

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS: ANÁLISE DAS PRODUÇÕES DE TESES E DISSERTAÇÕES DE 2010 ATÉ 2017

Amanda Amália Araújo do Carmo¹

Patrícia Vasconcelos Almeida²

Brenda Amaral Moraes Sarmento de Sá³

Resumo: O presente artigo de revisão bibliográfica tem por objetivo observar, a partir das pesquisas, a presença das tecnologias para o ensino da Educação Ambiental (EA) e na formação de professores, no contexto da educação básica e cursos de formação para professores (pós-graduação stricto sensu). Para isso, realizamos uma pesquisa de teses e dissertações em duas bases de banco de dados que foram publicadas no período de 2010 a 2017. Para análise dos trabalhos foram criadas categorias utilizando os pressupostos da Análise de Conteúdo. As categorias encontradas foram: “Os discursos do ensino da Educação Ambiental”, “O ensino da Educação Ambiental a e Tecnologias Digitais” e “Tecnologias digitais na formação de professores na Educação Ambiental”. Constatamos que existem poucos trabalhos que a discutem a EA com a utilização das tecnologias. De maneira geral percebemos ao analisar os trabalhos que o discurso da EA perpassa pela análise crítica da realidade. Quanto o ensino da EA através das tecnologias digitais pode ser promissor desde que os professores tenham um objetivo claro e não veja as tecnologias como salvadoras do ensino.

Palavras-chave: Educação Ambiental crítica; Formação de Professores e Tecnologia de Informação e Comunicação.

¹Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: amanda.carmo@uemg.br,
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8277872726870627>

² Universidade Federal de Lavras. E-mail: patriciaalmeida@del.ufla.br.
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3405645093765294>

³ Universidade do Estado de Minas Gerais. E-mail: brenda.1657021@discente.uemg.br.
Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7092329872392144>

Abstract: The present bibliographic review article aims to observe, from the research, the presence of technologies for the teaching of Environmental Education (EA) and teacher training, in the context of basic education and teacher training courses (postgraduate stricto sensu). To do this, we performed research of theses and dissertations in two database databases that were published in the period from 2010 to 2017. For analysis of the works, categories were created using the assumptions of Content Analysis. The categories found were: "The discourses of the teaching of Environmental Education", "The teaching of Environmental Education and Digital Technologies" and "Digital Technologies in the training of teachers in Environmental Education". We found that there are few studies that discuss EA with the use of technologies. In general, we perceive when analyzing the works that the EA discourse runs through the critical analysis of reality. How much teaching EA through digital technologies can be promising as long as teachers have a clear goal and do not see technologies as saviors of teaching.

Keywords: Critical Environmental Education; Teacher Training and Information and Communication Technology.

Introdução

As questões ambientais têm sido alvo de muitas discussões ao longo da história da humanidade, uma vez estando sendo observadas inúmeras modificações no ambiente devido às transformações vivenciadas pela sociedade, no que se tange ao crescimento industrial, social e o desenvolvimento econômico. As transformações ocasionadas pelo desenvolvimento ao longo dos anos trouxeram consigo inúmeros impactos ambientais de médio e longo prazo. Um dos grandes desafios da atualidade é manter o equilíbrio entre meio ambiente (conservação/preservação) e sociedade com a qualidade de vida em concomitância com o meio ambiente (Loureiro et. al, 2012).

Dentro deste contexto surge a Educação Ambiental (EA), fruto de várias discussões e movimentos sociais. Conforme alerta Pizella e Xavier (2020), ela que tem sido reconhecida como um dos caminhos para se alcançar este equilíbrio, exercendo um papel de formação de cidadãos críticos e atuantes na sociedade. Podendo desenvolver alternativas conscientes com o intuito de preservar e viver em equilíbrio com meio ambiente.

Com o aumento do desenvolvimento econômico e das alterações ambientais, a preocupação entre o equilíbrio da sociedade e do meio ambiente fomentaram vários movimentos sociais como: a Rio 92, Tilibis, Belgrado e Estocolmo. Nesses movimentos era discutido a EA como proposta para minimizar os impactos ambientais que o meio ambiente estava sofrendo sobre os processos de revoluções e desenvolvimentos econômicos tendo o objetivo de alertar os países sobre essa nova demanda, o equilíbrio entre sociedade e meio ambiente.

Em conformidade com essas discussões, o governo brasileiro por sua vez, sancionou a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental no país, estabelecendo obrigatoriedade nas diferentes modalidades de ensino.

A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999).

Em relação à criação desta legislação, podemos observar uma inquietação com as questões ambientais, voltadas para o processo de formação das pessoas em nosso país. Tendo como objetivo disseminar processos formais de transmissão e criação de conhecimentos de práticas sociais, numa defesa das abordagens que procuram realizar a práxis educativa por meio de um conjunto integrado de atividades curriculares e extracurriculares, permitindo ao educando compreender o cotidiano o que é aprendido no ensino formal (Loureiro, 2004).

O ensino voltado para o desenvolvimento de pessoas mais críticas e reflexivas são proposições condizentes dos autores que discorrem sobre a EA. Dentre eles, Carvalho (2004), Guimarães (2007), Loureiro (2005), Reigota (2009), Jacobi e por Santos (2010), apontam a EA como portadora de processos individuais e coletivos que devem se pautar não apenas nos aspectos ambientais e culturais. Mas também nos políticos, éticos, históricos, ecológicos e socioeconômicos, pois só assim pode-se vislumbrar uma verdadeira transformação nas relações sociais.

Diante disso, a prática de uma Educação Ambiental de perspectiva crítica também pode se valer das Tecnologias Digitais. Para Lévy (2009) e Moran (2000) no ensino podem se valer de questões relacionadas ao uso dos recursos tecnológicos no processo de construção e comunicação da informação no processo educativo. Eles identificaram a utilização das tecnologias digitais no ensino como propostas abertas (inovadoras, flexíveis) de ensino e com a formação de docentes críticos e reflexivos.

No entanto a utilização das tecnologias digitais no ensino, não pode ser pensada e nem usadas não como simples instrumentos, que no fundo geram apenas replicação e reprodução do que já se tem feito no ensino, dando apenas uma “nova roupagem”.

As Tecnologias Digitais no ensino da EA devem ser vistas como uma oportunidade de potencializar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem baseado na reflexão crítica, a fim de tornar os cidadãos preparados e engajados na superação das relações sociais principalmente as capitalistas, para que como consequência possa haver algumas modificações e

transformações buscando o equilíbrio entre as relações econômicas e ambientais.

Embora o ensino da EA como uma forma de tentar equilibrar as modificações entre meio ambiente venha sendo investigada, nas últimas décadas, por inúmeros autores, tais como Carvalho (2005), Guimarães (2004), Loureiro (2004, 2005, 2007), Oliveira (2007) e por Reigota (2009), entendemos que a presente investigação traz uma abordagem ainda pouco explorada na área.

Estamos aqui privilegiando compreender as elaborações de atividades que visa envolver diferentes disciplinas em um processo de formação continuada/compartilhada de professores com o foco na problemática socioambiental local, dando um novo olhar quanto a utilização das Tecnologias Digitais a construção de práticas pedagógicas.

Diante disto este artigo pretende observar, a partir das pesquisas, como as Tecnologias Digitais vem sendo discutidas e utilizadas para o ensino da EA. Para isso, realizamos uma pesquisa nos bancos de dados de teses e dissertações no período de 2010 a 2017 constatamos que existem poucos trabalhos que a discutem a EA com a utilização das tecnologias.

Procedimentos metodológicos

Esse artigo é resultado de uma pesquisa vista como uma investigação qualitativa, na qual a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de formas, palavras ou imagens de um determinado grupo (Goldenberg, 1999, p. 14).

Para compor o nosso artigo de revisão as teses e dissertações reunidas para a construção do nosso corpus documental foram selecionadas a partir dos bancos de dados: Banco de Dados Tese e CAPES, e no Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia (Ibict).

Na pesquisa, realizamos busca avançada colocando com período de tempo 2010 a 2017 e usando a expressão “Educação Ambiental e tecnologia”. Encontramos 5.342 resultados, mas ao ler as palavras-chave, foi selecionado 377 resumos e, posteriormente, foram lidos 107 textos completos. Desses textos, optamos por selecionar somente os trabalhos que se referem ao ensino da EA que discutem a formação de professores, apresentação de propostas de ensino utilizam as Tecnologias Digitais no ensino da EA, ou seja, 12 pesquisas que passaram a constituir o corpus documental da nossa investigação (Tabela 1).

Tabela 1: Lista dos trabalhos analisados.

TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	NÍVEL/ANO
A TV como recurso didático na Educação Ambiental e formação cidadã	Ana Luísa de Campos e Souza	Universidade Presbiteriana Mackenzie	Mestrado em Educação.	Dissertação/ 2010
Tecnologias da informação e comunicação: objeto de aprendizagem como subsídio para a temática ambiental	Rosilâne de Lourenço Lorenzoni	Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais	Mestrado em Geomática.	Dissertação/ 2010
As tecnologias da informação e comunicação (TIC) na formação docente no programa de pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e no doutorado interuniversitário em Educação Ambiental, na Espanha	Rogério Dias de Arruda	Universidade Federal do Rio Grande	Doutorado em Educação Ambiental	Tese/2010
Tecnologias e Educação Ambiental: o discurso coletivo na formação docente	Tania Mara Silva Vigorito	Universidade Federal do Rio Grande	Mestrado em Educação Ambiental.	Dissertação/ 2011
O imagético de uma comunidade Caatingueira e os sentidos atribuídos à onça em um processo formativo de Educação Ambiental crítica	Lakshmi Juliane Vallim Hofstatter	Universidade Federal de São Carlos	Mestrado em ecologia e recursos naturais	Dissertação/ 2013
Meios tecnológicos para interagir no aprendizado de temas da Educação Ambiental	Karyne Aparecida Mioduski	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mestrado em ensino de ciência e tecnologia	Dissertação/ 2013
A contribuição de uma ferramenta na realização de uma experiência em educação virtual para o ensino fundamental com algumas escolas locais	Valéria Falcão Allan	Universidade Estadual Paulista	Mestrado em Geografia	Dissertação/ 2013
Um estudo tendo como base a dinâmica de sistemas sobre a influência do uso de modelos computacionais em Stella, com estudantes do IFRS, na Educação Ambiental	Javier García López	Universidade Federal do Rio Grande	Doutorado em Educação Ambiental	Tese/2014
O cinema ressignificando a Educação Ambiental através de uma prática interdisciplinar	Malize Lourdes de Oliveira	Universidade Federal de Santa Maria	Mestrado em Tecnologias Educacionais	Dissertação/ 2015

Continua...

...continuação.

TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	PROGRAMA	NÍVEL/ANO
O uso de imagens de satélite como recurso para a Educação Ambiental	Daniel Richardson de Carvalho Sena	Universidade Federal do Amazonas	Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade	Dissertação/ 2014
Oficina Educomunicativa de produção de vídeos: construção de significados sobre problemas socioambientais	Felipe Gustavo Guimarães Saldanha	Universidade Federal de Uberlândia	Mestrado em Tecnologias Comunicação e Educação	Dissertação/ 2016
Blog e Educação Ambiental: uma experiência junto a estudantes do ensino médio	Edidácio Araújo Chaves	Universidade Nacional Brasília	Mestrado em Educação	Dissertação/ 2016

Fonte: Autoria própria (2024)

Foram descartados os trabalhos que focavam a formação inicial de professores, bem como os trabalhos que se referiam no contexto não escolar. A partir da leitura e releitura baseada nos pressupostos de Bardin (2009) que visa dispor de forma ordenada os dados, nesta etapa foi preenchida uma tabela para cada trabalho, com objetivo de sistematizar as principais discussões dos autores. Logo após realizou-se uma pré-análise, depois a exploração do material ou codificação e, por fim, o tratamento, inferência e interpretação dos resultados.

Depois de várias leituras e releituras dos 12 trabalhos completos, procurou-se por frases iguais ou sinônimos compreendendo as similaridades, os discursos em comum e também os divergentes, as atividades propostas pelos autores com envolvimento das tecnologias, a relação com a tecnologia e a formação de professores e a Educação Ambiental. Assim, surgiram três categorias de análises sendo elas: “Os discursos do ensino da Educação Ambiental”, “O ensino da Educação Ambiental a e as Tecnologia Digitais” e “Tecnologias Digitais na formação de professores na Educação Ambiental”. A seguir iremos apresentar e discutir sobre cada categoria elencada.

Os discursos do ensino da Educação Ambiental

A EA no ensino formal foi resguardada pela Política Nacional de Educação Ambiental (1999), mas sua efetivação de maneira Interdisciplinar, critica e reflexiva que problematize a realidade local ainda não ocorre totalmente no contexto escolar. Esse ensino efetivo da EA deve propor discussões que vão além do ambiental, deve partir também do contexto social, cultural, econômico e político.

Essa visão mais crítica da EA que está voltada para além do ambiental é denominada como uma visão política do ensino da EA.

Segundo Layrargues e Loureiro (2012, p.19),

Busca articulação entre ambientalismo e outros movimentos populares, a incorporação da problemática social no debate ambientalista, a rejeição ao ambientalismo exclusivamente pragmático e de visão utilitarista, a luta pela reorganização da política mundial e a conquista de espaços representativos na sociedade civil e nos aparelhos de Estado, de forma que a mobilização venha a transformar-se efetivamente em movimento históricos, coerente e articulado”.

Desse modo os autores acima nos alertam que devemos, no ensino da EA articular os movimentos ambientais e sociais, uma vez que na sociedade capitalista não ocorrem de maneira isolada, e sim, estão intimamente ligados e influenciados entre si.

Segundo Guimarães (2007), para uma visão crítica do ensino da EA, não devemos partir somente da concepção conservacionista, que seria um ensino pautado apenas na visão da conservação da natureza e dos animais. Nessa abordagem, utiliza-se muito o “conhecer para preservar”, mas apenas conhecer não é suficiente.

Não estamos dizendo que as ações conservacionistas não sejam importantes. No entanto corroboramos com as ideias de Guimarães (2007), que focar apenas nisso, é insuficiente para causar transformações significativas na realidade socioambiental. Se não houver um trabalho em conjunto com a comunidade envolvida, e uma reflexão crítica, um sentimento de pertencimento, a fim de assumir a dimensão política do processo educativo, não estará contribuindo para o enfrentamento da crise socioambiental.

Loureiro (2012) é categórico quando critica o ambientalismo pragmático advindo da noção de crise ambiental com a ameaça à sobrevivência, distanciando as questões ambientais da teoria social. Propondo soluções imediatas para os problemas ambientais baseado na noção de solidariedade como “remédio mágico” que tem a capacidade de resolver qualquer problema ambiental. Segundo Loureiro (2012, p.28), isso ocorre por entidades ambientalistas frequentemente fazem dissociação entre:

Reforma agrária da conservação das florestas; ocupação urbana do industrialismo; a fome e a miséria da preservação das espécies; matriz energética dos interesses econômicos e em termos didáticos, os conteúdos socioambientais dos estritamente naturalistas.

De acordo com os exemplos citados pelo autor acima, devemos ser mais críticos e reflexivos. As causas da degradação ambiental não emergem apenas de fatores conjunturais ou instinto perverso da humanidade e o uso indevido dos recursos naturais, mas sim do conjunto de variáveis interconexas: política, social, industrial, capitalismo, modernidade Loureiro (2012). Sendo assim, a sociedade equilibrada, perpassa pelas discussões críticas das relações sociais e de produção, relacionando com a dimensão ambiental.

Neste sentido, a busca pelo equilíbrio entre ambiental, social e econômico, estabelecendo padrões aceitáveis, devem ser apoiados em discussões e reflexões. Para Loureiro (2012), precisamos incorporar o caráter crítico das relações na sociedade tanto como da natureza. O autor ressalta que a degradação ambiental é resultada de uma complexa interação entre fatores econômicos, políticos, tecnológicos e culturais, sendo o capitalismo base estrutural dessa degradação.

O papel da EA pode ser a mediação social para o equilíbrio entre a sociedade e o meio ambiente para Carvalho (2012) talvez esteja longe de ser concluído o pacto/ações que tornará possível essa nova relação. Mas não quer dizer que essa relação não esteja sendo ensaiada em diferentes oportunidades. A autora corrobora com Loureiro e Layrargues (2012) salientando a importância das práticas educativas da EA que devem ser entendida com uma intervenção político-pedagógica, com ideal de uma sociedade com direitos e assim, ambientalmente justa.

Conforme estabelecido na Política Nacional de Educação Ambiental (1999) no artigo segundo, que a EA deve estar presente em todos os ambientes sejam eles, formais ou não-formais: escolas, praças, família e comunidade. No entanto a escola pode ser um local mais adequado, uma vez que poderá orientar e investigar reflexões sobre a temática ambiental, promovendo o desenvolvimento do senso crítico e as habilidades utilizadas na resolução dos problemas ambientais (Reigota, 1994).

Reigota (1994) que é categórico em afirmar que a escola é o local ideal para a realização da EA desde que a criatividade esteja presente nas atividades desenvolvidas. A aprendizagem poderá acontecer em parques, reservas ecológicas, associações de bairros, universidades, sindicatos, meios de comunicação, mas, na opinião do autor, não é tão perfeito quanto na escola. É preciso perceber que o ensino de Educação Ambiental não seja desenvolvido como um jogo mecânico, decorando tabelas, conceitos e fórmulas prontas e acabadas. É preciso que o sujeito saiba mais do que os conceitos apresentados sobre as questões ambientais, é preciso aprender a fazer a “leitura de mundo” (Freire, 1996).

Apesar de a escola ser um local ideal para o desenvolvimento da EA sua efetivação no cotidiano escolar ainda deixa muito a desejar.

Para Soares *et al.* (2012) e Guimarães (2013), as ações de EA em muitos casos, tem se limitado a ações isoladas e/ou a entendimentos

parcializados sobre a questão ambiental. Essas ações são orientadas por uma visão excessivamente biologizada, dentro de uma vertente ecológico-preservacionista, e/ou fica restrita a eventos comemorativos (dia da árvore, dia do meio ambiente). A realização de algumas atividades práticas, denominadas extracurriculares, eventuais (campanha do lixo, coleta para reciclagem, caminhadas ecológicas, visitas, plantio de hortas etc), sem a contextualização necessária e sem a internalização sobre o real entendimento da problemática ambiental no cotidiano das comunidades escolares.

Guimarães (2007), ainda destaca que a ausência de crítica política e análise estrutural dos problemas ambientais que vivenciamos, reduz o ensino da EA somente ligada ao “ambientalismo” e que somente com comportamentos de boas ações e cada um faz sua parte, poderiam resolver os problemas. Desse modo, com as ações citadas acima, estamos reproduzindo esses equívocos na sociedade e impedimos que a “ação educativa”, apoiada nos pilares de processos democráticos e participativos, esteja voltada para solidificar uma nova relação sociedade-natureza, em um sistema que assegure as condições sociais para que ocorra em bases efetivamente sustentáveis.

Infelizmente são essas práticas em sua maioria que acontecem nas escolas e que condizem com a “armadilha paradigmática” de Guimarães (2007). Ao limitar nossa compreensão de mundo, por estar baseada numa visão simplicistas e reducionistas dos problemas ambientais, não estamos contribuindo para uma EA eficiente. Na qual deve ter como intuito promover a sensibilização das pessoas, com a finalidade de produzir reflexões e ações, na intenção da transformação ambiental.

Para Guimarães (2007, p.14),

É a essa dinâmica que estou chamando de armadilha paradigmática, quando por uma “limitação comprensiva e uma incapacidade discursiva” o educador por estar atrelado a uma visão (paradigmática) fragmentária, simplista e reduzida da realidade, manifesta (inconscientemente) uma compreensão limitada da problemática ambiental e que se expressa por uma incapacidade discursiva que informa uma prática pedagógica fragilizada de Educação Ambiental. Essa prática pedagógica presa à armadilha pedagógica não se apresenta apta a fazer diferente e tende a reproduzir as concepções tradicionais do processo educativo, baseadas nos paradigmas da sociedade moderna. Dessa forma, se mostra pouco eficaz para intervir significativamente no processo de transformação da realidade socioambiental para a superação dos problemas e a construção de uma nova sociedade ambientalmente sustentável.

Contudo, essas práticas simplistas desenvolvidas na escola não devem ser totalmente condenadas. Uma vez que, para Guimarães (2007), essas

práticas desenvolvidas nas escolas possuem “boas intenções”, pois vários educadores têm uma intenção sincera de contribuir na superação dos problemas ambientais. No entanto, suas práticas acabam por reproduzir um padrão tradicional de educação.

Diante disto, não significa dizer que tais ações que tais ações não têm valor, ao contrário, devem ser reconhecidas e valorizadas as diversas iniciativas nessa área, realizadas por todo o país. Contudo, ainda resta o desafio de incluir, nos espaços institucionais estruturantes do campo educativo, a formação de uma sensibilidade e de uma leitura crítica dos problemas socioambientais transformando a educação escolar em espaço de EA (Carvalho, 2005).

Portanto, o grande desafio do ensino da EA nas escolas é evitar está visão simplificada das questões ambientais, uma vez que devemos compreender essa temática envolvida em um meio social, cultural e político, propondo possível a construção de um olhar mais amplo geralmente complexo, como são as questões ambientais. Por este motivo, é necessário o desenvolvimento de ações que possam relacionar a escola com o meio social.

Conforme mencionado um ensino efetivo da EA, se faz necessário promover uma visão crítica da realidade onde estamos inseridos. As tecnologias digitais por sua vez, podem auxiliar o trabalho do professor com o objetivo de tentar promover está visão crítica. Diante disto, iremos discutir e apresentar propostas no ensino da EA que utilizaram as tecnologias digitais.

O ensino da Educação Ambiental e tecnologia de informação e comunicação

O ensino da EA, em todos os trabalhos analisados apresenta uma visão crítica da realidade, ou seja, os autores afirmam que devemos ir além do ambiental, devemos ter também uma visão das questões ambientais perpassando pelo social político e econômico ideias condizem com Loureiro (2007). O autor discute que a EA crítica deve associar as questões ambientais não dissociando do processo de construção social e que se desvalem todos os aspectos em que se opera o sistema capitalista. Para a EA crítica, consequentemente, a prática escolar exige o conhecimento da posição ocupada por educandos na estrutura econômica, da dinâmica da instituição escolar e suas regras e da especificidade cultural do grupo social com o qual se trabalha (Loureiro, 2007).

Loureiro (2005) adverte que a ação educativa ambientalista, sem as devidas orientações políticas e teóricas, perde seu efeito transformador, por mais ricas que sejam suas propostas metodológicas e práticas. São prioritários projetos que articulem o trabalho escolar ao trabalho comunitário, buscando-se conhecimento, reflexão e ação concreta em relação ao ambiente em que se vive. Para a Educação Ambiental crítica, consequentemente, a prática escolar exige o conhecimento da posição ocupada por educandos na estrutura

econômica, da dinâmica da instituição escolar e suas regras e da especificidade cultural do grupo social com o qual se trabalha (Loureiro, 2007).

Nos trabalhos analisados, 9 deles discutiram as tecnologias digitais como ferramentas para o ensino da EA. de maneira geral todos eles consideram que as tecnologias digitais podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Ideias que condizem com a racionalidade instrumental estabelecida por Peixoto e Araújo (2012), que vêm as tecnologias digitais como instrumento pedagógico, servindo como mediação no processo de ensino-aprendizagem.

As tecnologias digitais não são a solução mágica para os problemas educacionais. Assim como Peixoto e Araújo (2012) já nos alertaram para a não “fetichização do objeto técnico com atribuição de um poder sobrenatural ao computador”. Sendo assim, as tecnologias digitais não podem ser consideradas uma “varinha mágica” para solucionar os problemas da educação. Elas devem ser vistas como instrumentos que facilitaram o processo de ensino e aprendizagem no qual o professor é o mediador desse processo.

Segundo Peixoto e Araújo (2012, p.22),

As tecnologias são construtos sociais, ou seja, não podem ser vistas apenas como o fruto lógico de um esquema de desenvolvimento do progresso técnico. Elas são resultantes de orientações estratégicas, de escolhas deliberadas, num determinado momento dado da história e em contextos particulares.

Portanto, as tecnologias digitais por si só, não podem favorecer o processo de ensino-aprendizagem dos alunos ou ainda promover uma visão crítica da situação analisada. O grande “trunfo” da utilização das tecnologias digitais é a clareza do professor em compreender o real objetivo da escolha desta ferramenta para sua prática.

Além disso, como os nossos alunos vivem no meio digital, utilizar ferramentas que são próximas do cotidiano deles podem facilitar o processo. Desde que, fique bem claro o real motivo da escolha desta ferramenta tanto para o professor com também para o aluno. Diante disto iremos apresentar e analisar as propostas de utilização das ferramentas digitais para o ensino da EA.

Os trabalhos encontrados na pesquisa trazem inúmeras propostas para se trabalhar a EA utilizando as tecnologias digitais. Por este motivo, iremos apresentar cada proposta de trabalho agrupando pelas suas semelhanças.

A imagem contribuindo para o ensino da EA

Os pesquisadores Sena (2014) e Hofstatter (2013) utilizaram para o ensino da EA a utilização de imagens que remetessem a realidade local, ou seja, locais em que os alunos se encontram inseridos. Mas, com recursos diferentes, Sena (2014) utilizando imagens de satélites e Hofstatter (2013) com uma proposta de produção das suas próprias imagens pelos alunos através da fotografia.

O professor Sena (2014), em seu trabalho analisou a possibilidade de desenvolver atividades com as imagens de satélites em uma escola pública de Manaus. O objetivo foi analisar as implicações do uso de imagens de satélite na construção da sensibilização sobre as transformações da paisagem florestal em atividades de Educação Ambiental no ensino fundamental (8º ano) em escolas públicas municipais de Manaus. Após o desenvolvimento do trabalho o autor recomenda o ensino da EA em geografia com a utilização de imagens de satélites próxima a realidade dos seus alunos, favorecendo o ensino da EA mais crítica e reflexivo.

Já Hofstatter (2013) em uma conversa com os alunos e professores de uma escola pública da zona rural do sertão nordestino identificou que um dos problemas ambientais existentes naquele lugar era o conflito entre os fazendeiros e as onças. Diante desta conversa, a autora propôs uma oficina de fotografia para o ensino da Educação Ambiental. Nesta oficina, os alunos apreenderam técnicas básicas de fotografia e utilização do equipamento. Logo após a oficina, os alunos, com a ajuda de seus pais, deveriam fazer um registro sobre sua realidade que envolvesse as onças e a EA. O objetivo desta pesquisa foi reunir conhecimentos sobre a caatinga e os sentidos atribuídos à onça-pintada (*Panthera onca*) e à onça-parda (*Puma concolor*) de membros da comunidade, alunos e professoras/es em uma escola localizada na comunidade de Brejo dos Olhos d'Água (Barra-BA). Na perspectiva da Educação Ambiental crítica e compreensiva, busca-se colaborar para entendimento e superação dos conflitos entre seres humanos e estes animais, discutindo entre os participantes possíveis caminhos contextualizados à realidade local.

Nestes dois trabalhos percebemos que os pesquisadores partiram da realidade e contexto dos seus alunos. Outro ponto que devemos salientar é que a pesquisa de Hofstatter (2013), partiu de um problema local que os próprios moradores perceberam, discutiram e refletiram sobre as imagens produzidas.

De acordo com Santos e Jacobi (2011), essa alternativa contribui para a formação de alunos/cidadãos críticos e participativos, capazes de assimilar o meio em que vivem e de propor caminhos para um melhoramento da qualidade de vida. Sabemos que é fundamental abordar o ensino da EA mais próxima a realidade dos alunos com as problemáticas socioambientais locais, uma vez que aproximará ao cotidiano desse aluno e proporcionará discussões e reflexões sobre os problemas ambientais e possíveis soluções (Santos; Jacobi, 2011).

Utilização de programas computacionais para o ensino da EA

Os autores López (2014), Allan (2011) e Lorenzi (2010) trabalharam com o ensino da EA com programas computacionais específicos que iremos apresentar a proposta de cada um. Falcão (2013) criou o “Sabixão” um jogo *on-line* que foi desenvolvido especialmente para auxiliar os professores nas atividades realizadas nos laboratórios de informática. Por ser uma ferramenta *on-line*, o programa procura contribuir para minimizar a cobrança social pela entrada e aplicação da tecnologia no meio educacional.

O “Sabixão” possui perguntas já preestabelecidas sobre os problemas ambientais, para o ensino da EA. Encontramos dois pontos importantes e positivos sobre esta proposta. Apesar de o jogo ter as questões preestabelecidas, o professor pode adicionar ou excluir alguma questão, este ponto é positivo no sentido que o jogo pode ser adaptado a realidade e ao contexto de cada escola. Além disso, o jogo fornece uma ferramenta de avaliação individual do aluno, que pode ser gerada e consultada pelo professor.

Já o López (2014), trabalhou com a modelagem matemática sobre um problema ambiental percebido por alunos do EJA que era o uso das drogas que colaborava para a depredação do prédio da escola e o acúmulo de lixo. Para isso utilizou o programa de modelagem *Stela* que basicamente foi construído e analisado gráficos dentro de um contexto socioambiental local.

Lorenzoni (2010) em sua pesquisa realiza a aplicação de questionário para construção de um jogo denominado, “Resíduos Sólidos Domésticos: O Que Fazer?” com a temática, resíduos sólidos domésticos, um problema muito presente nas cidades e que se configura um problema local. Nestes dois últimos trabalhos percebemos que os pesquisadores partiram de um problema da realidade ambiental percebido anteriormente.

Produção de material audiovisual

Saldanha (2016) e Oliveira (2015) trabalharam com o ensino da EA a partir de oficinas para a produção de material audiovisual com os alunos e Campos (2010), que investigou a possibilidade da criação de materiais paradidáticos com os desenhos animados.

O Saldanha (2016) teve como objetivo analisar a construção de significados por alunos do ensino fundamental de escolas públicas de uma cidade do Triângulo Mineiro sobre os problemas socioambientais do seu entorno a partir das capacidades de leitura e expressão audiovisual. O objeto do estudo é uma oficina de produção de vídeos organizada em nove encontros. Nestas oficinas, os alunos aprenderam sobre os processos básicos para filmagem e edição de vídeos.

Já o trabalho Oliveira (2015), teve como objetivos a produção e divulgação de vídeos sobre a Educação Ambiental, num ambiente

interdisciplinar, no qual os alunos deveriam associar conhecimentos de diferentes disciplinas.

As diferenças entre essas propostas é que Oliveira (2015) além de produzirem as oficinas com os alunos realizou também oficinas com os professores com intuito de auxiliar o trabalho posterior dos alunos.

Em conformidade, Saldanha (2016) e Oliveira (2015) recomendam a utilização de recursos tecnológicos como instrumento de ensino-aprendizagem da Educação Ambiental, por meio da produção e divulgação de curta metragens produzidas no ambiente escolar.

Outro trabalho com foco em materiais audiovisuais foi o de Campos (2010), em seu trabalho teve o objetivo identificar a possibilidade de gerar de materiais paradidáticos sobre a Educação para o Meio Ambiente e a Formação Cidadã, por meio da televisão. A autora entrevistou os professores do ensino fundamental I de uma escola privada, se eles consideravam que a TV e a rádio da escola poderiam auxiliar no ensino da Educação Ambiental.

A partir da análise de conteúdo das entrevistas, foi possível identificar que os professores consideravam importantes podendo ter, um alto potencial de absorção pelos alunos em sala de aula, voltado à Educação Ambiental e formação da consciência de Cidadania para novas gerações. Sendo assim, Campos (2010) acredita que a TV pode ser um recurso e uma nova ferramenta didático pedagógica como em sala de aula, que, usando imagens, dinamismo e atualidade, aproximará o aluno de sua própria realidade, do seu dia a dia, através de personagens criados para essa interação, exercícios e temas para um desafio entre o lúdico e o comprometimento.

Blog como ferramenta do ensino da EA

O trabalho de Chaves (2016) discute sobre a criação de *blogs* como ferramentas para compreender as reflexões e proposições de EA dos estudantes a partir das oficinas de sensibilização e das produções de textos de autoria coletiva para publicação no *blog*.

Esse trabalho foi desenvolvido em oficinas que ensinaram os alunos o processo de construção de um *blog*. Posteriormente, foram selecionados pelos alunos com a mediação do pesquisador, quais eram os problemas ambientais mais visíveis no entorno da escola, trabalhando assim com a EA ambiental local, ou seja, com a realidade e contexto dos alunos. Após as oficinas de montagem do *blog*, discussões e reflexões, foram criados os textos pelos alunos com auxílio do pesquisador. Que resultaram em publicação de conteúdo (*posts*), originado no âmbito da pesquisa para compartilhamento na Web.

Para Chaves (2016) a utilização da ferramenta *blog* foi essencial para o compartilhamento das informações e discussões das oficinas. Assim a tecnologia aliada à Educação Ambiental pode ser uma importante ferramenta para a formação e reflexão de outros, a partir do compartilhamento de

conhecimentos, experiências, reflexões e da possibilidade do diálogo com outros (Chaves, 2016).

No desenvolvimento do trabalho de Chaves (2016) surgiram os temas “eu, outro e planeta Terra”, que permitiram os alunos discutirem os problemas ambientais a partir de suas vivências diárias. Assim, a EA critica foi desenvolvida, não tendo uma visão dos problemas ambientais não só no contexto ambiental, mas também o contexto social, político e econômico conforme já mencionado anteriormente neste artigo.

Ao apresentar as atividades desenvolvidas pelos pesquisadores citados anteriormente, podemos perceber que o ensino da EA nas escolas pode ser facilitado com a ajuda das ferramentas digitais. Desde que o professor tenha a sensibilidade de perceber o caráter interdisciplinar e transversal da temática ambiental, dialogar com saberes e conhecimentos diversos para contribuir com uma visão mais abrangente que possibilite compreender as demandas ambientais. A maior parte dos trabalhos analisados discute as questões ambientais locais. Para Santos e Jacobi (2011), é necessário dentro do ensino da EA associar a realidade e o contexto social do aluno, com a finalidade de promover reflexões/ações da sua própria realidade.

Um ponto relevante de ser destacado é que nesses trabalhos foram criadas inúmeras ferramentas que qualquer professor pode adaptar a sua realidade. Mas os protagonistas do ensino, os mediadores dos processos de aprendizagem não participaram da construção efetiva das ferramentas ou da proposta inicial.

Uma possível solução para esta lacuna seria o investimento na formação continuada dos professores, no qual poderia participar da construção destes processos. Sendo assim, o nosso próximo tópico discutiremos a formação de professores no ensino da EA utilizando as tecnologias.

TIC na formação de professores na EA

O tratamento de questões da realidade socioambiental na escola vem revelando a necessidade de repensar a formação de professores concebendo-os como profissionais críticos e reflexivos, com uma postura interdisciplinar e construtivista, capazes de compreender as relações entre trabalho pedagógico e exercício da cidadania (Santos; Jacobi, 2011). Segundo Guimarães (2004), há a necessidade de desenvolver a percepção dos professores acerca da transformação vivenciada na realidade local.

Diante disto, se faz necessário para um ensino da EA crítica pensar em formação de professores. Uma vez, que é a estratégia básica para o desenvolvimento das práticas de EA, estabelecida pela Política Nacional de Educação Ambiental.

Segundo Brasil (1999, art.8),

a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino; II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas".

Sendo assim, pensar em um ensino da EA crítica na prática das escolas, se faz necessário à formação inicial dos professores e durante o exercício da profissão a formação continuada. A formação e o trabalho docente é uma questão importante uma vez que o mesmo deve estar consciente que sua formação deve ser contínua e está relacionada ao seu dia a dia. E também é direito do professor, definido pela Lei de Diretrizes e Bases (LDB), (1996). Na LDB (BRASIL, 1996) estão explicitados aspectos relacionados à formação de professores.

Segundo Brasil (1996, art.61),

A formação de profissionais da educação de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis de modalidades de ensino e as características de cada fase de desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: inciso I – associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço.

A Política Nacional de Educação Ambiental (1999) e LDB (BRASIL, 1996) são unanimes ao afirmar que a formação de professores para a atuação na EA local é essencial. No entanto, apesar de ter uma legislação vigente, na prática em contato com o cotidiano das escolas ou a partir de iniciativa do próprio professor os processos de formação são ineficientes os inexistentes.

Sendo assim, necessitamos, então, fortalecer os processos de formação continuada, nos quais o profissional da educação, como ser político, aprende e reprende, constrói e reconstrói suas práticas, em uma visão crítica da realidade, rumo à autonomia profissional. Essa relação está presente nos processos da educação, como na Educação Ambiental que é uma prática pedagógica, —essa prática não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, na interação entre diferentes atores, conduzida por um sujeito, os educadores (Guimarães, 2012, p. 38).

Conforme mencionado sobre a importância do processo de formação para nós professores e que as tecnologias digitais como ferramenta de ensino precisam ser discutidas neste processo de formação. Iremos discutir os três trabalhos que encontramos na pesquisa citada anteriormente. Destes três trabalhos analisados dois discutem o processo de formação nos cursos de pós graduação Arruda (2010) e Vigorito (2015) e o outro discute a formação na educação básica, (Mioduski, 2016).

Arruda (2010) investiga a presença das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de formação docente em dois programas de pós-graduação em Educação Ambiental: da Universidade Federal do Rio Grande (Furg), no Brasil, e do *Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental* (DIEA), na Espanha. O objetivo deste estudo, que tem suas bases na perspectiva qualitativa e configura-se como um estudo de caso, consiste em analisar as concepções que têm professores e alunos de pós-graduação em Educação Ambiental sobre o uso das TIC em suas práticas e se isso está presente na formação que praticam.

Vigorito (2015) realizou um trabalho que teve como objetivo analisar e discutir as transformações coletivas na ação docente que ocorreram no processo de formação para o uso das mídias na educação. Para a autora, formação docente torna-se emergente para que as ações na escola integrem as tecnologias às práticas de modo que atribua sentido aos processos de aprendizagem. Buscar compreender essas práticas na formação de professores é fundamental no sentido de trazer para a discussão as perspectivas da Educação Ambiental diante dos avanços potencializados pelas mídias e tecnologias. Segue-se a premissa de que a relação consensual entre a prática e a teoria são fatores emergentes no diálogo reflexivo para o enfrentamento dos problemas ambientais que a sociedade vivencia.

No processo de formação na educação básica encontramos o trabalho de Mioduski (2016), no qual se desenvolveu através de oficinas direcionadas aos professores que participaram da capacitação ofertada pela Secretaria do Estado do Paraná - SEED, ocasião em que se utilizou de Blogs para abordar temas da Educação Ambiental. O objetivo deste trabalho era elaborar um recurso didático para professores, utilizando-se dos meios tecnológicos, para auxiliar a Educação Ambiental em escolas da rede pública do Estado do Paraná.

Ao analisar os três trabalhos, percebemos alguns pontos em comum, discutem que as TICs podem contribuir de forma significativa no que diz respeito à formação dos professores. Vigorito (2013) afirma que as mídias nos influenciam de maneira positiva e negativa, dependendo da maneira com que estas nos passam as informações.

Além disso, os trabalhos apontaram que às dificuldades encontradas pelos professores para tornar diário o uso dessas ferramentas tecnológicas sendo elas: manusear e de ter acesso aos equipamentos na escola. Apontaram também o tempo que podem dispor para aprender a trabalhar e a criar atividades através dessas ferramentas e alguns discutiram a palavra velocidade, referindo-se à rapidez com que as informações são transmitidas e que, muitas vezes, os alunos recebem essas informações muito antes do professor.

O professor, ao utilizar qualquer uma das tecnologias, deve ter clareza dos seus objetivos, para não correr o risco de perder o tempo da aula utilizando tais recursos sem significá-los ao aluno. Como mediador do aprendizado, o

professor faz ligação entre a informação disponibilizada nas mídias e o real aprendizado em sala.

Conclusões

As tecnologias digitais desempenham um papel significativo na prática docente, especialmente no contexto das aulas de Educação Ambiental. Elas oferecem uma variedade de recursos que podem enriquecer a experiência de aprendizado dos alunos, proporcionando acesso a informações atualizadas sobre questões ambientais, ferramentas interativas, como jogos e simuladores para explorar conceitos e plataformas para colaboração e compartilhamento de ideias. Além disso, as tecnologias digitais têm o potencial de aproximar os alunos da realidade ambiental, permitindo que eles explorem visualizações tridimensionais de ecossistemas, simulações de fenômenos naturais e até mesmo participem de projetos de ciência cidadã relacionados ao meio ambiente.

No que se refere ao ensino da EA ao analisarmos os trabalhos percebemos que existe vários exemplos e atividades disponíveis para o professor desenvolver uma EA mais crítica e voltada para a realidade do seu aluno. Contudo, apesar de serem ferramentas que podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, torna-se necessário que os professores tenham objetivos claros e bem definidos, facilitando assim a mediação e a produção de conhecimento.

No entanto, é necessário que os professores as tenham como ferramentas e não como salvadoras do ensino. Além disso, é faz necessário refletir sobre os processos de formação que influenciam no ensino da EA mais crítica e reflexiva, garantindo que sejam utilizadas para promover uma compreensão mais profunda das questões ambientais, proporcionando uma análise mais profunda, dentro das perceptivas ambientais, sociais, políticas e culturais para desenvolver habilidades que capacitem os alunos a se tornarem cidadãos responsáveis e engajados na preservação do meio ambiente.

Referências

ARRUDA, Rogério Dias de. **As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na formação docente no Programa de Pós-graduação em Educação Ambiental da Furg, no Brasil, e no Doutorado Interuniversitário em Educação Ambiental, na Espanha.** 2010. 218 p. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande. 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2008.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. Fundamentos da investigação qualitativa em educação: uma introdução. In BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação.** Porto: Ed. Porto, 1994. p. 19-46.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 10 ago. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lbd.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental Lei nº 9795, de 27 abril de 1999**. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em 15 de jun.2015

BRASIL. Resolução n. 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, n. 116, seção 1, p. 70, 18 jun. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>>. Acesso em: 15 de Out. 2017

CHAVES, E. A. **Blog e Educação Ambiental: uma experiência junto a estudantes do ensino médio**. 2016. Dissertação 147 p. (Mestrado em Educação) - Universidade Nacional de Brasília. 2016

FALCÃO, A. V. **A contribuição de uma ferramenta na realização de uma experiência em educação virtual para o Ensino Fundamental em algumas escolas locais**. 2011. 118 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2011

GARCÍA, L. J. **Um estudo tendo como base a dinâmica de sistemas sobre a influência do uso de modelos computacionais em STELLA, com estudantes do IFRS, na Educação Ambiental**. 2014. 202 p. Tese (doutorado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós -Graduação em Educação Ambiental, Rio Grande. 2014.

GUIMARÃES, M. **Formação de educadores ambientais**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. 171 p.

HOFSTATTE, L. J. V. **O imagético de uma comunidade Caatingueira e os sentidos atribuídos à onça em um processo formativo de Educação Ambiental crítica**. 2013. 199 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2013.

LAYRARGUES; P.P. **Crise ambiental e suas implicações na educação**, 2002.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

- LORENZONI, R. L. **Tecnologias da Informação e Comunicação: objeto de aprendizagem como subsídio para a temática ambiental.** 2010. 117 p. Dissertação (Mestrado em Geomática) Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais, 2010.
- LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 3^a ed. 2012.
- LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a Educação Ambiental em debate.** São Paulo: Cortez, 2012.
- MIODUSKI, K. A. **Meios tecnológicos para interagir no aprendizado de temas da Educação Ambiental.** 2013, 94 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013.
- OLIVEIRA, M.L. de. **O cinema ressignificando a Educação Ambiental através** da prática interdisciplinar. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em REde) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2015, 86p.
- PEIXOTO, J.; ARAUJO, C.H.S. **Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo.** **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 33, n. 118, p. 253-268, Mar. 2012.
- PIZELLA, D. G.; XAVIER, J. V. de S. Cidadania ambiental: a utilização de curtas-metragens socioambientais como ferramenta para a Educação Ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 3, p. 185–205, 2019.
- REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. 107 p.
- SALDANHA, F.G. G. **Oficina educomunicativa de produção de vídeos: construção de significados sobre problemas socioambientais.** 2016. 90 p. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Uberlândia. 2016.
- SANTOS, V. M. N. dos. Formação de professores para o estudo do ambiente: realidade socioambiental local e cidadania. In: TRISTÃO, M.; JACOBI, P. R. (Org.). **Educação Ambiental e os movimentos de um campo de pesquisa.** São Paulo: Annablume, 2010. p. 241-262.
- SENA, D.R. de C. **O uso de imagens de satélite como recurso para a Educação Ambiental.** Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente Sustentabilidade na Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, 2014.
- SOUZA, A. L. C. **A TV como recurso didático na Educação Ambiental e formação cidadã.** 2010. 135p. Dissertação Mestrado em Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.
- VIGORITO, T. M. S. **Tecnologias e Educação Ambiental: o discurso coletivo na formação docente.** 2011. 103 p. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande. 2011.