

O ensino de Biodiversidade a partir de uma trilha urbana à luz da Educação Ambiental

Lakshmi Juliane Vallim Hofstatter¹

Francisco José Bezerra Souto²

Resumo: Diante da importância da biodiversidade para a manutenção da vida e da relevância dessa temática na sociedade contemporânea, o presente trabalho discute a possibilidade de ensino e vivência da biodiversidade em trilhas no contexto urbano, à luz da educação ambiental. A pesquisa possui uma abordagem qualitativa e se desenvolveu na Universidade Federal da Bahia. Houve duas turmas de formação de monitoras/es conjuntamente à implementação da trilha e posterior recepção de turmas para visitação e testes de abordagem. O corpus de análise consiste de 77 questionários aplicados às pessoas que visitaram a trilha. Os resultados indicam os conteúdos que foram mais interessantes às pessoas que visitaram, tais como aspectos relacionados   flora, fauna, fungos e os assuntos relacionados   conserva o. Constatamos também a importância de relacionar a biodiversidade aos aspectos humanos e vivenciais.

Palavras chave: Biodiversidade; Ensino vivencial; Pluralidade; Educa o ambiental urbana.

1 Doutora em Ciências pelo programa de p s-gradua o em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos. Professora do Instituto Federal de Educa o, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Catu.

2 Doutor em Ciências pelo programa de p s-gradua o em Ecologia e Recursos Naturais da Universidade Federal de São Carlos. Professor do departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Introdução

Diante da importância da biodiversidade para a existência da vida, é fundamental pensarmos sobre as formas e espaços para a experimentação, vivência e aprendizado dessa temática. O termo biodiversidade foi introduzido, em 1986, por Walter Rosen, durante o *National Forum on Biodiversity*, em Washington. Entretanto, a internacionalização do tema aconteceu durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio 92). Desde então, vem aumentando progressivamente as pesquisas e os debates ecológicos e sociais acerca da biodiversidade. Wilson (2012, p. 352) nos lembra que “a biodiversidade é nosso recurso mais valioso” e que é imprescindível que nossa sociedade se preocupe com a sua conservação.

Entretanto, a biodiversidade é um conceito polissêmico. Almeida e El-Hani (2006) analisaram 131 trabalhos que citavam a biodiversidade e constataam que os conceitos acerca da biodiversidade são extremamente amplos e tornam, na prática, a medida da diversidade biológica consideravelmente complicada. Toda essa dificuldade em conceituá-la, como nos lembra Saito (2013), se deve a sua grande complexidade e teia de relacionamentos, pois envolve riqueza e diversidade em três diferentes níveis (ecossistema, espécie e genes) e estes padrões estão ligados a fatores culturais, sociais e econômicos.

Contudo, ao mesmo tempo em que, podemos considerar que no campo ecológico exista um comprometimento por não haver um entendimento comum sobre a biodiversidade que dificulte uma maior precisão e convergência entre as pesquisas da área, no campo educacional essa pluralidade pode ser oportunizada para discutir aspectos socioculturais e das disputas do campo científico. Dessa forma, no presente trabalho, pretendemos enfatizar algumas potencialidades e formas de ensino sobre a biodiversidade.

O ensino da biodiversidade à luz da educação ambiental

A educação ambiental é um dos campos que tem incluído em seus debates o ensino da biodiversidade. Porém, a pesquisa de Thiemann e Oliveira (2013) demonstrou que estudantes e pesquisadoras/es dessa área também a compreendem de maneira diferenciada. Dreyfus, Wals e Van Weelie (1999), consideram que a educação ambiental precisa ser sensível à falta de definição de conceitos como o da biodiversidade. Esses autores demonstram a excelente oportunidade de aprender sobre um assunto altamente

relevante a partir do pluralismo, em que o processo educativo pode se tornar um veículo para desenvolver habilidades e respeito pelas diferentes de formas de entender o mundo.

A educação ambiental também possui um importante papel na desconstrução da dualidade entre seres humanos e natureza e na estruturação de uma sociedade que, ao compreender a problemática socioambiental e se entender enquanto parte da natureza, possa buscar um modelo societário que melhor integre e respeite os ciclos e os limites do nosso meio ambiente, contribuindo para a conservação da biodiversidade.

Navarro-Perez e Tidball (2012), a partir da revisão de 20 artigos que citavam a importância educação ambiental para biodiversidade, demonstram que é necessário superar a visão dessa educação enquanto uma ferramenta conservacionista e consideram que o maior desafio é trabalhar a relação de pertencimento humano à natureza, pois se constata que a maioria das pessoas vive em áreas urbanas. Assim, sugerem a inserção de práticas que aumentem, desde a infância, a relação humana com os demais elos da natureza, enfatizando a aprendizagem experiencial e social.

Desenvolvimento do trabalho

Grupo participante

A presente pesquisa ocorreu no contexto do doutorado da primeira autora (HOFSTATTER, 2018), no desenvolvimento de uma trilha educativa com a temática da biodiversidade na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Para que ela se viabilizasse foi necessário formar estudantes que pudessem ser guias dessa trilha. Dessa forma, em um primeiro momento, essa formação foi ofertada em 2016, através de uma Atividade Curricular em Comunidade e Sociedade (ACCS), que consiste em uma “disciplina optativa” que oferece alguma atividade prática e extensiva à comunidade/sociedade, sendo intenção dessa proposta a visitação de público externo da UFBA.

A ACCS intitulada “Construção de uma trilha interpretativa e formação de monitores em uma abordagem educativa em áreas verdes urbanas” foi planejada a partir de metodologias participativas, valorizando igualmente aspectos teóricos e práticos. Ela foi cursada por 9 estudantes que se envolveram em todo planejamento da trilha: percurso, definição de pontos de interesse, elaboração de conteúdos abordados e divisão de tarefas durante a recepção das turmas que visitariam a trilha. Nela priorizamos uma formação mais extensa e realizamos dois testes de abordagem e recepção

de visitantes com escolas de ensino médio parceiras do Laboratório de Pesquisa em História, Filosofia e Ensino de Ciências Biológicas liderado pelo professor Charbel El-Hani, que foi um dos coordenadores responsáveis pelo projeto da trilha, juntamente com a professora Rosiléia Almeida.

Posteriormente, fizemos um segundo momento formativo para ampliar o número de estudantes aptos a guiarem a trilha e realizar novos testes de abordagem. Com a trilha já implantada, optamos em oferecer uma formação mais condensada, no formato de um curso de extensão universitária, que aconteceu no mês de julho de 2017, contou com 17 participantes e proporcionou mais cinco novos testes de abordagem e visitação à trilha.

Localidade e descrição da estruturação da trilha

O *campus* de Ondina da UFBA, em Salvador, contém fragmentos de Mata Atlântica e se localiza próximo ao Parque Zoo-Botânico da cidade. Ambos compreendem uma área ecológica de relevante diversidade de flora e de grande importância para a regulação climática da cidade, servindo também refúgio de fauna silvestre. Toda a estruturação da trilha aconteceu durante a ACCS. Após a visita à área onde ela seria implantada, estabelecemos pontos de interesse e definimos conteúdos, formas de abordagem e condução. Durante a formação na turma de extensão, novos assuntos foram inseridos, contemplando o aspecto participativo, de envolvimento e apropriação de estudantes em relação à trilha. O trabalho com trilhas é amplamente conhecido em práticas de educação ambiental, porém, existem diversas maneiras de executá-la e não deixa de ser desafiadora a proposta de torná-las espaços de vivências e aprendizados significativos.

Após aprofundamento teórico sobre a biodiversidade, nos propusemos a incorporar a sua dimensão humana. Como havia no espaço da trilha uma casa cultural, na qual acontecem encontros de percussão, capoeira e outras atividades culturais e espirituais, consideramos que seria o ponto perfeito para tratarmos desse assunto. Assim, fomos aos poucos delineando a identidade da trilha, que reuniu junto ao conteúdo trabalhado, aspectos humanos e culturais da biodiversidade e vivências sensoriais. Além destes, fizemos uso de tecnologia, pois também foi parte do projeto da trilha testar o uso do QR *code* em placas informativas dispostas no percurso, fornecendo um maior aporte de informações ecológicas para quem acessasse o código. Durante a visita da trilha, criamos formas de relacionar as experiências presenciais ao conteúdo *online*.

Coleta de dados e caminho metodológico

A coleta de dados e a fundamentação metodológica da pesquisa se inserem na abordagem da pesquisa qualitativa que, segundo Sampiere, Fernández e Lucio (2013), fundamenta-se em uma perspectiva interpretativa que considera o significado dado pelas pessoas e envolve suas emoções, prioridades, experiências e outros aspectos subjetivos. Os dados utilizados, no recorte desse trabalho, foram obtidos através da aplicação de questionários aos visitantes da trilha. Segundo Richardson (2007), as informações obtidas por meio de questionário permitem observar algumas características tanto individuais como grupais. Os resultados consistem da análise interpretativa de 77 questionários aplicados às pessoas logo após a visita da trilha durante o decorrer da ACCS e do curso de extensão. Entre as pessoas respondentes, tivemos as turmas de ensino médio, que totalizaram 45 pessoas entre 15 e 18 anos. Em relação ao público da UFBA, tivemos estudantes de graduação, funcionários e a turma de professoras cursantes do Plano Nacional de Formação - PAFOR³, que somaram 32 pessoas entre 19 e 50 anos.

A primeira parte do questionário, consistiu em avaliar a adequação de conteúdos e condutas adotadas na trilha e foi formulado para uma primeira reflexão e avaliação mais geral, a partir das seguintes perguntas: **1) Você considera que os assuntos abordados na trilha são adequados?; 2) O conteúdo abordado na trilha é adequado para corresponder aos conteúdos trabalhados em sala de aula?; 3) Você considera que a linguagem, durante a visita, foi adequada?; 4) Você considera que a forma de conduzir a visita foi adequada?; 5) Você considera adequado o uso da tecnologia do QR Code na visita?** Esses quesitos foram avaliados em estilo de escala tipo Likert, com cinco variações que compreendiam: muito adequado; adequado; neutro; inadequado; muito inadequado.

A segunda parte do questionário, procuramos aprofundar um pouco mais a investigação dos conteúdos trabalhados, através das seguintes perguntas: **1) Cite algum conteúdo, assunto ou tema que você desconhecia e aprendeu durante a trilha; 2) Cite algum conteúdo, assunto ou tema que você já conhecia, mas conseguiu compreender melhor na visita; 3) Cite algum conteúdo, assunto ou tema que foi abordado na trilha e você não compreendeu;**

3 Consiste em uma formação por meio de uma licenciatura especial para professoras e professores já no exercício da profissão. Para saber mais consulte: <http://www.licenciaturas-especiais.ufba.br/parfor.html>

4) Cite o conteúdo, assunto ou tema que você considerou mais importante; 5) Cite o conteúdo, assunto ou tema que você mais gostou; 6) O tema da biodiversidade é familiar para você? Você se considera parte dela?

A terceira parte do questionário foi toda dedicada a compreender a dimensão do que a trilha ofereceu enquanto experiência, através das seguintes perguntas: 1) *Descreva a experiência vivida na trilha que mais lhe fascinou;* 2) *Descreva a sensação de ser guiado sem a visão;* 3) *Descreva quais os outros sentidos que você percebeu mais apurados quando estava sem a visão;* 4) *O que você considera que vai guardar na memória sobre essa trilha?;* 5) *Descreva se algum dos conteúdos te mobiliza a mudar de atitude em relação ao meio ambiente.*

Apresentação e discussão dos resultados

Em relação a primeira parte do questionário, às quatro primeiras perguntas, tivemos absolutamente todas as 77 respostas apontando que os conteúdos e condutas foram muito adequados ou adequados. Porém, na pergunta 5, houve uma resposta, considerando o uso do QR **code** inadequado e 15 considerando neutro. De fato, a questão do uso de tecnologias tem aspectos que merecem ser discutidos, mesmo entre pessoas jovens que dominam bem as tecnologias virtuais, pois nem todas as pessoas possuem celular compatível com a tecnologia e o acesso à **internet**. Apesar da UFBA possuir rede aberta, o acesso dentro da trilha ficou bastante comprometido por ser uma área fechada de mata. Assim, aquelas/es que tinham rede de dados particular conseguiram manter melhor estabilidade de conexão. Na prática, acabou-se formando pequenos grupos que compartilhavam as informações.

Utilizamos a tecnologia do QR **code** para demonstrar os animais que habitam a mata, mas não estavam naquele momento; ouvir sons de pássaros; acessar nomes científicos de plantas, etc.

É claro que a experiência virtual não pode e nem deve substituir o presencial, mas podem trazer contribuições relevantes. Não existe consenso sobre continuar conectado às tecnologias durante a imersão com/na natureza, mas observamos que as pessoas visitantes mantinham seus celulares para fazerem seus registros fotográficos, e entendemos que isso pode ser incorporado ao processo educativo e do aprendizado da natureza e também constituir uma experiência significativa (HOFSTATTER; OLIVEIRA, 2015).

Na segunda parte do questionário, onde investigamos os conteúdos trabalhados, ao analisarmos conjuntamente as respostas das perguntas 1,

2, 4 e 5, percebemos que os assuntos relacionados à fauna, flora e fungos, musgos e líquens foram citados 133 vezes. O tema da água, 25 e o solo 14 vezes. Os aspectos ligados a conservação e preservação da natureza apareceram 37 vezes e os aspectos históricos, religiosos e sócio-políticos foram citados 34 vezes. Através desses dados, podemos observar que apesar dos aspectos biológicos e ecológicos prevalecerem, também foi significativo o retorno sobre aspectos humanos em sua relação com o meio, o que demonstra a relevância e a necessidade dessas questões serem incluídas no ensino da biodiversidade. Carvalho (2008) tece uma crítica importante sobre as trilhas que se atêm exclusivamente aos conteúdos biológicos, desconsiderando aspectos culturais e sociais relevantes. Concordamos com Russ e Krasny (2015) que argumentam que a educação ambiental urbana precisa contribuir tanto para o aprendizado ecológico como para uma maior sensibilização das pessoas.

A questão referente à familiaridade e ao pertencimento à biodiversidade teve praticamente todas as pessoas acenando positivamente. Entretanto, observamos em outras respostas e falas que ainda existe uma postura das pessoas participantes se referirem à natureza enquanto algo alheio à espécie humana. Lembrando que Dreyfus, Wals e Van Weelie (1999) expressam que o trabalho educacional com a temática da biodiversidade requer abordagens que reconheçam a falta de consenso sobre o tema, implicando em dilemas éticos e interesses e valores divergentes.

Em relação ao retorno da terceira parte do questionário, que indaga sobre a dimensão das experiências, destacou-se, como retorno, a vivência de ser guiado uma parte da trilha sem a visão. O simples fato de estar e caminhar na mata também foi bastante comentado entre as pessoas participantes. Pudemos observar que, muitas respostas, relacionaram os conteúdos enquanto experiência, por exemplo, relacionando a vivência da trilha ao aprendizado sobre plantas. Isso é um dado importante, pois aponta que as pessoas puderam aprender enquanto experienciavam a trilha e indica um caminho possível na concepção de novas formas de aprender, inclusive no ensino formal.

Sobre ser guiado sem a visão, algumas pessoas relataram que sentiram medo. Ressaltamos que é necessário o aceite das pessoas à vedação e que sua condução precisa ser amparada de confiança, para que ela possa se entregar às demais sensações. Constatamos que para 36 pessoas, quase a metade das que visitaram as trilhas, a experiência foi prazerosa, conforme se observa pelas seguintes respostas: "**Incrível. Sentimos de verdade a natureza**"; "**Foi uma experiência sensorial, onde foi possível me concentrar nos sons**

e sensações da natureza”; “foi uma experiência interessante e sinestésica”. Sinestesia é uma palavra bastante apropriada para descrever as diferentes sensações e significados decorrentes dessa vivência pelos sentidos.

O retorno foi bastante significativo para confirmar que o trabalho sensorial possui o potencial de promover aprendizados. Quando indagamos a percepção pelos demais sentidos, ao suprimir a visão, a maior parte das pessoas destacou que ampliou a audição, seguido pelo olfato e tato e uma pessoa relatou que se sentiu mais reflexiva ao se privar da visão. Diante do fato de vivermos uma sociedade ocularcentrista, é oportuno nos atentarmos como os demais sentidos também podem contribuir no processo educativo, inclusive, enquanto promotor de reflexão, como foi citado. Dessa forma, proporcionar momentos de atenção aos demais sentidos pode proporcionar novos elos cognitivos.

Figura 1. Condução durante a trilha.



Fonte: arquivo pessoal.

Considerações finais

Diante da constatação de que precisamos aprender cada vez mais sobre a biodiversidade, necessita-se urgentemente investir nos espaços que possibilitem essas vivências no contexto urbano, onde vive a maior parte das pessoas. A polissemia do entendimento de biodiversidade, como exposto, possui toda a possibilidade de enriquecer tanto as vivências, como as práticas educativas. Esse trabalho com as trilhas, que teve uma intenção didática no campo da biodiversidade, nos mostrou como as diferentes possibilidades educativas foram aceitas e compreendidas.

Em um percurso pequeno conseguimos desenvolver uma infinidade de temas ecológicos, relacioná- los aos aspectos humanos em suas dimensões culturais, sociais e religiosas, propondo reflexões críticas e contextualizadas e possibilitando diferentes experimentações desde sensoriais até uso de tecnologia. Observamos, pelo retorno avaliativo, que as pessoas gostam e valorizam conteúdos que são trabalhados de maneira experiencial e que esses processos de aprendizagem podem ser bastante significativos. Assim, torna-se uma sugestão a continuidade de práticas e pesquisas com enfoque educacional que se guiem no aprendizado da biodiversidade e considerem a experimentação e o sensorio enquanto uma possibilidade de um ensino mais significativo e plural.

Agradecimentos e Apoios

Ao CNPq, pela concessão da bolsa. Ao Charbel El-Hani e Rosiléia Almeida, pelo apoio institucional da UFBA no desenvolvimento da pesquisa.

Referências

ALMEIDA, A. M. R.; EL-HANI, C. N. A atribuição de função à biodiversidade segundo a visão do 'papel causal': uma análise epistemológica do discurso ecológico das últimas duas décadas. **Filosofia e História da Biologia**, v. 1, 2006, pp 21-39.

CARVALHO, I. C. M. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. 3 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

DREYFUS, A.; WALSH, A. E. J.; VAN -WEELIE, D. Biodiversity as a theme for environmental education. In: WALSH, A. E. J. **Environmental education and biodiversity**. Wageningen: National Reference Centre for Nature Management, 1999. pp 35- 48.

HOFSTATTER, L. J. V.; OLIVEIRA, H. T. Olhares perceptivos: usos e sentidos da fotografia na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental (Online)**, v. 10, p. 91, 2015, pp. 91-108.

HOFSTATTER, L. J. V. **Biodiver- cidade: vivendo e experimentando o espaço urbano na educação ambiental para e com a biodiversidade**. 186f. Tese

(Doutorado em Ciências, área de concentração em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, 2018.

NAVARRO-PEREZ, M.; TIDBALL, K. G. Challenges of Biodiversity Education: A Review of Education Strategies for Biodiversity Education. **International Electronic Journal of Environmental Education**, Vol. 2, Issue 1, 2012.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

RUSS, A.; KRASNY, M. Urban environmental education trends. IN: RUSS A. (ed.). **Urban environmental education**. (p. 12-25) Ithaca, NY and Washington, DC. 2015.

SAITO, C. H. Environmental education and biodiversity concern: beyond the ecological literacy. **American Journal of Agricultural and Biological Sciences**, 2013, 8 (1), pp 12-27.

SAMPIERE, R. H.; COLLADO, C. F. LUCIO, M. P. B. (Trad. Daisy Vaz de Moraes). **Metodologia de Pesquisa**. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

THIEMANN, F. T.; OLIVEIRA, H. T. Biodiversidade: sentidos atribuídos e as contribuições do tema para uma educação ambiental crítica. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 8, n. 1, 2013. pp 114-128.

WILSON, E. O. **Diversidade da Vida**. São Paulo: Companhia das letras. 2012.