionada aos seres vivos que vivem de maneira civilizada, nas cidades, diferentemente dos animais na natureza, conforme afirma P5 (2019) “Um grupo de pessoas com objetivos em comum”. De acordo com Leff (2010), há uma dificuldade de nas ciências sociais serem vislumbradas as problemáticas ambientais como parte delas. Se faz necessária uma nova racionalidade ambiental que englobe as

questões sociais como parte da luta no combate aos problemas ambientais (ibidem, 2010). A categoria relacional (3 citações) está na concepção de que a sociedade interage o tempo todo com o ambiente, não sendo diminuída para apenas uma relação entre os próprios humanos, mas trazendo uma concepção mais ampla, conforme a citação “Conjunto de pessoas que se relacionam entre si e com o ambiente” (P1, 2019). O debate ambiental também deve fazer parte do debate social, não podendo haver tal dissociação, pois estas temáticas estão diretamente inter-relacionadas (Fleury; Almeida e Premebida, 2014). Nas concepções de sociedade obtivemos 6 respostas evasivas. De acordo com Oliveira (2002) há uma dificuldade de identificação do homem com a natureza, o que pode causar grande parte dos problemas ambientais (ibidem, 2002). Os professores apresentaram dificuldade em definir sociedade e como estaria relacionado com a natureza, o que pode se dar pela falta de identificação com o ambiente, percebido como externo à sociedade. Conforme afirmam Viegas e Loureiro (2010), é importante tratar da interação do natural com social considerando suas inter-relações. Para o docente, aponta-se para a necessidade de tratar desta interação desde sua formação, possibilitando-o uma visão mais integrada do ambiente e sociedade, pois, como afirma Leff (2010, p. 112), para uma nova racionalidade ambiental é necessária uma “[...] reorientação interdisciplinar do desenvolvimento do conhecimento e da formação profissional”.

Os professores foram questionados sobre a definição de temática ambiental e socioambiental e a diferença entre elas. Sobre a temática ambiental, nove professores relacionaram ao ambiente, como por exemplo: “temáticas ambientais: todo assunto relacionado a um meio que envolve seres vivos de igual ou diferentes espécies e não vivos e que coexistem em uma determinada região” (P2, 2019) e “Ambiental, entendo somente das questões ambientais” (P14, 2019). As respostas sobre a temática socioambiental somaram 11 voltadas para a relação entre sociedade e natureza, como: “Nas socioambientais pensamos na interação do homem no meio ambiente” (P20, 2019) e “Socioambiental é a relação da sociedade com o ambiente. Essa relação é muito importante para a sobrevivência de ambos” (P26, 2020). Sete professores entenderam que há uma intrínseca relação entre as temáticas ambientais e socioambientais, como no exemplo: “[...] as questões ambientais afetam a sociedade e vice e versa” (P8, 2019) e “Não vejo diferenças” (P25, 2019).

As respostas sobre a temática ambiental, socioambiental e a diferenciação entre elas apresentaram respectivamente 5, 5 e 19 concepções evasivas. Grande parte dos professores têm uma visão segmentada da temática ambiental e socioambiental; muitos não entendem como sinônimos, e houve grande número



de respostas inconclusivas em relação a diferença entre tais temáticas. As temáticas ambientais e socioambientais podem ser entendidas como sinônimas, se considerarmos que questões ambientais e sociais são indissociáveis, ou está diretamente ligado com a EA crítica (Layrargues e Lima, 2014).

Dos 26 professores participantes, 16 mencionaram que já realizaram projetos em EA. De acordo com Guimarães (2012), as escolas realizam projetos eventuais de EA, que não estão integrados ao projeto político pedagógico da escola, com uma dificuldade de continuidade, sendo importante desenvolvê-los em abordagem interdisciplinar e relacionados ao cotidiano escolar. Os bens naturais são finitos e as políticas de conservação são importantes para que eles não acabem no futuro (Porto-Gonçalves, 2006). É importante questionar por que a EA tem sido subvalorizada e quais são as visões de EA da equipe gestora e alunos. Conforme afirma Oliveira (2002), houve perda de identificação do homem com a natureza e um processo de “desempoderamento” ambiental, em que a sociedade não se sente parte dela. A vertente crítica de EA (Layrargues e Lima, 2014), a concepção globalizante de ambiente (Reigota, 1998) e a concepção socioambiental de natureza (Tamaio, 2002) trazem consigo uma ideia ampla e multidisciplinar das questões ambientais. Estas formas de pensar o ambiente e a natureza podem contribuir para que o corpo escolar se sinta motivado a desenvolver práticas de EA.

Conclusões

Em relação ao perfil dos 26 professores de ciências de Rio Bonito participantes deste estudo, a maioria (14) era do gênero feminino e realizou a formação inicial em universidades particulares. Sobre as temáticas ambientais, os professores relataram que as abordam em grande parte em aulas expositivas. As concepções de ambiente são, em maioria, naturalistas, ligada à visão de que o homem está separado da natureza. Os relatos se aproximam da visão científica de natureza, ligada ao estudo dos fenômenos naturais de maneira acrítica. Sobre as concepções de sociedade, foram relacionadas à concepção biológica, como em relação ecológica. Grande parte dos professores não entendia a temática ambiental e socioambiental como sinônimo, obtendo-se grande número de respostas evasivas.

Este estudo contribui com uma análise de como os professores do município de Rio Bonito compreendiam o ensino de ciências, as práticas de Educação Ambiental nas escolas e comunidade e visitas em unidades de conservação locais. Destaca-se a importância da formação continuada dos docentes e de práticas de EA nas escolas.

Pretende-se que os resultados deste estudo possam contribuir para pesquisas

futuras em Ensino de Ciências e Educação Ambiental e instigar reflexões de educadores e pesquisadores, visando a articulações entre escola, universidade e outros espaços educativos em prol de uma transformação socioambiental.

Referências

- Agenda 21 – Rio Bonito (2011). *Fórum permanente de agenda 21 local do município de Rio Bonito*. <http://agendario.org/wp-content/uploads/2016/06/Agenda21RioBonito.pdf>.
- Amaral, I. A. (2001). Educação Ambiental e ensino de Ciências: Uma história de controvérsias. *Pro-posições*, 12(1), 73–93.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Lisboa, Edições 70.
- Campos, M. A. T. (2015). A formação de educadores ambientais e o papel do sistema educativo para a construção de sociedades sustentáveis. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, 32(2), 266-282.
- Campos, D. B. y Cavalari, R. M. F. (2017). Educação Ambiental e formação de professores enquanto “sujeitos ecológicos”: processos de formação humana, empoderamento e emancipação. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, 34(1), 92-107.
- Compiani, M. (2007). O lugar e as escalas e suas dimensões horizontal e vertical nos trabalhos práticos: implicações para o ensino de ciências e educação ambiental. *Ciência & Educação*, 13(1), 29-45.
- COMPERJ. *Relatório de impacto ambiental – RIMA*. (2010). Relatórios: Conheça o Relatório de Impacto Ambiental do Comperj. [S.l.: s.n.]. <https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/complexo-petroquimico-do-rio-de-janeiro-comperj.htm>.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed). São Paulo, SP: Atlas.
- Porto-Gonçalves, C. W. (2006). *Os (des)caminhos do ambiente*. Rio de Janeiro, RJ: Editora Contexto.
- Guimarães. M. (2007). *A formação de educadores ambientais*. Campinas, SP: Editora Papirus.
- Guimarães, M., Soares, A. M. D., Carvalho, N. A. O. y Barreto. M. P. (2009). Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia. *Cad. Cedes*, 29 (77), 49-62.

- Guimarães, M. (2015). Prefácio. En C. F. B. Loureiro & C. S. Pereira. (Orgs.), *Pensamento ambientalista numa sociedade em crise* (p. 9–12). NUPEM/UFRJ.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2020) *Sinopse Estatística da Educação Básica 2019*. Inep. <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-basica>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *IBGE Cidades*. <<https://cidades.ibge.gov.br>>.
- Layrargues, P.P. y Lima, G.F.C. (2014). As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, 17(1), 23-40.
- Leff, E. (2010). *Epistemologia Ambiental*. São Paulo, SP: Cortez Editora.
- Leff, E. (2017). Las relaciones de poder del conocimiento en el campo de la Ecología Política. *Ambiente & Sociedade*, 10(3), 229-262.
- Little, P. E. (2006). Ecología política como etnografía: um guia teórico e metodológico. *Horizontes Antropológicos*, 12(25), 85-103.
- Lopes, T. M. y Zancul, M. C. S. (2012). A inclusão de temas ambientais nos cursos de ciências biológicas de universidades públicas paulistas. *Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, 29, 1-16.
- Loureiro, C. F. B. (2002). Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. En C. F. B. LOUREIRO et al. (eds.). *Sociedade e Ambiente: a educação ambiental em debate*. São Paulo, SP: Cortez.
- Loureiro, C. F. B. y Layrargues, P. P. (2013). Ecología Política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. *Trab. Educ. Saúde*, 11(1), 53-71.
- Lüdke, M. y André, A. E. D. A. (2012). *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda.
- Marconi, M. A. M. y Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo, SP: Atlas.
- Martins, A. C. (2013). *A importância da caracterização geoambiental para a elaboração do planejamento territorial: o exemplo do Primeiro Distrito do município de Rio Bonito (RJ)*. 141 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Matias, H. J. D. y Pinheiro, J. Q. (2008). Desenvolvimento sustentável: um discurso entre desenvolvimento e natureza. *Psicologia e sociedade*, 20(1), 134-143.

- Melila, A. P. (2018). *A temática ambiental no currículo de Ciências: concepções de professores sobre conhecimentos e práticas de ensino no Leste Metropolitano Fluminense*. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade). Faculdade de Formação de Professores. Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Minayo, M. C. S. (2009). O desafio da pesquisa social In: Minayo, M. C. S. (Org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade* (28ª ed, Cap 1, pp 9-29). Petrópolis: Editora Vozes.
- Oliveira, A. M. S. (2002). Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. *Pegada – A revista da Geografia do Trabalho*, 3, 1-9.
- Porto-Gonçalves. C. W. (2006). *A globalização da natureza e a natureza da A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Civilização Brasileira.
- Portugal, A. S., Santana, J. J., Santana, R. L. J. y Santos, M. G. (2014). A percepção ambiental em processos de Educação Ambiental na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Em Santos M. G. (Org.) *Estudos ambientais em regiões metropolitanas* (127-138), 1 ed. v. 1. São Gonçalo.
- Reigota, M. (1998). *Meio ambiente e representação social*. (3a ed.) São Paulo: Cortez.
- Rio de Janeiro (2017). *Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Rio Bonito*. Recuperado em janeiro 2020 de <http://aemerj.org.br/images/pdf/PMMA/PMMARioBonito.pdf>.
- Tamaio, I. (2002) *O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental*. São Paulo: Annablume/ WWF.
- Vinuto, J. (2014) A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, 44 (22), 203-220.
- Viegas, L. L., Oliveira, J. B. y Silva, D. S. (2016). A alma de nossas árvores: um diálogo entre o conceito aristotélico de alma, a educação ambiental, o ensino de filosofia e a prática artística. En D. M. B. M. B. Bonotto y S. S. Carvalho (eds.). *Educação Ambiental e valores na escola: buscando espaços, investindo em novos tempos*. Cultura Acadêmica.