



Trilhas Interpretativas e Temas Controversos: Uma Proposta Metodológica de Ensino Interpretive Trails and Controversial Themes: A Methodological Approach to Teaching

Ana Lucia Olivo Rosas Moreira

Prof.^a Depto de Biologia – DBI/UEM e do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática – PCM/UEM
alormoreira@gmail.com

Elio Jacob Hennrich Junior

Doutorando em Educação para a Ciência e Matemática, bolsista CAPES – UEM
elio_jacob@hotmail.com

Marcos Paulo Alberto Pereira

Técnico-Administrativo da Universidade Estadual de Maringá – UEM
mpapereira@uem.br

Andressa Barbosa dos Santos

Mestre em Educação para Ciências e Matemática – PCM/UEM
dessaabsantos@hotmail.com

Denise Godoi Ribeiro Sanches

Doutora em Educação para Ciências e Matemática – PCM/UEM
denisegrsanches@gmail.com

Pedro Reis

Doutor em Educação. Docente do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
preis@ie.ulisboa.pt

Resumo:

A educação na contemporaneidade possui como objetivo a formação de indivíduos capazes de refletir e atuar de forma crítica sobre as questões socioambientais, sócio-científicas e tecnológicas. Neste contexto, torna-se necessário o aprimoramento da formação docente, tanto inicial como continuada, para a promoção de um ensino e aprendizagem que aponte a abordagem integrada dessas questões, provocando a reflexão, o debate, a argumentação e tomada de decisões. Neste sentido, o presente trabalho, caracterizado como um relato de experiência educativa, focaliza como estratégia pedagógica inovadora a realização de Trilhas Interpretativas com Temas Controversos. Trata-se de uma proposta desenvolvida em curso de qualificação docente que além da compreensão, aplicação e proposição da metodologia, buscou qualificar profissionais que acompanhem os avanços sociais e dispostos a experienciá-la em sua prática docente. O curso atendeu 18 participantes, identificados como graduandos e pós-graduandos de diversos cursos de licenciatura, bem como professores da educação básica. Para a apropriação da metodologia de ensino, os participantes apresentaram como



proposta pedagógica trilhas interpretativas a serem desenvolvidas no cemitério; parques municipais e zoológico. Apontaram diversos aspectos que possam contemplar a controvérsia da proposta, como a história, a relação das pessoas com os ambientes, a sensibilidade do local, entre outros. O curso contribuiu à formação do professor na medida em que possibilitou a promoção de novas práticas relacionadas ao contexto contemporâneo e aos pressupostos da Educação Ambiental e da Educação Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente- CTSA.

Palavras-chaves: CTSA; Educação Ambiental; Formação de Professores; Ativismo.

Abstract:

Contemporary education aims at the formation of individuals able to think and act about socio-environmental, socio-scientific and technological issues. In this context, to promote teaching and learning that aims to an integrated approach to these issues it is also necessary to improve teacher training, both initiatory and continued formation, provoking thought, discussion, argumentation and decision-making. In this sense, the present work, characterized as an educational experience report, focuses on conducting Interpretive trails with Controversial Issues as an innovative pedagogical strategy. This is a proposal developed in a Teacher's qualification class that beyond to understand, to apply and to propose the methodology, sought to qualify professionals who go along with social advances and are willing to experience it in their teaching practice. The course attended 18 participants, identified as undergraduates and postgraduates of various undergraduate courses, as well as teachers of elementary, junior high and high school. For the appropriation of the teaching methodology, the participants presented as a pedagogical proposal interpretative trails to be developed in the graveyard; city parks and zoo. They pointed out several aspects that they could address to the controversy's proposal, such as history, people's relationship with the environments, the sense of the place, among others. The course has contributed to the formation of teachers since it enabled the promotion of new practices related to the contemporary context and the assumptions of Environmental Education and Science / Technology / Society / Environment - CTSA.

Keywords: CTSA; Environmental education; Teacher training; Activism.

Resumen:

La educación contemporánea tiene como objetivo la formación de individuos capaces de reflexionar y actuar de forma crítica sobre las cuestiones socioambientales, socio-científicas y tecnológicas. En este contexto, se hace necesario el perfeccionamiento de la formación docente, tanto inicial como continuada, para la promoción de una enseñanza y aprendizaje que apunte al abordaje integrado de estas cuestiones, provocando la reflexión, el debate, la argumentación y la toma de decisiones. En este sentido, el presente trabajo, caracterizado como un relato de experiencia educativa, enfoca como estrategia pedagógica innovadora la realización de Rutas Interpretativas con Temas Controversos. Se trata de una propuesta desarrollada en curso de



qualificação docente que além de la compreensão, aplicação y proposición de la metodología, buscó calificar profesionales que acompañen los avances sociales y dispuestos a experimentarla en su práctica docente. El curso atendió a 18 participantes, identificados como graduados y postgraduados de diversos cursos de licenciatura, así como profesores de la educación básica. Para la apropiación de la metodología de enseñanza, los participantes presentaron como propuesta pedagógica sendas interpretativas a ser desarrolladas en el cementerio; parques municipales y zoológicos. Se señalaron diversos aspectos que puedan contemplar la controversia de la propuesta, como la historia, la relación de las personas con los ambientes, la sensibilidad del local, entre otros. El curso contribuyó a la formación del profesor en la medida que posibilitó la promoción de nuevas prácticas relacionadas al contexto contemporáneo ya los presupuestos de la Educación Ambiental y de la Educación Ciencia / Tecnología / Sociedad / Ambiente-CTSA.

Palabras claves: CTSA; Educación ambiental; Formación de profesores; activismo.

Introdução

A profunda influência do desenvolvimento científico e tecnológico na dinâmica social tem tornado cada vez mais importante a formação de indivíduos que desenvolvam sua atuação na sociedade com uma participação crítica e ativa. Dessa maneira, a educação no contexto contemporâneo possui como objetivo a formação de indivíduos capazes de refletir sobre as questões sociais referentes à ciência e à tecnologia, e de atuar na solução de tais questões. Além disso, é fundamental considerar que as relações que os sujeitos sociais estabelecem entre si transcendem para o ambiente em que vivem, sendo que os problemas sociais, portanto, desdobram-se também em aspectos ambientais, influenciados pelo meio e influenciando a natureza.

Nesse cenário, a educação desenvolve-se como ferramenta para o exercício da cidadania por meio da formação crítica e reflexiva dos cidadãos. Assim, a alfabetização científica e tecnológica deixa de se restringir a conceitos e produtos e passa a compreender a reflexão sobre as possíveis influências econômicas, políticas e culturais envolvidas nos processos tecnológicos. Essa busca pela formação de sujeitos autônomos capazes de tomar decisões responsáveis em questões sociais e ambientais fortalece, portanto, abordagens e estratégias de ensino voltadas ao desenvolvimento de habilidades e competências que permitam essa atuação.

Nesse contexto, consolida-se a abordagem CTS no ensino de Ciências, que busca desenvolver a alfabetização científica por meio de três finalidades gerais: aquisição de conhecimentos; desenvolvimento de habilidades e construção de valores (Santos e Mortimer, 2001). Os autores defendem que, nesses moldes, a educação científica possibilita a participação dos cidadãos em discussões sobre problemáticas sociais, que envolvam a atividade científica e tecnológica, colaborando para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Sob essa perspectiva, um ensino orientado para a cidadania carece de uma renovação que não se dá apenas por meio da reformulação de conteúdos, mas sim, da reconstrução dos valores e compreensões relacionados ao processo de ensino e aprendizagem. Por isso, para alcançar esses objetivos, são necessárias mudanças nas práticas educativas, as quais são



consequentes das concepções dos docentes a respeito do papel da escola, do ensino e do professor na sociedade (Figueiredo, 2006).

Também voltado à formação de cidadãos participativos na sociedade, os temas controversos na prática docente têm sido apresentados como forma para a contextualização e desenvolvimento do aluno em sua percepção, reflexão e ação. Nestes termos, a integração desta temática com trilhas interpretativas aponta para uma proposta metodológica de ensino inovadora, cuja motivação e envolvimento com as questões socioambientais e sociocientíficas desenvolvidas proporciona elementos para a compreensão, reflexão, criticidade e autonomia para uma participação responsável e coletiva.

O presente trabalho explorou um curso de qualificação docente, apresentando a interação entre trilhas interpretativas e temas controversos como uma proposta metodológica de ensino, a qual permite atender às exigências do momento atual em relação à formação de indivíduos com competências e habilidades para uma ação socioambiental participativa. O objetivo da pesquisa foi vinculado não apenas à aplicação de uma nova técnica metodológica, mas também à possibilidade de formação de profissionais que acompanhem os avanços sociais e permitam certa transcendência em sua prática docente, por se centralizar no êxito escolar e na formação de seus alunos.

Contextualização teórica

A vida contemporânea é caracterizada por amplas questões relacionadas às exigências sociais e tecnológicas, que por sua vez apontam para uma sociedade de risco. A conformação de um estado de desconfiança e incerteza em relação à abundância de acontecimentos impactantes e que não podem ser previstos em sua totalidade exige das pessoas uma postura crítica e de ação sociopolítica, baseada nos seus valores e no conhecimento do referente tema (Rego, 2016).

Numa sociedade que tem necessidade de significados para entender os problemas e as crises de ordem social, econômica e ambiental que ocorrem na atualidade, aponta a escola como uma das instituições com possibilidades de propor debates e reflexões sobre a sociedade atual e, por conseguinte, futura.

Ainda distante do ideal e diante de tantos problemas de grande complexidade, a escola sozinha não é capaz de resolver todas as questões, pois há necessidade do envolvimento de outras entidades, órgãos ou repartições de ordem política, econômica, social que estejam realmente comprometidas e que possam promover parcerias. No entanto, para o enfrentamento dos desafios, às instituições responsáveis pela formação de professores têm direcionado esforços para formarem, cada vez mais, profissionais capazes de uma prática reflexiva do seu papel na sociedade.

O despertar para uma posição social, ambiental, histórica e crítica foi marcada pelas pesquisas de Raquel Carson, em 1962, quando ampliou uma discussão que teve início após a 2ª Guerra Mundial e se intensificou no período histórico da Guerra Fria, abordando as temáticas sobre



a evolução da ciência e da tecnologia e suas implicações nas gerações atuais e futuras de todo o planeta Terra.

Em sua obra *Primavera Silenciosa* (1962) a autora relata suas pesquisas sobre os desastres ambientais e o uso de produtos químicos na agricultura, que oportunizaram as discussões dos pesquisadores de diversas áreas sociais e o surgimento do Movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e do movimento ambientalista em diversos países do continente Europeu e na América do Norte.

Esses movimentos fortaleceram e ampliaram os questionamentos socioambientais com implicações para o papel da produção tecnológica construída pelo homem e suas causas e consequências para o ambiente num contexto geral concretizadas pelas diversas catástrofes ambientais nas décadas de 1970 até os dias atuais.

Assim, o movimento CTS intensificou seus estudos repercutindo não apenas nos desenvolvimentos das questões da ciência e da tecnologia e suas aplicações na sociedade, mas suas interações nos mais diversos ambientes do planeta, direcionando ao movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Neste sentido, novos contextos foram gerados com a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO -92), organizada pelas Nações Unidas em junho de 1992 no Rio de Janeiro, Brasil, para debater os problemas ambientais em nível mundial e formalizar compromissos governamentais em reduzir os impactos ambientais ocasionados pelos avanços da ciência e da tecnologia, bem como a atuação dos mesmos no ambiente e na sociedade.

Nesse cenário Luzzi (2012) destaca a necessidade de uma abordagem pedagógica crítica que estabeleça uma racionalidade que incorpore o sujeito e a comunidade com seus juízos de valores, sem deixar de considerar as interferências de não neutralidade que os conhecimentos destes indivíduos impõem na construção social, política e histórica da sociedade. Assim, busca-se metodologias que possam ampliar a compreensão do complexo mundo que os sujeitos habitam.

A abordagem pedagógica CTSA é benéfica para as discussões sobre os temas controversos, pois oportuniza uma aprendizagem em que o discente, quando inserido numa situação interage com o grupo e colabora para a construção do conhecimento por meio dos diálogos e de suas representações. Estas podem ser validadas pelos componentes da equipe e com respeito entre os mesmos, possibilita uma tomada de decisão ou a busca da melhor solução sobre o tema (Santos; Mortimer, 2001).

Para Leff (2015, p. 134) “a *racionalidade ambiental* não é a expressão de uma lógica, mas o efeito de um conjunto de interesses e de práticas sociais que articulam ordens materiais diversas que dão sentido e organizam processos sociais através de certas regras, meios e fins socialmente construídos”. Portanto, tem-se mais uma vez a necessidade da busca e intervenção do saber científico e da pesquisa para campos estratégicos de uma formação social e política.

A Educação Ambiental é considerada por Reigota (2010) como princípio de uma proposta pedagógica que é capaz de transformar a educação. Ou seja, que transcende a formação e



transmissão de conhecimentos ecológicos, numa proposta de viés com o objetivo de oportunizar aos sujeitos a participação e a discussão sobre as questões ambientais de forma efetiva.

Para Santos; Mortimer (2001), essas discussões são possíveis e necessárias na formação para a cidadania, pois favorecem a interação da comunidade científica com a sociedade possibilitando os envolvidos a gerenciar os critérios positivos e negativos e a tomada de decisões, respeitando os demais dos grupos pertinentes .

Dessa forma, Reigota (2010), sugere a necessidade eminente de convidar os sujeitos para o debate e enfrentamento das questões sociais, políticas e ambientais, que muitas das vezes são consideradas por eles maiores que suas próprias capacidades resolutivas. No entanto, são estas abordagens que criam situações e conduzem os indivíduos para resoluções de problemas específicos e individualizados que somados contribuem para uma nova ordem social, desigual e com multiplicidades.

Em razão dessa sociedade não ser homogênea, torna-se de forma emergencial a exigência de uma ação-político pedagógica que busque o enfrentamento das questões ambientais contemporâneas, a fim de satisfazer anseios de sujeitos e atores pré-dispostos na construção de uma sociedade nos moldes da sustentabilidade. Assim, tende-se a apresentar uma variedade de práticas pedagógicas e meios que convergem para um futuro comum. Conforme expressa Carvalho (2012):

[...] Mais do que um fenômeno que tende à convergência e a estabilidade, prefiro tomar essa heterogeneidade de práticas e sentidos em torno do ambiental como um campo social instável, contraditório e multifacetado, que constitui um amplo e diversificado ideário ambiental. Este campo comporta um alto grau de heterogeneidade, podendo incluir movimentos sociais de filiações ideológicas diferenciadas, políticas públicas, partidos políticos, estilos de vida alternativos, opções e hábitos de consumo etc. É dentro deste terreno movediço e altamente complexo que o (a) educador (a) ambiental vai inscrever o sentido de sua ação, posicionando-se como educador(a) e como cidadão(ã). Daí o caráter não estritamente pedagógico, mais político de sua intervenção (Carvalho, 2012, p.61).

Nesse contexto, a metodologia edificada a partir de temas controversos, entendidos como aqueles que provocam dúvidas e reflexões, abrangendo juízo de valor, a partir de propostas de atividades formativas em Educação Ambiental (Reis, 2007), bem como aos aspectos de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA, encontra-se na trilha ou itinerário interpretativo a oportunidade em analisar situações problemas presentes, ampliando a motivação do aluno e a melhoria da prática docente (Reis, 2009). Destaca-se a afirmação de Alonso (2014) que tais conteúdos se apresentam com um carácter investigativo, crítico e reflexivo, capaz de promover e realizar propostas que atendam às questões problematizadoras ao indivíduo.

Dessa forma, a educação científica passa a ser vista como uma importante expressão de suporte para a construção de uma sociedade plural, integradora e colaborativa, em que a escola e os processos desencadeados neste âmbito são considerados imprescindíveis. Soma-se a este contexto a formação docente, pois além da estrutura teórica, conceitual e metodológica das ciências são exigidas as relações com aspectos ideológicos, políticos e éticos (Peréz; Lozano, 2013).



Assim, o professor nos dias de hoje vive em constante desafio à promoção de metodologias de ensino diferenciadas, pois além de levar em consideração as diferentes competências e habilidades de cada aluno, deve prepará-lo para ser um cidadão ativo e participante da sociedade contribuindo para identificação de valores que interage com as demandas sociais e dos aspectos éticos na aplicabilidade dos conhecimentos da ciência e da tecnologia.

Nesse sentido, a educação orienta-se para a formação global do sujeito, tendo como de suma importância a construção de sua autonomia e capacidade de refletir e propor soluções para problemáticas sociais e ambientais. A educação científica então, segundo Santos e Mortimer (2002), busca colaborar com a construção de uma sociedade mais justa e igualitária por meio da participação dos cidadãos em discussões sobre problemáticas sociais, que envolvam a atividade científica e tecnológica. Para isso, é necessário um ensino que envolva a esfera social do conhecimento científico, possibilitando ao aluno a percepção das influências econômicas e políticas a que a ciência está sujeita e da relevância de um posicionamento crítico e participativo em sua sociedade. Dessa forma, os professores podem inserir no contexto escolar as discussões de temas controversos para uma abordagem de acordo com os aspectos do movimento CTSA, os quais contribuem para a alfabetização científica e tecnológica.

Uma controversa sociocientífica deve-se apoiar e refletir sobre a sociedade, possibilitando as polarizações de ideias e favorecer as discussões. Na medida que os temas controversos integram o ambiente escolar, esses por seu caráter reflexivo mediante os aspectos das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, ou seja, abordados em seus pontos positivos e negativos, proporciona aos estudantes momentos de discussão e debates quanto às questões envolvidas em que o mesmo possa refletir, posicionar-se criticamente e tomar decisões. Neste sentido, Capelo e Pedrosa (2011) destacam que são necessárias mudanças nas práticas educativas, contemplando problemas de sustentabilidade globais e contemporâneos e propostas de soluções.

Neste contexto, a proposição de Trilhas Interpretativas com temas controversos, garante a inserção do sujeito na realidade ao fenômeno a ser trabalhado, por promover de maneira especificada, a interpretação do local visitado. Vasconcelos (2006) aponta que a Interpretação Ambiental estimula os sujeitos a perceberem o ambiente de uma forma como nunca haviam, anteriormente, percebidos. Envolve uma comunicação capaz de desenvolver processos psicológicos como o de criar sentimentos pelo ambiente. Assim, a Educação Ambiental se entrelaça com tais estratégias, por auxiliar na construção de conhecimentos e na promoção de sensibilidade pelos problemas ambientais, além da formação ou fortalecimento de valores éticos para uma relação à responsabilidade entre os sujeitos e destes com o ambiente. Tolzoni-Reis (2008) considera que no processo educativo os espaços de construção de valores pode ocorrer a partir da apropriação crítica e reflexiva dos conhecimentos sobre o ambiente o que estimula a participação política, a qual é o objetivo final da Educação Ambiental e da Educação CTSA.

Considerando que as características e finalidades atribuídas ao ensino influenciam diretamente a prática docente, as qualidades profissionais que se espera do professores e demais profissionais da educação estão estritamente ligadas ao tipo de cidadão que a educação pretende formar. É indispensável, portanto, que haja coerência entre a formação oportunizada aos professores e



o tipo de educação desenvolvida, a qual posteriormente lhe será cobrada. Para uma educação com ênfase na humanização, reflexividade e posicionamento crítico do sujeito, é necessário, inicialmente, que o professor reconheça que o ensino é uma prática social, influenciada por fatores históricos, culturais e institucionais. Somado a isso, o enfoque CTS permite ao professor a fundamentação de uma prática docente que, ao romper com a concepção tradicional de ensino, promove uma nova compreensão sobre a produção do saber e desenvolve novas estratégias que possibilitem ao aluno desenvolver seu lado crítico e reflexivo (Pinheiro, 2005).

Dessa maneira, é essencial que os processos formativos se orientem a partir do objetivo de formar profissionais capazes de refletir sobre questões sociais e ambientais referentes à ciência e à tecnologia e de promover com seus alunos discussões críticas que considerem os diversos aspectos envolvidos nessas situações. Entretanto, essas habilidades e competências tão necessárias para uma educação crítica não são adquiridas pontualmente. Pode-se dizer que são características e práticas construídas ao longo da formação inicial e continuada do professor e de seu desenvolvimento como sujeito cidadão, que (re)constrói-se permanentemente ao longo de sua vida.

Portanto, a realização de um curso para formação inicial e continuada, como a proposta neste trabalho, teve como objetivo em proporcionar novas oportunidades de formação docente que possa atender as necessidades previstas pela Educação Ambiental e pela Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente - CTSa.

Metodologia

A proposta metodológica foi apresentada em um curso de formação inicial e continuada com o título similar ao do presente artigo "Trilha Interpretativa e Temas Controversos: uma proposta metodológica de ensino".

O curso teve como público alvo os alunos do Programa de Pós-graduação em Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná – PPIFOR/UNESPAR; graduandos dos cursos de licenciatura da UNESPAR; professores da Educação Básica e demais interessados, representados pelos estagiários que atuam em parques urbanos e em unidades de conservação estadual ou municipal.

Foi realizado em novembro de 2017 com uma programação composta de 16 horas, distribuídas em quatro encontros de 4 horas cada. Limitou-se a dois encontros por semana, como forma de criar um período entre os mesmos, para que os participantes pudessem realizar leituras e demais atividades auxiliares à conclusão do curso.

Tal proposta oportunizou que os temas fossem trabalhados a partir de uma ótica de pesquisa qualitativa. Ao se trabalhar com Temas Controversos se parte da pressuposição que a pesquisa é uma construção inerente do pesquisador, convergindo a uma relação de contributiva de feedback entre sujeito e objeto de pesquisa (Smith, 1983). Assim, busca-se a interpretação dos fenômenos de uma maneira complexa e que propicie perspectivas holísticas para a análise das experiências e seus respectivos resultados (Firestone, 1987).

A seguir será apresentada a descrição dos encontros:



As atividades do curso iniciaram com uma dinâmica de apresentação dos participantes e dos ministrantes, seguida pela aplicação de um questionário com questões que permitiram conhecer o perfil do grupo participante, suas concepções e vivências relacionadas às temáticas de Trilhas Interpretativas e Temas Controversos. Logo após, provocou-se um debate sobre as necessidades pedagógicas para o desenvolvimento da prática docente no Ensino de Ciências e os conceitos fundamentais dos Temas Controversos, suas aplicações metodológicas, benefícios em relação a formação pessoal e ao processo educativo.

No segundo encontro foram trabalhados as questões relacionadas aos diversos aspectos entre a Educação Ambiental e Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente – CTSA, desenvolvendo atividades que pudessem auxiliar a discussão e a apropriação do conteúdo. Posteriormente foram solicitadas às equipes, a elaboração de um planejamento de situações controversas em correlação com a Educação Ambiental e/ou CTSA para que pudessem ser desenvolvidas num determinado processo educacional .

A temática Trilha Interpretativa foi trabalhada e realizada nos espaços da Universidade no terceiro dia de curso. Juntamente a esta, foram desenvolvidas algumas atividades de Educação Ambiental referentes ao diagnóstico da área, a partir do estabelecimento de vários pontos de observação da trilha, como: o anfiteatro em construção, o local de depósito de resíduos sólidos, o pomar com casa do caseiro, estrada interna até a casa de vegetação, campo esportivo e praça em frente da biblioteca. Buscou-se, assim, despertar maior atenção e motivação dos participantes, além de possibilitar o entendimento e a sensibilização com o Meio Ambiente. Neste sentido, utilizou-se das áreas naturais e construídas da universidade e do seu entorno, estimulando o grupo a estabelecer reflexões socioambientais e sociocientíficas.

No último encontro foram apresentadas e apreciadas as propostas de cada grupo sobre uma Trilha Interpretativa de Tema Controverso que contemplassem a questão socioambiental ou sociocientífica, inicialmente escolhida pela equipe. Aplicou-se ainda, um questionário para identificar o nível de satisfação dos participantes em relação às características do curso.

Destaca-se que todas as atividades desenvolvidas foram avaliadas e consideradas como instrumento de pesquisa, para auxiliar nas modificações necessárias ao melhor desenvolvimento desse projeto de curso, bem como para contribuir com a qualificação docente de forma mais efetiva.

Este curso foi realizado com apoio do Programa de Pós-Graduação em Formação Docente Interdisciplinar da Universidade Estadual do Paraná - PPIFOR/UNESPAR da região noroeste do Paraná e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, na categoria de bolsa obtida pelo Programa Nacional de Pós-doutorado da CAPES.

Resultados e Discussão

O curso ao contemplar informações relevantes do Ensino de Ciências para atender às exigências educacionais e sociais contemporâneas, oportunizou que os 18 participantes refletissem sobre aspectos gerais de temas controversos necessários a serem inseridos em suas propostas de trilhas interpretativas com a livre escolha de conteúdos pela equipe.



A metodologia de Temas Controversos a partir de trilhas interpretativas possibilitou desenvolver reflexões críticas nas diferentes etapas do curso, que por sua vez possibilitam uma maior independência intelectual e consequentemente a uma provável autonomia nos processos educativos e de formação (Reis, 2006).

Observa-se que as equipes optaram por abordarem um tema controverso associado tanto com o seu contexto cotidiano e cultural, quanto relacionado aos seus referenciais de formação, considerando a participação de profissionais de ensino de biologia, pedagogia, letras, ciências, geografia, matemática, artes visuais e filosofia. Destaca-se que alguns participantes indicaram possuir mais de uma formação profissional.

Dessa forma vale ressaltar que a multiplicidade encontrada na formação profissional dos participantes se equivale com a respectiva aplicabilidade dos Temas Controversos que se constroem a partir de uma grande diversidade, proporcionando uma construção de valores sociais e científicos por uma interpretação holística e multidisciplinar (Reis, 2006).

As propostas dos temas escolhidos pelas equipes foram compostas de objetivo da trilha, histórico do ambiente considerado, recursos utilizados para promover as controvérsias e estratégias específicas para o desenvolvimento de cada trilha. Os temas foram os seguintes:

1. Morte enquanto contexto de vida - visitando um cemitério;
2. Parque Municipal Ouro Branco de Paranavaí;
3. Parque Municipal de Nova Esperança;
4. Trilha Interpretativa em um Zoológico

A temática controversa perpassou em todas as propostas, a partir da apresentação de diversas fontes de informação de cada ambiente, buscando revelar aspectos que possam apontar elementos controversos em seu contexto.

Nesse sentido, ao se analisar cada proposta as mesmas podem ser debatidas de uma maneira heurística, tendo em vista que as quatro temáticas contemplam um contexto social, ambiental e histórico. A seguir iremos debater brevemente cada uma das proposições.

A temática de número um buscou abordar um assunto incomum dentro dos temas controversos, ou até mesmo na proposição de temas socioambientais problematizadores. Ao se trabalhar com tal proposta se buscou uma contextualização sociohistórica e consequentemente uma abordagem nos aspectos históricos em relação à estética da arquitetura dos túmulos; às pessoas enterradas de expressão significativa, sejam prefeitos, políticos, bandidos, padres, representantes da comunidade e demais sujeitos, que de uma forma ou outra reativam a memória pessoal, familiar e da sociedade. Os hábitos sociais ao ambiente do cemitério; o processo biológico de decomposição dos corpos e os impactos ambientais que possam provocar; a limpeza e o paisagismo de um cemitério; o significado de vida e morte no contexto filosófico, psicológico e científico, entre outros aspectos foram apontados como possibilidade de promoção de discussão e de controvérsia. Como dificuldades para a realização da proposta, a equipe relacionou



as questões de organização perante às normas da escola e ao consentimento dos pais, pois transcende aos objetivos considerados normais para uma trilha interpretativa pedagógica.

Aponta-se, ainda, que neste tipo de trilha interpretativa foi possível notar um déficit de atividades educacionais que utilizem o tema, bem como a apresentação das dificuldades para problematizá-lo e contextualizá-lo. Dessa forma, o emprego de temas controversos propôs ferramentas que favoreça a superação de tais dificuldades (Gouveia, 2016).

Nesse sentido, pressupõe-se que as adversidades em formular um conceito sociocientífico em relação à trilha no cemitério perpassam por uma separação entre os aspectos educacionais e afetivos, que por sua vez podem estabelecer certa resistência para que efetive a aprendizagem (Torrens, 2017).

Portanto, faz-se necessário que além de se investigar os conteúdos científicos, verificar-se a sensação dos alunos perante o seu contato com tais conteúdos. Atividades como trilhas interpretativas podem então contribuir para proporcionar momentos que aliem conhecimentos científicos com emoções e sensações:

Em um nível prático, a função atribuída às emoções na criação da racionalidade tem implicações em algumas das questões com que nossa sociedade se defronta atualmente, entre elas a educação [...]. Não é este o local para uma abordagem adequada dessas questões, mas devo dizer que os sistemas educativos poderiam ser melhorados se insistisse na ligação inequívoca entre as emoções atuais e os cenários de resultados futuros [...]. (Damásio, 2001, p. 278.)

Neste sentido, ao reconhecer que as emoções e sensações positivas resultantes de momentos de ensino gratificantes são essenciais para uma aprendizagem significativa dos alunos, passa a fortalecer a relação entre as propostas de trilhas interpretativas e a construção de conhecimentos científicos (Torrens, 2017).

A segunda e a terceira temática apresentam um caráter semelhante e mais frequente aos debates estabelecidos ao longo das temáticas socioambientais, mostrando as potencialidades de Unidades de Conservação (UCs) em áreas urbanas, que por sua vez são habitualmente administrados pelo município e acabam se tornando um reflexo de como sua gestão trata as políticas ambientais na cidade (Loureiro; Cunha, 2008).

Considerando as atividades nas áreas de preservação natural, observa-se que comumente apenas os aspectos biológicos das UCs são abordados, preterindo-se a carga histórico-cultural das comunidades do entorno e conseqüentemente, dissociando ainda mais a relação do ser humano e meio ambiente (Sampaio; Guimarães, 2009).

Os Parques, usualmente, servem como área de lazer para famílias e para pessoas que praticam exercícios físicos, porém como discutido no parágrafo anterior, muitas vezes não se aplicam práticas contextualizadas de EA ou que façam referência à preservação, conservação ou mudança de práticas ambientais.

Ao se construir atividades em UCs urbanas é necessário estabelecer processos dialógicos multidirecionais dentro das comunidades do entorno e demais usuários, concebendo assim



atividades que possibilitem uma (re)integração com o ambiente, transpondo a concepção antropocêntrica de UCs como apenas um espaço natural geográfico para uma visão biocêntrica socioambiental de meio ambiente (Loureiro; Cunha, 2008).

Práticas reflexivas de Educação Ambiental através de trilhas interpretativas em UCs permitem a promoção de uma sensibilização biocêntrica através do contato imersivo com o ambiente natural (Carvalho; Boçón, 2004). Estes espaços, portanto, apresentam um papel importante na (re)organização do pensamento reflexivo sobre meio ambiente, buscando construir concepções ambientais holísticas e que se articulem com o contexto local (Cerati; Lazarini, 2009).

A última proposta apresenta uma EA não formal que busca construir com os seus respectivos participantes interpretações biocêntricas a respeito do ambiente através do espaço Zoológico, utilizando o resgate da fauna e flora das diferentes regiões do país como ferramenta educativa. Neste panorama espaços não formais de EA como zoológicos são usuais em nossa esfera sociocultural, integrando as práticas educativas com atividades recreativas (Gadotti, 2005). No entanto, a possibilidade de promover emoções negativas em relação a observação de condições precárias ou não dos ambientes onde os animais ficam presos, pode atuar de forma controversa à apropriação de conhecimentos, porém chama a atenção para reflexões críticas e tomada de decisão à questão (Torrens, 2017).

Ainda neste cenário, o campo não formal de práticas educativas se caracteriza como:

[...] um processo com várias dimensões, tais como: a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacidade dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor [...] (Gohn, 2009, p. 31).

Da mesma forma, o espaço de zoológico pode assumir um papel relevante nas ressignificações ambientais dos sujeitos. Além disso, o incentivo à programas educativos voltados a preservação de espécies reflete num estímulo de uma consciência ecológica e social por parte da comunidade que a integra (Almeida, 2008).

Nestes termos, a presente proposta de Trilha Interpretativa com Temas Controversos visa contribuir com a elaboração de estratégias pedagógicas a serem aplicadas em ambientes integradores que promovem mudanças acerca das interpretações de meio ambiente e respectiva formação dos sujeitos reflexivos, críticos e participativos.

Conclusões

O curso foi de agrado a todos, considerando a qualificação de sua formação e a possibilidade em dinamizar sua prática docente, além de promover certa autonomia em relação às ações críticas-reflexivas e às inovações a serem aplicadas em seu âmbito escolar. A criatividade dos



participantes do curso foi significativa considerando os temas escolhidos e a integração da multiplicidade das dimensões do conteúdo e das preocupações apontadas.

Observa-se que o curso atingiu o seu objetivo em contribuir com a formação do professor e por apresentar fundamentação referente tanto para as questões socioambientais, como para a prática pedagógica e a demanda de ações pertinentes ao ensino de ciências e biologia no contexto contemporâneo.

Dessa forma, o desenvolvimento para atividades didática-pedagógicas de Temas Controversos em Trilhas Interpretativas atende os pressupostos da Educação Ambiental como da Educação Ciência/Tecnologia/Sociedade/Ambiente- CTSa, no sentido em se preocupar e promover com maior eficácia a formação de alunos reflexivos, críticos e responsáveis com o ambiente e a qualidade de vida da sociedade.

Referências

- Almeida, A. (2008). Como se posicionam os professores perante a existência e utilização de jardins zoológicos e parques afins? Resultados de uma investigação. *Educação e Pesquisa*, 34(2), 327-342.
- Alonso, A. V. (2014). Enseñanza, aprendizaje y evaluación en la formación de docentes en educación CTS en el contexto del siglo XXI. *Uni-Pluri/Versidad*, 14 (2) 37-49.
- Capelo, A., Pedrosa, M. A. (2011). Formação inicial de professores de ciências, problemas atuais e percursos investigativos. In: W. L. P. Santos, D. Auler (Orgs.) *CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas*. Brasília: Universidade de Brasília, pp.438-460.
- Carson, R. (1969). Primavera silenciosa. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos.
- Carvalho, I. C. M. (2012). *A questão ambiental e a emergência de um campo de ação político-pedagógica*. In: Loureiro, C. F. B., Layrargues, P. P. & Castro, R. S. (orgs). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*.- 7 ed. Cortez - São Paulo.
- Carvalho, J., & Boçón, R. (2004). Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. *Revista Floresta*, 34 (1), 23-32.
- Cerati, T. M. & Lazarini, R. A. M. (2009). A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. *Ciência & Educação*, 15(2), 383-392.
- Damásio, A. R. (2001). *O erro de Descartes*. São Paulo: Companhia da Letras.
- Figueiredo, O. (2006). A controvérsia na Educação para a sustentabilidade: uma reflexão sobre a escola do século XXI. *Interações*, 2 (4), 3-23.
- Firestone, W. A. (1987). *Meaning in method: the rethoric of quantitative and qualitative research*. *Educational Researcher*, 16(7), 16-21.
- Gouveia, F. (2016). *Controvérsia sobre a sustentabilidade do etanol combustível no Brasil: panorama e investigação socioinformática dos jornais online de amplo alcance*. Tese de doutorado, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Gadotti, M. (2005). *A questão da educação formal/não formal*. Sion: Institut International des Droits de L'Enfant (IDE).



- Gohn, M. G. (2009). Educação não formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão. *Meta: avaliação*, 1(1), 28-43.
- Leff, E. (2015). *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 11. ed. Petrópolis : Vozes.
- Loureiro, C. F. B., & Cunha, C. C. (2008). Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação: elementos para se pensar a sustentabilidade democrática. *Ambiente & Sociedade*, 11(2), 237-253.
- Luzzi, D. (2012). *Educação e meio ambiente: uma relação intrínseca*. Barueri - São Paulo: Manole.
- Pérez, L. F. M., Lozano, D. L. P. (2013). *Discurso ético y ambiental sobre as questões sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. CIUP.
- Pinheiro, N. A. M. (2005). *Educação crítico-reflexiva para um ensino médio científico-tecnológico: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático*. 2005. Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.
- Rego, B. (2016). *O caos global da modernidade: o século XXI segundo Ulrich Beck*. Lisboa: Esfera do caos.
- Reigota, M. (2010). *Meio ambiente e representação social*. 8 ed. São Paulo: Cortez.
- Reis, P. (2006). Uma iniciativa de desenvolvimento profissional para a discussão de controvérsias sócio-científicas em sala de aula discussão. *Interacções*, 4, 64-104.
- Reis, P. (2007). Os Temas Controversos na Educação Ambiental. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(1) 125-140.
- Reis, P. (2009). Ciência e controvérsia. *Revista de Estudos Universitários*, 35(2), 9-15.
- Sampaio, S. M. V., & Guimarães, L. B. (2009). Educação ambiental: tecendo trilhas, escriturando territórios. *Educação em Revista*, 25(3), 353-368.
- Santos, W. L. P. Mortimer (2001), E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 2(2)1–22.
- Smith, J. K. (1983). Quantitative versus qualitative research: an attempt to clarify the issue. *Educational Researcher*, 15(1), 6-13.
- Tolzoni-Reis, M. F. de C. (2007). A construção coletiva do conhecimento e a pesquisa-ação participativa: compromissos e desafios. *Pesquisa em Educação Ambiental*, 2(2), 89-107.
- Torrens, D. B. (2017). *Neurociência para educadores: todo lo que los educadores siempre han querido saber sobre el cerebro de sus alumnos y nunca nadie se ha atrevido a explicárselo de manera comprensible y útil*. Barcelona, Espanha: Octaedro Rosa Sensat.
- Vasconcelos, J. M. O. (2006). Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação. *Cadernos de Conservação*, 3(4).