

Criação, investigação e validação coletiva de um curso de formação continuada em biodiversidade

Creation, investigation and collective validation of a continuous formation course in biodiversity

**Gabriel de Moura Silva^{1,2}, Carla Andrea Moreira^{1,2}, Hector Barros Gomes^{1,2}, Mariana Tabellini Faustino^{1,2},
Melissa da Cruz Botelho^{1,2}, Natalie Brito Domingos^{1,2}, Nathália Formenton da Silva²,
Patricia Mie Matsuo^{1,2}, Rosana Louro Ferreira Silva^{1,2,3}**

¹Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP; ²Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores; ³Departamento de Zoologia – Instituto de Biociências – Universidade de São Paulo/SP

Resumo

As ações educativas pautadas na perspectiva da educação ambiental crítica buscam dar centralidade às estratégias didáticas pautadas na participação e engajamento dos diferentes atores sociais, questões que têm sido incorporadas em cursos de formação inicial e continuada de professores. Neste artigo, discutimos como professoras e professores articulam estratégias didáticas e participação em planos de ensino construídos em um curso de formação continuada em biodiversidade ofertado pelo nosso grupo de pesquisa. Trabalhamos uma metodologia colaborativa de investigação e Análise de Conteúdo. Verificou-se a presença central da relação aluno-escola nas problematizações dos planos. Destacaram-se a utilização de estratégias de mapeamento socioambiental, principalmente em um sentido diagnóstico, e o uso de mídias, como forma de criação e divulgação dos conhecimentos gerados pelas/pelos estudantes. O processo de formação continuada colaborativo criado, investigado e validado reflete um fortalecimento das produções individuais e do senso coletivo de pesquisa do grupo.

Palavras chave: biodiversidade, estratégias didáticas, formação continuada

Abstract

The educational actions based on critical environmental education seek to give centrality to the didactic strategies based on the participation and engagement of different social actors, issues that have been incorporated into pre-service and in service teacher training. In this paper, we discuss how teachers articulate didactic strategies and participation in teaching plans built in a in service training about biodiversity, offered by our research group. Our group have worked with a collaborative research methodology and content analysis. The results shows a central presence of the relation student-school in the problematizations of the plans. We highlight the use of socio-environmental mapping, mainly as a diagnostic function, and the use of media, as a way of creating and disseminating the knowledge generated by the students. The process of creating, investigating and validating an in service teacher training reflected a strengthening of individual productions and the sense of collectivity in our group.

Key words: biodiversity, continuous formation, didactic strategies.

Introdução

A presente investigação é resultado de uma colaboração entre membros do Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Educadores. Juntos, planejamos e ministramos um curso de extensão universitária voltado para professores sobre a biodiversidade. Ao planejarmos o curso, buscamos incluir os cinco elementos de formação de professores expostos por Nóvoa (2009), que podem, à nossa realidade, ser resumidos assim: i. Assumir um forte componente prático; ii. Valorizar a experiência dos profissionais; iii. Incluir dimensão pessoal da profissão docente; iv. Incentivar o trabalho em equipe e; v. Marcar o princípio de responsabilidade social.

Da mesma forma, nosso grupo de pesquisa é fortemente vinculado à perspectiva crítica da educação ambiental (SAUVÉ, 2010; CARVALHO, 2012) e também aos referenciais da aprendizagem social (MAUREL, 2003; BACCI; JACOBI; SANTOS, 2013; JACOBI, 2013), que em conjunto com os elementos de Nóvoa (2009), nos possibilitaram o embasamento necessário para a elaboração de um curso dialógico e em sintonia com nossas trajetórias de pesquisa.

A vertente crítica da educação ambiental entende a educação como elemento de transformação social, baseada no diálogo, no exercício da cidadania e no fortalecimento dos sujeitos, privilegiando a dimensão política das questões socioambientais.

Tendo como base essa perspectiva transformadora, abordagens participativas assumem papel central. Nesse sentido, nossas ações e investigações também se baseiam na perspectiva da aprendizagem social, que busca a constituição de identidades coletivas em diversos espaços, potencializando o diálogo horizontalizado e a democracia entre diferentes atores sociais locais em prol de projetos de intervenção coletivos (JACOBI, 2013). As ferramentas participativas utilizadas permitem que os sujeitos possam aprofundar seus conhecimentos e ampliar seus caminhos de diálogo, criar laços de confiança e cooperação, buscar soluções conjuntas e resolver ou mitigar conflitos tangidos pela problemática a ser trabalhada (MAUREL, 2003; BACCI; JACOBI; SANTOS, 2013).

O processo formativo investigado neste artigo é a terceira edição de curso de formação continuada de professores sobre biodiversidade realizado em uma semana julho de 2018. Participaram do curso 12 professoras e professores da educação básica do Estado de São Paulo, oriundos de diversos municípios, como Bertoga, São Bernardo, São Luiz do Paraitinga e São Paulo. A maioria é formada em Biologia e, portanto, lecionam as disciplinas de Ciências e/ou Biologia no Ensino Fundamental e Médio de escolas públicas. No grupo havia uma professora de Artes que lecionava na Educação Infantil.

Em linhas gerais, apresentamos e trabalhamos neste curso com as seguintes estratégias didáticas: café compartilha (RAYMUNDO; BRIANEZI; SORRENTINO, 2015); uso de mídias (KLOSTERMAN; SADLER; BROWN, 2012); role-play (CHEN; MARTIN, 2015); estudos de casos investigativos (HERREID, 1994); mapeamento socioambiental (BACCI; SANTOS, 2013); elaboração de projetos/sequências.

Buscamos neste trabalho responder a seguinte questão: *como professoras e professores articulam as estratégias didáticas e a perspectiva de participação que foram trabalhadas na formação continuada em seus planos de ensino?* Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar elementos da formação que se materializaram nos planos de ensino elaborados pelas professoras e professores como projetos finais do curso, assim como os contextos para os quais foram planejadas tais ações.

Metodologia

O corpus desta análise são 12 projetos elaborados na última edição do curso de formação continuada “*As diversidades da biodiversidade: ações de educação ambiental no contexto escolar*”, realizado em julho de 2018 junto ao 16º Encontro USP-Escola. Para efeitos desta pesquisa buscamos desenvolver um processo de investigação colaborativo, assim como aconteceu na preparação do curso. O grupo de pesquisa se dividiu em três subgrupos, alocando três pessoas em um subgrupo denominado *tese*, três pessoas no subgrupo *antítese* e duas pessoas no subgrupo *síntese*.

Buscou-se com essa divisão propiciar uma estratégia colaborativa de confluência de análises, nas quais os grupos *tese*, *antítese* e *síntese*, nesta ordem, encadearam suas ações de interpretação. Coube ao grupo *tese* realizar a primeira análise dos projetos, propor categorias e quantificá-las com base nos objetivos de pesquisa propostos. De posse das categorias, o grupo *antítese* validou esses primeiros resultados, apontando outras subcategorias e requantificando os apontamentos iniciais. O grupo ainda propôs uma análise das problematizações presentes no projeto e a triangulação entre algumas das categorias. Por fim, o grupo *síntese* fez a última análise, corroborando a proposta de triangulação e propondo ajustes finais necessários às análises.

Dessa forma, entendemos que pudemos realizar uma análise mais robusta dos dados, cientes de que todas as vozes de pesquisa foram enunciadas e registradas, em um exercício de criação e validação sequencial das proposições por todos integrantes deste grupo de pesquisa.

Cumpramos salientar que esta análise se pautou no conjunto de técnicas de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2007), formas de análise que permeiam as pesquisas do grupo, em consonância com o mundo da intersubjetividade compartilhada (ESTEBAN, 2010) entre pesquisadoras e pesquisadores, pesquisas individuais, elaboração coletiva de ações de formação continuada, materialidade de projetos e pesquisa coletiva. Além disso, utilizou-se os recursos disponíveis no software *NVivo* de apoio a análises qualitativas, particularmente a nuvem de palavras.

Resultados e discussão

Como ponto de partida para elaborar os projetos finais do curso, os(as) professores(as) foram orientados(as) a problematizar uma dada situação em seu cotidiano escolar de ordem ambiental. Dessa forma, tal situação era a motivação para pensar nos objetivos, nos conteúdos, na dinâmica e na avaliação do plano de ação que iriam construir. A nuvem de palavras obtida a partir dessas problematizações pode ser evidenciada na figura 1, com destaque às seguintes palavras: alunos, escola e conhecimentos.

A nuvem demonstra uma centralidade das ações educativas na *escola*, tendo *alunos* como público principal em todos os projetos, evidenciando grande relevância da relação aluno-escola. Ao descreverem as problemáticas ambientais em suas realidades escolares, as professoras e professores trouxeram situações próprias da comunidade escolar, como resíduos produzidos na escola, questões políticas locais e debate sobre a transposição de um rio na cidade. Alguns projetos citaram a falta de pertencimento local como fator responsável por conflitos dentro da escola, influenciando negativamente as relações interpessoais, bem como o não-envolvimento em ações que demandam participação para elaboração de políticas públicas e conservação da biodiversidade local.



Figura 1: Nuvem das 20 palavras mais frequentes nas problematizações iniciais dos planos de ensino (N=12).
Fonte própria.

Levando em consideração que a temática central do curso era a *biodiversidade*, nos surpreendeu a inexistência deste termo nesta nuvem, embora *biomá* e *conservação* estejam entre as palavras mais frequentes nas problematizações. Entretanto, no decorrer dos projetos, pode-se verificar relações diretas com a conservação, reconhecimento e valorização da biodiversidade local.

As cinco estratégias apresentadas e trabalhadas no curso foram incorporadas nos projetos propostos, sendo que dos doze (12) projetos investigados, sete (7) propuseram o *mapeamento socioambiental* e dez (10) propuseram *uso de mídias e TICs* (figura 2). A maioria dos projetos (67%) propôs a utilização de duas das estratégias apresentadas no curso, 17% utilizaram apenas uma das estratégias e uma parcela menor (8%) propôs três das estratégias apresentadas pela equipe formadora. Apenas um projeto não utilizou nenhuma das estratégias apresentadas no curso.

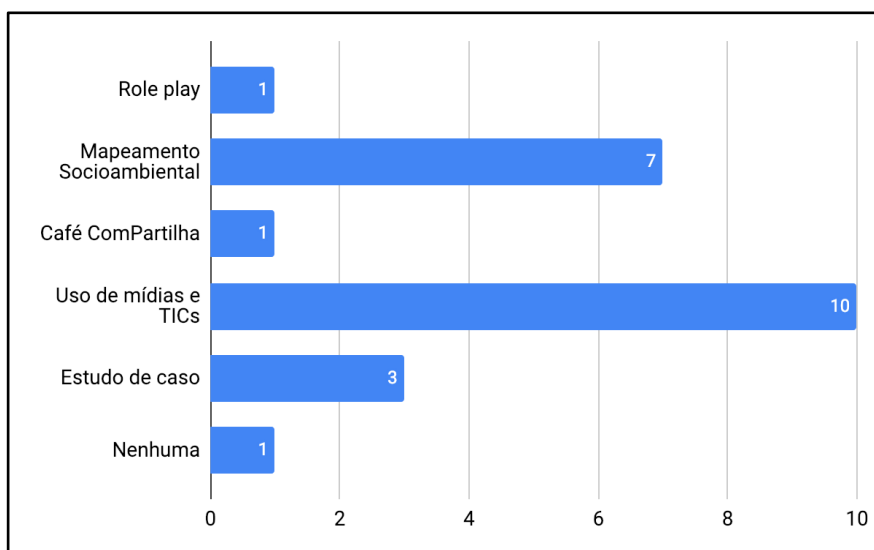


Figura 2: Frequência de ocorrência das estratégias didáticas presentes nos projetos (N=12). Fonte própria.

O *uso de mídias e TICs*, presente em quase todos os projetos, pode ser caracterizado com as seguintes atividades: produção de memes, construção de mural eletrônico (*padlet*), exibição e criação de vídeos e animações e uso de formulários *online*. Investigando professores e estudantes em aulas sobre questões sócio-científicas, Klosterman, Sadler e Brown (2012)

propõem práticas essenciais de alfabetização midiática relacionadas ao - acesso, análise, avaliação e criação de mídia - sendo esta última, correspondente aos níveis mais avançados na apropriação de mídias e demanda cognitiva. Em todas as propostas analisadas, a/o docente permanece na posição de selecionador de mídias já existentes para uso em sala de aula, enquanto as propostas de criação de mídia são centradas no trabalho de alunos (memes, documentário, animação, livro, poesia, imagens artísticas, QR *code*, álbum de fotografia, cartazes, texto).

A opção preponderante pelo uso de mídia torna-se mais evidente por entrar, em grande parte dos projetos, como forma de sistematizar os resultados das outras estratégias propostas nas dinâmicas ou para apresentação e divulgação das produções finais dos alunos. A grande maioria das produções midiáticas sugeridas nos projetos também tinham como propósito a divulgação de informações e conhecimentos para comunidade local. Destacamos o uso de mídia e novas tecnologias em propostas que abrem espaço para a participação e expressão dos alunos e que demandam, tanto dos alunos quanto dos professores, a apropriação e produção participativa de diferentes tipos de mídias.

O *mapeamento socioambiental* se situou principalmente no início dos projetos, com sentido diagnóstico de informações diversas sobre biodiversidade e ambiente, tanto na escola como em seu entorno. Quatro (4) propostas relataram que o mapeamento teria participação ativa de alunos na sua construção, enquanto que as demais não mencionaram como seria o processo de construção da prática. Quanto às temáticas abordadas, as propostas contemplavam o levantamento de espécies em espaços urbanos e naturais, uso de plantas alimentícias não convencionais (PANCS), desequilíbrio ambiental, diagnóstico de problemas socioambientais e descarte de resíduos.

A prevalência de estratégias como o *mapeamento socioambiental* demonstra um olhar reflexivo e crítico, voltado para um processo coletivo e para as percepções dos sujeitos que atuam naquele espaço. Também é importante destacar que alguns planos justificam a necessidade de um pertencimento como estratégia para a conservação da biodiversidade e para o fortalecimento da comunidade local. De acordo com Bacci, Jacobi e Santos (2013), além da compreensão do contexto social integrados com estudo do ambiente local, é relevante que haja também uma compreensão global do funcionamento dos processos e fenômenos ambientais para a formação de cidadãs e cidadãos participativos e conscientes.

Considerações finais

As análises evidenciaram que o curso possibilitou o enriquecimento da formação das professoras e professores, bem como contribuiu para atender as demandas presentes nos espaços escolares, fornecendo ferramentas e estratégias didáticas incorporadas pelas/pelos docentes em seus planos de ensino. Foi possível identificar na análise do *corpus* que todas as estratégias colaborativas trabalhadas na formação foram propostas nos planos, trazendo sentidos e significados em contextos diferenciados.

De modo geral, identificamos nos projetos a proposição de estratégias e atividades que incentivam a participação, o envolvimento e a discussão de questões complexas como atuação política, que estão diretamente vinculadas a uma concepção crítica de educação ambiental (SAUVÉ, 2010; LOUREIRO, 2012). Podemos inferir que as abordagens utilizadas durante o curso podem ter despertado, nas professoras e professores, a relevância da participação e da resolução de problemas socioambientais a partir do empoderamento desses sujeitos e do resgate de valores éticos e estéticos, bem como da valorização e difusão do conhecimento.

A centralidade dos alunos e da escola nas problematizações elaboradas manifesta uma

vontade de envolver as/os estudantes na superação de problemáticas socioambientais a partir da tomada de decisões conjunta, embora necessite ser destacada a necessidade do envolvimento de outros atores sociais em projetos socioambientais educacionais.

As duas estratégias didáticas que se sobressaíram, *mapeamento socioambiental* e *uso de mídias e TICs*, foram propostas em diferentes temáticas e contemplaram uma variedade de contextos, evidenciando suas potencialidades como estimuladoras de práticas que visam os diagnósticos de problemas socioambientais e a disseminação de conhecimentos científicos, respectivamente.

Em um grupo de pesquisa que pauta suas ações formativas em metodologias colaborativas a partir da aprendizagem social, o envolvimento em um processo colaborativo de pesquisa e construção social do conhecimento é de suma importância para diminuir a distância entre teoria e prática. Dessa forma, no processo vivenciado, pesquisas individuais se uniram para a proposição coletiva de um curso, bem como de seu processo de investigação. Acreditamos que a metodologia trabalhada na construção deste artigo provocou um diálogo mais focado nas percepções dos sujeitos e incentivou o trabalho em equipe do grupo (NÓVOA, 2009), possibilitando-nos diversificar nosso olhar para as dimensões pessoais dos participantes e características socioambientais presentes nos projetos analisados.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a todos professores e professoras que participaram do curso e possibilitaram novos olhares e aprendizados, a Comissão de Cultura e Extensão da Universidade de São Paulo, ao Conselho Nacional Científico e Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelas bolsas concedidas

Referências

BACCI, D. L. C.; JACOBI, P. R.; SANTOS, V. M. N. Aprendizagem social nas práticas colaborativas: exemplos de ferramentas participativas envolvendo diferentes atores sociais. In. **Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p. 227-243, 2013.

BACCI, D. L. C.; SANTOS, V. M. N. Mapeamento socioambiental como contribuição metodológica à formação de professores e aprendizagem social. **Revista do Instituto de Geociências**, São Paulo, v. 6, p. 1-28, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de L. A. Reto e A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 3. ed. (obra original publicada em 1977), 2007. 223p.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2012. 253p.

CHEN, J. C.; MARTIN, A. R. Role-Play Simulations as a Transformative Methodology in Environmental Education. **Journal of Transformative Education**, v. 13, n. 1, p. 85-102, 2015.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 288p.

MAUREL, P. (Ed.). **Public participation and the European Water Framework directive: role of Information and Communication Tools**. Work Package 3 report of the HarmoniCOP project. 2003. Disponível em: <<http://www.harmonicop.uni-osnabrueck.de/files/download/ICTools.pdf>> Acesso em: 28 Fev. 2019.

HERREID, C. F. Case studies in Science - A novel method of science education. **Journal College Science Teaching**, 1994.

JACOBI, P. R. Aprendizagem social e formação de professores em educação para a sustentabilidade socioambiental. In. **Revista do Instituto de Geociências – USP**, São Paulo, v. 6, p. 5-10, 2013.

KLOSTERMAN, M. L.; SADLER, T. D.; BROWN, J. Science teachers' use of mass media to address socio-scientific and sustainability issues. **Research in Science Education**, Springer Netherlands, v. 42, n. 1, p. 51-74, 2012.

LOUREIRO, C. F. B. A. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012. 128p.

NÓVOA, A. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión. **Revista de Educación**, v. 350, p. 203-218, 2009.

RAYMUNDO, M. H. A.; BRIANEZI, T.; SORRENTINO, M. **Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis?** São Carlos: Diagrama Editorial, 2015. 222p.

SAUVÉ, L. Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 28, n. 1, p. 5-17, 2010.