

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS, COM ENFOQUE NA BOTÂNICA NOS ANOS FINAIS

Jurandy das Chagas Lima¹

Denílson Elias Lima Silva²

Resumo: A principal finalidade a ser investigada neste estudo é a reflexão sobre o uso da floresta e suas trilhas como meio para o ensino da botânica nas disciplinas de ciências naturais e ciências biológicas. Onde o objetivo desta pesquisa é discutir a temática do uso de trilhas interpretativas e sua importância para o ensino de ciências e biologia em espaços não formais de educação sendo realizados em diferentes estados brasileiros. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica considerando as contribuições de autores referentes no assunto, entre outros, procurando destacar a importância das trilhas interpretativas que são realizadas em espaços não formais de educação, onde ocorreria um excelente aprendizado da botânica fora de sala de aula, como também em prol de um bom relacionamento entre educador e educando, já que esta atividade envolve um cunho lúdico e descontraído, ou seja, ficando bem longe de ser um ensino positivista onde o aluno se sente totalmente sem vez, sem voz e completamente desmotivado.

Palavras-chave: Trilha Interpretativa; Botânica; Espaços não Formais de Educação; Educação Ambiental.

Abstract: The main purpose to be investigated in this study is the reflection on the use of the forest and its trails as a means for teaching botany in the disciplines of Natural Sciences and Biological Sciences. Where the aim of this research is to discuss the theme of the use of interpretive trails and their importance for the teaching of Science and Biology in non-formal education spaces being carried out in different Brazilian states. A bibliographic research was carried out considering the contributions of authors such referring to the subject, among others, seeking to highlight the importance of interpretive trails that are carried out in non-formal spaces of education, where an excellent learning of botany outside the classroom, but also for the benefit of a good relationship between educator and student, as this activity involves a playful and relaxed nature, that is, staying far from being a teaching positivist where the student feels totally out of place, voiceless and completely unmotivated.

Keywords: Interpretive Trail; Botany; Non-Formal Spaces of Education; Environmental Education.

¹Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática (UPF-RS). E-mail: jurandylima360@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4424272999106030>

² Professor de Ciências Secretaria de Educação e Cultura do Pará. E-mail: denilson_elias@hotmail.com,. Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5238406094176328>

Introdução

O trabalho elaborado apresenta a seguinte temática: O ensino da botânica por meio de trilhas interpretativas, onde o educador por meio de várias atividades fora da escola irá proporcionar aos seus educandos um aprendizado mais significativo, dinâmico e descontraído levando assim uma total harmonia entre ambos para que juntos possam construir um aprendizado mais expressivo, valoroso e significativo.

As perguntas de pesquisa que nortearam a presente investigação foram: Quais são as percepções sobre botânica que os educandos apresentam? O que são e como organizar aulas em espaços não formais de educação?

A biodiversidade no território brasileiro é considerada mundialmente como uma das mais ricas do mundo, onde a Educação Ambiental é fortemente utilizada como uma das ferramentas mais eficientes e eficazes para a conservação da mesma em todo o globo terrestre. Dessa forma os espaços não formais de educação como os jardins botânicos, trilhas interpretativas e outros apresentam grande importância neste processo, pois nos mostram diversos ambientes de aprendizagem que certamente servirão como recursos didáticos.

Conforme retrata o artigo 1º da Lei 9.795, que apresenta a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999),

[...] entende-se por Educação Ambiental os 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.

Trabalhar com os chamados espaços não formais de educação gera uma nova perspectiva para o ensino dos conteúdos curriculares na busca de uma aprendizagem significativa nas disciplinas de ciências naturais e ciências biológicas. Entre as escolhas estratégicas educativas que podem ser empregadas temos o uso de trilhas interpretativas, onde as mesmas possuem um papel primordial, visto que são elas que levam os visitantes aos mais diversos ambientes proporcionando uma experiência única de interação com a biodiversidade amazônica.

A expressão “Espaço Não Formal de Educação” tem sido muito utilizada para caracterizar lugares, onde é possível desenvolver atividades pedagógicas, mas que não pertencem ao espaço físico da escola. Esses locais apresentam planejamento próprio, não seguem normas propostas por um currículo específico, baseado em Diretrizes reconhecidas

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 43-50, 2023.

oficialmente e vinculadas ao Ministério da Educação. Como exemplo desses espaços, podemos citar os Parques Ecológicos, os Museus, as Praças, os Zoológicos, os Planetários, as trilhas interpretativas, dentre outros institucionalizados ou não (GOHN, 2006, p.25).

Este artigo retrata a experiência prática de campo realizada em um Espaços Não Formais: Funbosque – Fundação Escola Bosque, localizada na Ilha de Outeiro, distrito de Belém - PA.

O objetivo principal foi avaliar quais as possíveis contribuições do uso de trilhas interpretativas para o ensino de ciências naturais e ciências biológicas, onde para se alcançar tal objetivo utilizou-se como recurso o levantamento bibliográfica que foi realizada a partir da análise de materiais já publicados na literatura e artigos científicos recentes e divulgados em variados meios de comunicação (revista eletrônica, rede, plataformas etc.).

Um dos países megabiobiosdiversos reconhecido mundialmente é o Brasil por expor cerca de 20% da riqueza de espécies biológicas de todo o planeta. A diversificada riqueza de espécies biológicas está associada a ecossistemas peculiares como os biomas do Cerrado e de Mata Atlântica, que formam dois dos 25 hotspots de biodiversidade e conservação mundial, e totalmente específicos aoterritório brasileiro (LEWINSOHN; PRADO, 2004).

Com o passar dos anos os diversos impactos negativos ocasionados pela ação antrópica sobre o uso, manejo e conservação dos recursos naturais, especialmente no que se refere à manutenção e conservação dos ecossistemas e habitats originais, tem refletido em procedimentos extintivos, levando a diminuição ou extinção da diversidade biológica e o comprometimento dos serviços ecológicos prestados pelas mesmas (MITTERMEIER; SCARANO, 2013).

De acordo com Silva (2008), como estratégia de conservação de vegetais, a Educação Ambiental é visualizada como uma possibilidade para uma possível sensibilização da sociedade perante a importância dos recursos naturais nas mais distintas faces, a começar de sua importância ecológica até a sua aplicabilidade nos procedimentos produtivos de grande escala.

Após o reconhecimento do ambiente proposto e a sensibilização com uma certa clareza em relação à importância da biodiversidade, os alunos e docentes envolvidas nesse construção contextualizada por meio das trilhas, se tornarão como agentes multiplicadores do novos conhecimentos adquiridos com as atividades práticas, gerando dessa forma uma rede em prol da conscientização e proteção dos recursos naturais.

Na investigação das referências bibliográficas buscou-se verificar a eficiência e eficácia da realização de diversas trilhas interpretativas no ensino da botânica, onde no decorrer desse processo pode constatar diversas maneiras interessantes onde em uma delas foi aplicado um questionário pré e

pós-trilha para estudantes de uma escola pública de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, por vez, realizada na atividade relatada aqui.

Atividade com alunos nos espaços não formais

A utilização das trilhas interpretativas se deu em um espaço da Fundação Escola Bosque dessa localidade já citada. Observou-se que no total de 28 alunos, 55% desses educandos relataram que aumentaram seu entendimento de preservação e conteúdo em botânica, segundo a série em que os alunos se encontram, sobre as plantas após a realização das atividades. Nas análises dos questionários que foram realizados antes e depois da trilha, os alunos disseram que não é possível existir vida na Terra sem a existência das plantas. Após a realização da trilha interpretativa, houve um aumento nas citações de todas as funções ecológicas apresentadas aos estudantes, bem como dos usos das plantas pelo homem, como benefício para vida.

Com relação à identificação de algumas plantas que podem causar impactos negativos aos ecossistemas naturais, houve um acréscimo significativo onde 90% dos alunos tiveram êxito nessa identificação de algumas plantas nativas do local após a realização da trilha.

As trilhas interpretativas representam meios de inclusão e contato do ser humano com a natureza. Belart (1978) afirma que a caminhada e as excursões, distante do tumulto e barulho das cidades, configuram uma das recreações favoritas para a maior parte das pessoas. Assim a trajetória em um ambiente natural é realizada por meio de estradas dentro da floresta ou trilhas delimitadas e implantadas de acordo com o propósito e particularidade de cada local.

No livro *Manual de Trilhas: Um Manual para Gestores*. As trilhas podem ser classificadas da seguinte maneira:

Trilha guiada: é aquela realizada com o acompanhamento de um guia/condutor, tecnicamente capacitado para estabelecer um bom canal de comunicação entre o ambiente e o visitante, oferecendo segurança a todos na caminhada. (...) Trilha autoguiada: permite o contato do visitante com meio ambiente sem a presença de um guia. Recursos visuais, gráficos e outros orientam a caminhada, com informações de direção, distância, elementos a serem destacados (árvores nativas, plantas medicinais, ocorrência de comunidades de animais, etc.) e os temas desenvolvidos (mata ciliar, recursos hídricos, raridade geológica, indicações arqueológicas, etc.) (ANDRADE; ROCHA, 2008, p. 6-7).

Para alentar ainda mais a investigação, foi analisado um artigo de um estudo realizado em uma floresta em Manaus Amazonas e suas trilhas como meio para o ensino de ciências com enfoque em botânica. Os espaços não formais de educação que foram visitados serviram de estudo para o ensino da botânica por meio de trilhas, pois se destacam pela infraestrutura que facilita o planejamento estratégico do professor.

A trilha é uma maneira eficaz para se trabalhar com os alunos fora da sala de aula, podendo ser utilizada por diversas ciências. Contudo, ela deve ser planejada e considerada como parte de um processo mais amplo e, não apenas como um evento educativo pontual. [...] a possibilidade de construir o próprio conhecimento e buscar respostas para as suas indagações (GUIMARÃES; MENEZES, 2006, p.10).

Ancorado nessa bibliografia conseguiu-se constatar o quão é importante o uso desses espaços não formais pelos professores para um aprendizado relevante e significativo, prazeroso para os alunos, partindo do princípio de que todos estamos sempre aprendendo.

Os espaços não formais de educação como o Jardim Botânico Adolpho Ducke, Parque Municipal do Mindu, Jardim Zoológico do CIGS e o Museu do Seringal Vila Paraíso que estão localizados em Manaus, estão bem planejados para propiciar aos alunos, um contato direto com a biodiversidade viva, pois o local é ideal para a complementação da aprendizagem fora de sala de aula justamente pelo processo cognitivo que será vivenciado no mundo concreto dos alunos.

Nesse contexto o professor precisaria elaborar um planejamento harmonioso e voltado para a exploração do conteúdo curricular, pois as localidades escolhidas irão remeter os educandos as trilhas mais apropriadas (trilhas guiadas e trilhas autoguiadas), sendo de suma importância para um bom resultado tanto para o educador quanto para o educando.

A utilização das trilhas interpretativas para um fortalecimento do ensino de ciências em espaços não formais em prol de um melhor entendimento sobre o ensino de botânica é de extrema importância, visto que nesse percurso ocorrerá um direcionamento do aluno por meio da mediação do professor, pela interações reais e palpáveis verificando os conceitos nos livros didáticos estabelecidos, para análises com caráter científico, onde por meio do contato com a natureza e demais espaços disponíveis em cada ambiente encontrado, assim sendo, causará sensações e emoções nos educandos, que dificilmente aconteceria no decorrer das aulas ministradas em escolas com viés de apenas sala de aula.

Segundo Guimarães e Menezes (2006), o uso de trilhas que são adaptadas conforme as necessidades e com os conhecimentos prévios dos

educandos, mostra-se a ser um excepcional instrumento de ensino, pois ela é apropriada para que os alunos conheçam e aprendam sobre ambientes específicos, como também é uma forma de compartilhar experiências que levam os alunos a contemplarem, interpretar e cooperarem com a preservação e conservação da natureza.

Como fechamento da investigação bibliográfica optou-se em analisar um outro artigo onde foi percebido que o objetivo principal era sensibilizar alunos de uma escola do Ensino Fundamental do município de Palmeira das Missões-RS com relação à preservação da natureza, com um direcionamento voltado para as vegetações da região, ocorrendo por meio de uma trilha interpretativa como instrumento de Educação Ambiental.

A execução da trilha ocorreu em uma área de mata nativa que pertence a Universidade Federal de Santa Maria, Campus Palmeira das Missões. Em uma determinada parada na trilha os alunos ficaram com os olhos vendados e sentiram diferentes emoções e sensações onde jamais haviam vivenciado esse tipo de experiência dentro de sala de aula, pois a partir desse momento o mundo concreto proporcionado pela vivência na trilha lhes oferece um ensino mais prazeroso e significativo.

Adentrando um pouco mais na trilha o professor explorou ainda mais os sentidos dos alunos, onde o tato foi o sentido de maior relevância, mostrando que o ensino da botânica por meio da trilha interpretativa desperta no aluno um nível de maior satisfação e maior sensibilização que o esperado na aula de ciências.

As trilhas interpretativas são cada vez mais utilizadas em programas de Educação Ambiental, uma vez que, através do processo de sensibilização, fomenta a aquisição de conhecimentos cognitivos relativos ao meio ambiente, fundamentais para a formação de valores e mudanças de comportamento, na busca medidas e soluções preventivas no que diz respeito a impactos ao meio ambiente (VASCONCELOS, 1998, p.139).

Por meio da execução da trilha interpretativa e de um documentário denominado como A Última Hora, que teve como finalidade causar um impacto de realidade nos alunos e mostrar o quanto nós somos responsáveis pelas adversidades que causadas ao meio ambiente, foi possível perceber uma aprendizagem significativa dos discentes e uma empolgação referente à experiência vivenciada, onde puderam constatar que as trilhas interpretativas se mostram como uma ferramenta ideal para a promoção da Educação Ambiental em prol de uma sensibilização mais eficaz.

Frigo *et al.* (2013), afirmam que para a aprendizagem dos alunos se tornar muito mais relevante, se faz necessário a utilização da diversificação das práticas e metodologias de ensino, pois estas possibilitarão aos discentes uma aprendizagem significativa. Assim as trilhas se enquadram

Revbea, São Paulo, V. 18, Nº 3: 43-50, 2023.

muito bem em uma dessas metodologias, pois possibilitam aos educandos uma apropriação das informações por meio de sua participação.

De acordo com Marcuzzo *et al.* (2015) as trilhas interpretativas representam muito mais que um passeio pois são consideradas como uma oportunidade de evolução do ser humano, onde possibilitam uma incrível motivação da capacidade investigadora, fazendo assim com que os mesmos se sintam parte desse meio ambiente, ocorrendo dessa forma a reformulação de seus pensamentos em prol do seu modo de ver e sentir, de uma maneira significativa, conceitos de botânica e sua biodiversidade.

Portanto o ensino da botânica por meio das trilhas interpretativas é sem dúvida uma oportunidade de evolução e de desenvolvimento humano do educando, pois estimulam a sua capacidade investigadora, levando o mesmo a uma reflexão sobre seu modo de enxergar e sentir uma pequena parte desse imenso planeta como um todo, a partir da interpretação e percepção da realidade ambiental.

Dessa maneira conclui-se que a utilização de espaços não formais como a natureza que se destaca em uma extraordinária ferramenta facilitadora do aprendizado do aluno é de suma importância para que ocorra a sensibilização dos mesmos em prol da proteção dos recursos naturais.

A relação com a natureza por meio das trilhas apresentam características interdisciplinares que são abordadas no ecossistema de modo geral.

Conclusões

O ensino em ciencias voltado para botânica por meio das trilhas interpretativas é sem dúvida nenhuma, um importante meio de ensino palpavel e de crescimento humano em relação ao cuidado do meio ambiente, pois estimulam a capacidade investigadora que cada um tem, levando o mesmo a uma reflexão perceptiva sobre seu modo de enxergar e sentir uma pequena parte do planeta como um todo, a partir da interpretação e percepção da realidade ambiental. Dessa maneira conclui-se que a utilização de espaços não formais como a natureza que se destaca como uma extraordinária ferramenta facilitadora do aprendizado do aluno é de suma importância para que ocorra a sensibilização dos mesmos em prol da proteção dos recursos naturais.

A relação com a natureza por meio das trilhas apresentam características interdisciplinares que são abordadas no ecossistema de um maneira versatil. Dessa forma as trilhas devem ser realizadas para o ensino da botânica com os alunos constantemente, pois desse modo eles passarão a valorizar os conhecimentos constituídos pela Educação Ambiental e também se sensibilizarão verdadeiramente sobre a importância de se preservar o meio ambiente ao qual ele está inserido.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, W. J.; ROCHA, R. F. **Manejo de trilhas**: um manual para gestores. São Paulo, SP. Instituto Floresta Série Registros, n.35, 1-74p., mai. 2008.
- BELART, J. L. Trilhas para o Brasil. **Bol. FBCN**, v.13, n.1, p.49-51, 1978.
- BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 24 jul. 2019
- FRIGO, J.; PRADO, G.P.; PASSOS, M.G.; LOPES, F.L.. Aprendizagem significativa: uso da trilha sensitiva no processo de ensino. **Revista UNINGÁ Review**, v.15, n.1, 2013.
- GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Revista Ensaio-Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v.14, n. 50, p.11-25, 2006.
- GUIMARÃES, V.F.; MENEZES, S.O. Uso de trilha interpretativa na Educação Ambiental: uma proposta para o município de Rosário da Limeira (MG). **Anais do II Fórum Ambiental da Alta Paulista**. São Paulo, 2006.
- MARCUZZO, B. S.; SILVEIRA, V.; LOPES, E.; MINUZZ, T.Ç Trilhas Interpretativas, uma ferramenta eficiente para a Educação Ambiental. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Número 51, ano XIII. 2015.
- MENGHINI, F. B. As trilhas interpretativas como recurso pedagógico: caminhos traçados para a Educação Ambiental. 103 p. **Dissertação** de Mestrado (Educação)- UNIVALI, 2005.