

# **A ARBORIZAÇÃO DA CIDADE DE MARINGÁ: O DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR ENVOLVENDO TEMAS CONTROVERSOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

## **THE ARBORIZATION OF THE CITY OF MARINGÁ: THE DEVELOPMENT OF AN INTERDISCIPLINARY PROJECT INVOLVING CONTROVERSAL ISSUES AND ENVIRONMENTAL EDUCATION**

### **Resumo**

A compreensão crítica dos temas ambientais requer um ensino pautado na conexão de saberes de diferentes áreas do conhecimento. Assim, o presente trabalho objetivou investigar os resultados provenientes da realização de um projeto interdisciplinar em uma escola pública do município de Maringá, o qual integrou as temáticas de Temas Controversos e Educação Ambiental (EA). O projeto intencionou promover o reconhecimento dos vegetais como propulsores da vida no planeta, a importância das Unidades de Conservação e fragmentos de florestas nas áreas urbanas e a realização de pesquisas e debates acerca da arborização da cidade. Os resultados evidenciaram que as atividades possibilitaram aos alunos desempenhar um papel ativo no processo de aprendizagem e o desenvolvimento de competências e habilidades inerentes à participação e ao diálogo. Dessa forma, tem-se que a abordagem de controvérsias no campo da EA crítica favorece a formação cidadã dos estudantes.

**Palavras chave:** Educação ambiental crítica, controvérsia, formação cidadã.

### **Abstract**

Critical understanding of environmental issues requires teaching based on the connection of knowledge from different areas of knowledge. This work aimed to investigate the results from the realization of an interdisciplinary project in a public school in the city of Maringá, which integrated the themes of Controversial Themes and Environmental Education (EE). The project aimed to promote the recognition of plants as propellants of life on the planet, the importance of Conservation Units and forest fragments in urban areas and the conduct of research and debates about the city's afforestation. The results showed that the activities enabled students to play an active role in the learning process and the development of competences and skills inherent to participation and dialogue. It is concluded that the controversial approach in the field of critical EE favors students' citizen formation.

**Key words:** Critical environmental education, controversy, citizen formation.

### **Introdução**

Os temas ambientais têm se tornado cada vez mais emergentes e a sua compreensão requer o fortalecimento de um ensino baseado na conexão de diferentes saberes e permeado pela

contextualização e aplicabilidade à vivência do estudante enquanto sujeito histórico e social, que traz consigo crenças e percepções.

As demandas atuais para uma prática social responsável e participativa reivindicam a efetivação de um ensino que possibilite o desenvolvimento de competências, habilidades e a promoção de valores como a tolerância e o respeito. Para que esses patamares sejam alcançados, é fundamental a implementação de novas formas e abordagens para o desenvolvimento dos conteúdos escolares.

Nesse sentido, a temática denominada “Temas Controversos”, tem ocupado um lugar de destaque no ensino de Ciências. As pesquisas desenvolvidas nesse campo (REIS; GALVÃO, 2005; FORGIARINI; AULER, 2009; DUSO, 2015; TEIXEIRA, 2018) têm demonstrado que a abordagem de controvérsias pode possibilitar o desenvolvimento de competências dialógicas e participativas; reflexões sobre temas científicos e ambientais, envolvendo diferentes áreas do conhecimento; e conexão entre os conteúdos escolares às questões do cotidiano dos estudantes.

Para definir um tema controverso, deve-se considerar toda a sua complexidade. Assim, assumimos a definição proposta por Rudduck (1986, p. 8 *apud* REIS, 2007, p.128) de que “uma questão é definida como controversa se as pessoas se encontram divididas sobre ela e se envolve juízo de valor que impossibilitam a sua resolução apenas através da análise das evidências ou da experiência”.

As controvérsias estão presentes em todas as áreas do conhecimento (REIS, 2007), entretanto, neste trabalho, direcionamos o desenvolvimento dessas questões ao campo da Educação Ambiental (EA), a qual é definida pela Política Nacional para a Educação Ambiental-PNEA (BRASIL, 1999) como:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (BRASIL, 1999, artigo 1º).

Em face de sua importância, ressalta-se a necessidade de consolidar o desenvolvimento de ações que promovam o entendimento da EA a todos os cidadãos, considerando espaços formais e não formais de educação para a construção de uma sociedade apta a compreender e a agir diante das pautas ambientais, seja no contexto individual ou coletivo.

Sinalizando a necessidade da EA nos espaços educativos, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental-DCNEA (BRASIL, 2012) estabelecem a inserção da EA como componente obrigatório em todos os níveis e modalidades de ensino, permeada por um pensamento crítico e integrador e pela construção de conexões entre as questões ambientais, os padrões de consumo e a desigualdade social.

Para que as ações educativas de EA ultrapassem a linha da sensibilização e suscitem o entendimento acompanhado de atitudes e comportamentos, é importante que as abordagens considerem toda a complexidade de aspectos imbricados às questões socioambientais. Assim, corrobora-se à vertente crítica da EA, também denominada como Emancipatória ou Transformadora em razão de contemplar as dimensões social, cultural, política, econômica e ética que compõem o ambiente (GUIMARÃES, 2004; CARVALHO, 2012; LOUREIRO, 2012).

Em complemento, Lima (2015) destaca que a organização de atividades pautadas na EA crítica deve intencionar a problematização de questões socioambientais situadas no contexto dos estudantes e preconizar o acolhimento dos múltiplos saberes, pontos de vista e opiniões que

possam surgir na sala de aula, enquanto espaço heterogêneo e profícuo de discussões.

Diante do exposto, o presente trabalho buscou investigar as contribuições de um projeto interdisciplinar para a abordagem de temas controversos socioambientais. Para tanto, desenvolveu-se, em uma escola pública do município de Maringá, região noroeste do Estado do Paraná, o projeto intitulado: “Florestas & Árvores Urbanas: Tê-las ou não? Eis a questão!”. As atividades se direcionaram aos estudantes do Ensino Fundamental – séries finais e Ensino Médio, envolvendo as disciplinas de Ciências, Geografia e Biologia. Os dados constituíram-se a partir da observação e do acompanhamento das atividades, gravações em áudio e caderno de campo.

## **Encaminhamentos metodológicos**

Os objetivos e intencionalidades da presente investigação se coadunam às características da pesquisa qualitativa. Em conformidade com as proposições de Minayo (2002), as pesquisas dessa natureza se inserem em um universo não quantificável, carregado de crenças, valores e atitudes, os quais buscam responder a interrogantes particulares.

A realização do projeto interdisciplinar, apresentado nesse trabalho, surgiu como desdobramento da participação da primeira autora em um curso de formação continuada, ocorrido no ano de 2019. O processo formativo foi oferecido pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, da Universidade Estadual de Maringá (PCM-UEM)<sup>1</sup>, em parceria com a Secretaria de Estado de Educação do Paraná (SEED-PR), representada pelo Núcleo Regional de Educação de Maringá (NRE-Maringá).

Em decorrência dos subsídios e encaminhamentos provenientes da ação formativa à docência, desenvolveu-se, no âmbito de uma escola pública de Maringá, o projeto intitulado “Florestas & Árvores Urbanas: Tê-las ou não? Eis a questão!”. De caráter intersciplinar, o projeto envolveu as disciplinas de Ciências, Geografia e Biologia e as atividades foram organizadas e desenvolvidas com o intuito de focalizar a importância das florestas para os ecossistemas a partir de uma perspectiva controversa.

O tempo para o desenvolvimento foi de dez (10) horas/aula e as atividades tiveram como público alvo turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental e do terceiro ano do Ensino Médio. As atividades partiram dos conteúdos pertencentes às matrizes curriculares das disciplinas. Em Ciências, trabalhou-se a partir dos conteúdos do Reino Plantae, considerando a biodiversidade vegetal, biomas terrestres e aquecimento global; em Geografia, partiu-se dos Biomas do Brasil, mais especificamente a Mata Atlântica de Interior, conhecida como Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2012); e na disciplina de Biologia, o estudo da Ecologia e as inter-relações entre os seres vivos e o ambiente.

A constituição dos dados analisados se deu por meio do acompanhamento de cada uma das etapas que constituíram o projeto, gravações em áudio e anotações em caderno de campo. É pertinente destacar que, no decorrer de todo o processo de intervenção escolar, desde o planejamento, até a apresentação dos resultados, a comunicação entre as docentes responsáveis foi uma constante, conferindo o caráter interdisciplinar ao projeto.

---

<sup>1</sup> O referido curso constituiu uma pesquisa de mestrado, a qual foi submetida ao Comitê Permanente de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (COPEP-UEM) e aprovada sob o parecer nº 3.268.240.

O projeto foi organizado em seis (6) etapas, compreendendo o mapeamento e a sondagem para investigar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do tema; a problematização construída com a temática; a realização de pesquisas e de estudos aprofundados dos assuntos focalizados; organização dos conhecimentos e, ao final, o levantamento de controvérsias e a realização de debates.

Ao organizar as atividades, buscou-se utilizar diversas estratégias e abordagens para o desenvolvimento dos conteúdos. À medida em que se possibilitam meios para que os estudantes aprofundem sua compreensão sobre o tema, o ambiente educativo se torna profícuo ao levantamento de controvérsias e ao afloramento de discussões e questionamentos. Nessas condições, as aulas podem se tornar um espaço de debates, compartilhamento de saberes e de aprendizado coletivo.

Na Tabela 1, são apresentados os conteúdos e as atividades desenvolvidas em cada aula. Essas ações foram norteadoras para as demais turmas das disciplinas integrantes do projeto interdisciplinar, com as devidas adaptações para cada área. Contudo, neste trabalho, apresentamos os resultados provenientes das ações educativas desenvolvidas nas turmas do sétimo ano na disciplina de Ciências.

**Tabela 1:** Organização das aulas, conteúdos abordados e atividades desenvolvidas.

Aulas	Conteúdos abordados	Atividades desenvolvidas
1 e 2	Biomassas terrestres: florestas – a floresta amazônica	Abordagem dos conceitos de florestas: tipos, principais biomas e ocorrência no planeta; Apresentação do Vídeo “Rios Voadores”, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE); Visualização de fotografias e recortes de matérias de jornal sobre a devastação da floresta amazônica para fins comerciais, sob forma legal e ilegal; Causas e consequências da devastação das florestas.
3 e 4	A importância das árvores para a preservação da vida na Terra	Construção de um Terrário para demonstrar a capacidade dos seres fotossintetizantes serem autossustentáveis (produtores), ou seja, gerarem biomassa e manterem os ciclos biogeoquímicos.
5 e 6	Biomassas naturais e artificiais	Visitação a duas Unidades de Conservação para identificação das condições de preservação e/ou de modificação provocada pelo ser humano, a existência de flora e fauna naturais ou exóticas e desequilíbrios ambientais.
7 e 8	As transformações do ambiente no decorrer do tempo - urbanização do município de Maringá	Exibição de vídeos e apresentação de fotografias antigas da cidade de Maringá para verificar a existência de árvores, principais tipos e/ou ausência de vegetação; Realização de uma excursão pelas ruas e bairros da cidade para identificar a presença/tipos/ausência de vegetação; Estudo do Plano Gestor de Arborização Urbana de Maringá.
9 e 10	Desequilíbrio ecológico e suas consequências	Socialização das ideias e debate acerca das controvérsias levantadas pelos estudantes.

**Fonte:** Autoras (2021).

## Resultados

O início do conteúdo foi antecedido por uma sondagem com o intuito de investigar as concepções, as ideias e as representações que os estudantes compartilhavam acerca do tema.

Durante a sondagem, verificou-se a forte presença de uma concepção equivocada que concebe a floresta amazônica como pulmão do mundo.

Esse momento de investigação foi relevante tanto para os estudantes quanto para a educadora, pois oportunizou que os alunos expressassem seus saberes iniciais e à docente conhecer quais equívocos e/ou dúvidas necessitavam de esclarecimentos no decorrer das atividades. Os estudantes chegam à escola com percepções, hipóteses e explicações alternativas para os fenômenos. Tais representações, quando consideradas pelo professor, indicam o ponto de partida para alcançar uma aprendizagem significativa e, portanto, não podem ser negligenciadas.

Nas aulas um (1) e dois (2), as atividades contemplaram a visualização de fotografias, recortes de matérias de jornal e notícias extraídas da Internet, relacionadas às causas e consequências da devastação da floresta amazônica. A abordagem partiu de um panorama global e afunilou-se até o contexto local. Posteriormente (aulas 3 e 4), foi construído um terrário, no intuito de demonstrar a capacidade dos seres fotossintetizantes em produzir energia e promover a vida no ambiente.

Nas etapas supramencionadas, a diversidade de estratégias e a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) contribuíram para a problematização dos temas desenvolvidos. Para Santos e Kato (2013), a etapa de problematização suscita nos estudantes comportamentos pró ativos, interações em sala de aula e engajamento nos temas, conferindo dinamicidade aos processos de ensino e aprendizagem. Em contrapartida, ao conduzir essa etapa do trabalho pedagógico, é essencial que o educador instigue os estudantes à necessidade de aprofundar os conhecimentos, pesquisar e confrontar as diferentes dimensões do tema focalizado.

Nessa perspectiva, Reis (1999) assinala que, no decurso de situações de ensino, é importante que o professor atue como um mediador entre os alunos e o conhecimento necessário ao aprofundamento e à adoção de um posicionamento fundamentado, ou seja, cabe ao professor a função de mediador do processo e ao estudante o papel de buscar novas informações que, adicionadas às suas concepções iniciais, resultarão em reelaborações em sua esfera cognitiva.

As atividades realizadas nas Unidades de Conservação (aulas 5 e 6) e, principalmente, a excursão na área urbana do município (aulas 7 e 8) chamaram a atenção dos estudantes para os diferentes padrões de vegetação existentes e/ou sua ausência em determinadas áreas do perímetro urbano em interface aos padrões de desigualdade social observáveis no município.

Desse modo, os encaminhamentos pedagógicos não se restringiram à dimensão conceitual do conteúdo, pois intencionou-se mediar um processo no qual os alunos, a partir da transposição dos conteúdos aprendidos na escola, realizassem uma leitura crítica da realidade na qual encontram-se inseridos.

A partir das atividades desenvolvidas, emergiram as seguintes controvérsias: 1) manutenção das florestas versus o aumento populacional e a necessidade de produção de alimento; 2) considerando as modificações humanas identificadas nos parques visitados, questionou-se a alteração que o ser humano causa nos ambientes naturais visando apenas o seu próprio bem estar; 3) o avanço das cidades sobre as florestas e a contínua diminuição das áreas verdes ao longo do tempo; 4) os diferentes padrões de distribuição da vegetação no município e sua correlação ao panorama social da desigualdade; e 5) os prejuízos causados pela queda de árvores durante as tempestades e as possíveis soluções para tais situações.

Ao analisar as questões emergentes, é possível perceber que as atividades desenvolvidas possibilitaram que os estudantes pudessem observar a temática em pauta sob uma visão totalizante. A amplitude das controvérsias socioambientais levantadas corrobora às

características apontadas por Reis (2007), que as qualifica como multidisciplinares, acompanhadas de múltiplos valores, heurísticas e pouco definidas.

A abordagem dos conteúdos foi enriquecida pelos apontamentos dos estudantes, o que tornou a discussão fecunda em sala de aula. Esse contexto fortaleceu o acolhimento e a valorização das proposições levantadas pelos estudantes no decorrer das situações de ensino e aprendizagem, estimulando o desenvolvimento de comportamentos participativos e de habilidades dialógicas.

Em decorrência da participação no projeto, os estudantes produziram quatro (4) oficinas com temáticas ambientais para a Semana Cultural, Científica e Pedagógica da Escola. Tal fato constata o interesse contínuo dos estudantes, assim como o desenvolvimento de atitudes e valores para a defesa do meio ambiente, evidenciando que as atividades desenvolvidas ultrapassaram a linha da sensibilização, rumo a uma mudança de comportamento perante as questões socioambientais.

## **Considerações finais**

O desenvolvimento do projeto atingiu os objetivos propostos, visto que os alunos demonstraram maior interesse em relação às temáticas abordadas, participaram ativamente das atividades propostas e desenvolveram as pesquisas solicitadas.

As disciplinas de Ciências, Geografia e Biologia constituem-se como o ponto de partida para a construção de conhecimentos sobre a Biosfera terrestre e suas complexidades. Isso não significa dizer que a abordagem das questões socioambientais deve restringir-se a tais campos disciplinares. Por outro lado, tais disciplinas devem preconizar o desenvolvimento de atividades que conduzam os estudantes a uma profunda reflexão acerca das diferentes dimensões intrínsecas às questões ambientais.

As abordagens educativas de EA devem contribuir para a emancipação humana e à cidadania voltada para uma consciência coletiva de sobrevivência harmônica e responsável. Para tanto, a abordagem de controvérsias, no campo da EA, em uma perspectiva crítica, auxilia à formação cidadã dos estudantes.

Diante da ruptura ainda presente entre os conteúdos escolares e a aplicabilidade ao cotidiano do estudante, as abordagens que promovam tal correlação podem estimular o interesse e a aprendizagem com significado, resultando na mobilização dos saberes construídos na escola para as tomadas de decisão em uma prática social responsável.

Tendo em vista os obstáculos observados no campo das controvérsias e da EA, bem como a dificuldade dos professores em desenvolver tais temas, destacamos a relevância da realização de projetos interdisciplinares, os quais podem contribuir para a construção de um novo olhar em relação às questões socioambientais da atualidade e às novas perspectivas para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares.

Em suma, tais ações formativas, devido à colaboração e ao constante intercâmbio de ideias e reflexões entre os docentes, podem contribuir, significativamente, para o desenvolvimento profissional dos educadores envolvidos, para a efetivação de ações educativas abrangentes à complexidade das questões ambientais e, conseqüentemente, para o aprendizado e à formação cidadã dos estudantes.

## Agradecimentos e apoios

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM-UEM), ao Núcleo Regional de Educação de Maringá e ao Instituto de Educação Estadual de Maringá.

## Referências

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em:

<[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)> Acesso em: 28 fev. 2021.

BRASIL. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível

em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)> Acesso em: 28 fev. 2021.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

DUSO, Leandro. **A discussão de controvérsias sociocientíficas: uma perspectiva integradora no ensino de ciências.** 245f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina UFSC, Florianópolis, 2015.

FORGIARINI, Marcia Soares; AULER, Décio. A abordagem de temas polêmicos na educação de jovens e adultos: o caso do "florestamento" no Rio Grande do Sul. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 2, p. 399-421, 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais.** Campinas: Papyrus, 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4228241/mod\\_resource/content/2/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20-%202012.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4228241/mod_resource/content/2/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20-%202012.pdf)> Acesso em: 20 maio. 2019.

LIMA, Gleice Prado. Educação ambiental: da concepção a prática. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v.1, n. 2, p. 33-54, 2015.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental.** São Paulo: Cortez, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social.** Teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

REIS, Pedro Rocha. Os temas controversos na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 2, n. 1. p. 125-140, 2007.

REIS, Pedro Rocha; GALVÃO, Cecília. Controvérsias sócio-científicas e a prática pedagógica de jovens professores. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 10, n. 2, p. 131-160, 2005.

REIS, Pedro Rocha. A discussão de assuntos controversos nas aulas de ciências. **Inovação**, v. 12, p. 107-112, 1999.

SANTOS, Cintia Garcia Montoya Monteiro; KATO, Danilo Seithi. Limites e possibilidades do uso de situações problemas como recurso pedagógico: os temas controversos sócio-científicos e as relações CTSA como perspectiva para o ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9, 2013, Águas de Lindóia. **Anais...** Águas de Lindóia, 2013. p. 1-8.

TEIXEIRA, Pedro Pinheiro. As relações entre diversidade e a discussão de temas controversos: desafios atuais para a escola. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.16, n. 2, p. 494-515, 2018.