

VISITANDO ECOSISTEMAS URBANOS: A MATEMÁTICA E A BOTÂNICA NA SAÍDA DE CAMPO DA BIOLOGIA

STEFANY HEPP WIETH¹; CARLA GONÇALVES RODRIGUES²

¹ PPGECM/UFPEL – stefany-wieth@professor.rs.gov.br

² Prof^a Orientadora PPGECM/UFPEL – cgrm@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Este resumo refere-se a um recorte do projeto de pesquisa intitulado *As potencialidades pedagógicas da fotografia como interface entre as mídias, tecnologias e o Ensino da Biologia*¹. Procede de uma atividade que contempla a interdisciplinaridade expressa na prática pedagógica de professores para alunos do terceiro ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Getúlio Vargas, em Pedro Osório-RS, durante o primeiro trimestre do ano letivo de 2013. O grupo de discentes esteve formado por 47 alunos com faixa etária entre 16 e 19 anos, distribuídos em duas turmas, no turno da manhã.

Ao desenvolver o estudo da Botânica e da Matemática por meio de atividades integradoras, relata-se o uso das mídias e tecnologias em ações interativas de aprendizagem, especificando a fotografia e as ferramentas de *Internet* (sites de busca, e-mail, página wiki) como elementos facilitadores para a incorporação de saídas de campo nessa proposta metodológica na escola. Por consequência, o seguimento desse tipo de atividade acaba estabelecendo ligações entre os fatos, conforme observa ZABALA (1998, p. 40) “todo conteúdo por mais específico que seja sempre está associado e, portanto será aprendido junto com conteúdos de outra natureza”. Ao descrever a articulação entre as áreas de conhecimento nas atividades realizadas, procura-se avançar no debate sobre a teoria interdisciplinar, incluindo reflexões relacionadas ao caráter polissêmico, que o próprio termo revela no contexto educacional.

Partindo-se do intuito de que a prática pedagógica possa servir como um banco de ideias e de que o caminho mais seguro para estabelecer a relação entre as disciplinas seja o de se basear em uma situação real, torna-se fundamental lembrar que a “interdisciplinaridade não se ensina, não se aprende, apenas vive-se, exerce-se e por isso exige uma nova pedagogia, a da comunicação” (FAZENDA, 1999, p. 109). Nesse contexto, encontram-se as mídias e tecnologias e seu imenso potencial pedagógico na construção do conhecimento e da cidadania, oferecendo aos alunos possibilidades de participação ativa, desenvolvendo o protagonismo, a criatividade e o interesse em novas situações de aprendizagem. Práticas essas, pautadas pela estruturação e desenvolvimento de currículos flexíveis e de estratégias metodológicas interacionistas e interdisciplinares, que valorizem a pesquisa em sala de aula. Com processos de avaliação formativa, apresentando o uso de instrumentos diversos, que destaquem o processo e não o resultado, e possibilitem a reflexão sobre a prática.

¹ Projeto de Pesquisa apresentado pela autora ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Faculdade de Educação, da Universidade Federal de Pelotas.

2. METODOLOGIA

A prática interdisciplinar referida constituiu-se em saídas de campo nos ecossistemas urbanos compostos por ruas, praças e avenidas centrais da cidade de Pedro Osório, RS. Os alunos foram motivados a identificar e fotografar as diferentes espécies arbóreas de diversos grupos taxonômicos encontrados, além de observar seus aspectos anatômicos e morfológicos. Desse modo, esses conteúdos de Botânica puderam ser trabalhados de maneira coletiva, em ambiente colaborativo (página *wiki*²), favorecendo a criação de conexões nos domínios da Matemática, conforme preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000). Assim, o tratamento da informação, as grandezas e medidas, o espaço e forma, constituíram campos úteis para a organização e sistematização dos dados botânicos levantados. Ao todo, realizaram-se quinze saídas de campo, distribuídas no período de três meses, totalizando 25 horas.

As atividades foram organizadas com o objetivo de sensibilizar os alunos por meio de vivências que lhes permitam reconhecer a importância das plantas para a manutenção da vida, adotar comportamentos de preservação do meio ambiente e consequente melhoria da qualidade de vida. Durante as saídas de campo motivou-se os alunos a identificar as diferentes espécies arbóreas e arbustivas dos diversos grupos taxonômicos encontrados nos locais. Na identificação das espécies, conduziu-se material botânico coletado das plantas, para conferência com a literatura específica e também para consulta com especialistas e pessoas da comunidade. Com o aporte dos autores BACKES (2001), BACKES; IRGANG (2002), LORENZI (2001, 2003) e SANTOS; TEIXEIRA (2001) reconheceu-se as espécies através da comparação das fotografias e das observações de campo com as ilustrações exemplificadas nos livros. Também se verificou aspectos anatômicos e morfológicos das plantas, como altura, floração, perda de folhas e produção de sementes.

Ao analisar as características predominantes do local selecionado, encontraram-se espécies exóticas e nativas durante o inventário botânico, em diferentes dimensões e quantidades, arranjadas em diversos tipos de áreas e canteiros. Assim, esse conjunto de fatores pode ser trabalhado de forma interdisciplinar com a Matemática.

Em um primeiro momento, os alunos se organizaram em grupos para a visita das áreas (praças e avenidas) previamente selecionadas e demarcadas no mapa urbano da cidade. As ações compreenderam no preenchimento das fichas descritivas das espécies arbustivas e arbóreas encontradas nos locais investigados, pesquisa do material botânico coletado no Laboratório de Ciências e exploração em *sites* de busca de imagens no Laboratório de Informática para identificação das espécies vegetais encontradas.

Posteriormente realizou-se a produção de pequenos textos conclusivos de acordo com as observações levantadas pelo grupo para elaboração de hipertextos. Para expor o inventário botânico realizado, os alunos criaram tabelas com dados estatísticos de frequência das espécies e apresentações de *slides*. À medida que as pesquisas e os levantamentos eram executados, cada grupo fez contribuições no

² Uma Wiki é uma coleção de muitas páginas interligadas, sendo que cada uma delas possui uma tecnologia especial que permite poder ser editada por qualquer pessoa (TORI, 2010).

endereço de ambiente colaborativo (página *wiki*³) criado com a finalidade de aglutinar os trabalhos desenvolvidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro desse contexto, com os dados coletados através das pesquisas no trabalho de campo, várias conexões entre os domínios da Matemática puderam ser estabelecidas. Ao reconhecer, por exemplo, elementos da circunferência, como raio e o diâmetro, ou conceitos de proporções e semelhança de triângulos para aferir o cálculo da altura das árvores, úteis na coleta de dados botânicos. Mostrando assim a importância, através dessas diversas atividades, o caráter prático da linguagem matemática e sua vinculação a outras áreas de conhecimento, como a das Ciências da Natureza. Por meio de uma abordagem interdisciplinar, pode-se instigar uma atitude de observação e investigação, estabelecer articulações entre os conteúdos matemáticos, o estudo da taxonomia como uma área da Botânica, bem como enfatizar a importância da arborização dentro dos ecossistemas urbanos.

Portanto, em um espaço único de aprendizagem colaborativa, os alunos ao publicarem o resultado das atividades de cada grupo, apresentaram uma visão da totalidade dos ecossistemas urbanos da região central da nossa cidade. Ao visitar lugares aparentemente diversos, em datas diferentes, fortaleceu-se a intenção de provocar reflexões e interações possíveis entre os ambientes visitados. Nas observações e nos relatórios que os alunos produziram, surgiram apontamentos sobre as semelhanças e divergências destes locais, bem como diferentes percepções da realidade discutidas durante as visitas.

Demo (2003) e Bagno (2009) também auxiliam a pensar sobre a importância da interdisciplinaridade no processo de ensino e aprendizagem quando propõem que a pesquisa seja um princípio educativo e científico. De acordo com Bagno (2009), a pesquisa configura-se em instrumento basilar para a educação escolar, pois ao adquirir conhecimentos, o aluno capacita-se para intervir de forma competente, crítica e inovadora, na sociedade em que está inserido. Além disso, salienta que é preciso superar o uso exclusivo do método expositivo de dar aulas, ainda utilizado por muitos professores, e enfatiza que o espaço da sala de aula precisa ser repensado, transformado em múltiplos espaços de aprendizagem.

Pretendeu-se, a partir dos achados desta prática, estabelecer um diálogo com os autores FAZENDA (1998,1999), GADOTTI (1999), SANTOMÉ (1998), ZABALA (1998), DEMO (2003) e BAGNO (2009) que através de um enfoque pedagógico discutem questões de natureza curricular, de ensino e de aprendizagem para, dessa forma, contribuir para o crescimento reflexivo acerca dessa atividade interdisciplinar.

4. CONCLUSÕES

Nessa atividade, evidenciou-se que o trabalho interdisciplinar aliado ao uso de tecnologias pode proporcionar formas interativas de aprendizagem aos alunos. Como estratégia metodológica, possibilita que eles sejam sujeitos do processo de construção do conhecimento, trazendo assim, significado ao conteúdo escolar. A inserção tecnológica no estudo da Biologia e da Matemática oportunizou uma abordagem de conceitos botânicos de maneira interdisciplinar, interligando saberes,

³ <http://eambientalgvestadual.pbworks.com/>

buscando a superação da fragmentação e da reprodução muitas vezes presenciada na escola, para uma produção do conhecimento com autonomia e espírito investigativo.

Com base nos resultados obtidos, este texto procurou contribuir e fornecer subsídios a futuras práticas interdisciplinares, articuladas com as mídias e as tecnologias, que venham a ser implantadas na escola. A partir de novos contextos e protagonistas, as fragilidades já reconhecidas no processo de construção dessa vivência poderão ser superadas ou redimensionadas. Espera-se que este trabalho possa colaborar para a ampliação da reflexão acerca da importância das contribuições das mídias presentes na mediação de práticas interdisciplinares, assim como para a reflexão dos educadores sobre suas práticas pedagógicas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACKES, P. **Árvores Cultivadas no Sul do Brasil**. Santa Cruz do Sul: Paisagem do Sul, 2001.
- _____.; IRGANG, B. **Árvores do Sul: Guia de Identificação e Interesse Ecológico**. Santa Cruz do Sul: Ed. Instituto Souza Cruz, 2002.
- BAGNO, M. **Pesquisa na escola: o que é, como se faz**. 23. ed. São Paulo: Loyola, 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais- Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.
- DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6.ed. Campinas: Autores Associados, 2003.
- FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Práticas interdisciplinares na escola**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 1999.
- _____. Revisão histórico-crítica dos estudos sobre interdisciplinaridade. In: _____ (Org.). **Interdisciplinaridade : história, teoria e pesquisa**. 11. ed. Campinas: Papyrus, 1994. p. 13-35.
- GADOTTI, M. **Interdisciplinaridade- atitude e método**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 1999. Disponível em:< http://siteantigo.paulofreire.org/pub/Institu/SubInstitucional_1203023491lt003Ps002/Interdisci_Atitude_Metodo_1999.pdf> Acesso em: 15 jun. 2013.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras-Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Vol I 3.ed. São Paulo: Instituto Plantarum, 2001.
- _____. **Árvores Exóticas no Brasil: Madeiras, Ornamentais e Aromáticas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2003.
- SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade- currículo integrado**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SANTOS, N.R.Z.; TEIXEIRA, I.F. **Arborização de Vias Públicas: ambiente x Vegetação**. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, 2001.
- TORI, Romero. **Educação sem distância**. São Paulo: SENAC, 2010.
- ZABALA, A. **A prática educativa**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.