

Estratégias de ensino para trabalhar o tema da conservação e manejo de espécies amazônicas ameaçadas de extinção no Bosque da Ciência do INPA, Manaus, AM, Brasil

Teaching strategies to work on the theme of conservation and management of endangered Amazonian species in the Forest of Science of INPA, Manaus, AM, Brazil

Ailton Cavalcante Machado

Universidade do Estado do Amazonas – UEA

E-mail: ailtoncavalcante@yahoo.com.br

Resumo

A biodiversidade amazônica apresenta-se como uma grande potencialidade para o ensino de Ciências, permitindo a explanação de conteúdos curriculares articulados ao contexto real dos sujeitos facilitando a construção do aprendizado. Em Manaus, Estado do Amazonas, existem vários espaços de educação não formal com esse potencial, entre eles o Bosque da Ciência, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. O nosso objetivo foi apontar estratégias de ensino usando a temática de Conservação e Manejo de espécies ameaçadas de extinção. No percurso metodológico, trata-se de uma abordagem qualitativa com enfoque descritivo. Nos resultados obtidos as atividades realizadas no Bosque da Ciência são práticas de ensino possíveis para enriquecer as aulas de Ciências e contribuir para a formação de cidadãos conscientes e cientificamente educados.

Palavras chave: Ensino de Ciências, Espaço Não Formal, Espécies ameaçadas de extinção, Amazônia.

Abstract

Amazonian biodiversity presents itself as a great potential for science teaching, allowing the explanation of curricular contents linked to the real context of the subjects, facilitating the construction of learning. In Manaus, State of Amazonas, there are several spaces for non-formal education with this potential, among them Bosque da Ciência, from the National Institute for Research in the Amazon. Our objective was to point out teaching strategies using the theme of Conservation and Management of species threatened with extinction. In the methodological path, it is a qualitative approach with a descriptive focus. In the results obtained, the activities carried out in Bosque da Ciência are possible teaching practices to enrich the science classes and contribute to the formation of conscientious and scientifically educated citizens.

Key words: Science Teaching, Non-Formal Space, Endangered Species. Amazon.

Introdução

A Amazônia abriga a maior biodiversidade do planeta, sendo aceito que sua fauna e flora não foram documentadas na sua totalidade. Nos rios podem ser encontrados mamíferos como o boto cor-de-rosa e o tucuxi, o peixe-boi da Amazônia, ariranhas e lontras. Em meio à floresta, pode-se encontrar onças pintadas, tamanduás, cutias e uma quantidade enorme de primatas como macacos-prego, macacos-aranha, macacos-barrigudos e guaribas (ISPN, 2020). Todos estes recursos têm uma grande potencialidade para o ensino de Ciências na região.

Dentro da proposta de aproximar o currículo à realidade do estudante, a Amazônia emerge com um potencializador para o ensino em Ciências, pois se constitui em um espaço pedagógico apropriado fora da sala de aula, possibilitando uma maior proximidade do conteúdo curricular com o contexto real do aluno.

Na região norte, a maior prerrogativa de professores e estudantes, é ter a oportunidade de ensinar e aprender em ambientes onde a floresta se transforma numa extensão da sala de aula. Nesse sentido, o uso dos Espaços Não Formais (ENF) se apresenta com enormes possibilidades de complementação dos conteúdos. Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001) esses ambientes se constituem em fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos estudantes.

Em Manaus, capital do Estado do Amazonas existe diversos espaços não formais institucionalizados criados com diversos objetivos, onde encontramos espécies como o Peixe-boi-da-Amazônia, a Tartaruga-da-Amazônia, macacos, cutias, pássaros, insetos, e diversas espécies de plantas que podem ser usadas para promover a ampliação do conhecimento dos estudantes, dentre eles o aspecto educativo. Nesses locais com presença da biodiversidade, se movimenta coletivamente o saber em torno do ensino de Ciências e da Educação Ambiental.

Nesse contexto, a tarefa do professor ao ensinar Ciências, é criar um ambiente propício para transformações do ato de ensinar. Levar os estudantes a serem pessoas mais críticas pode remeter o estudante a ser um agente transformador na sociedade em que vive (CHASSOT, 2016). A troca de experiências entre indivíduos em espaços coletivos se apresenta como ponto culminante onde o saber não formal tem o objetivo de levar o aluno a um mundo de conhecimentos novos. E este saber é construído de forma constante. Nunca está pronto e acabado. Ele precisa sempre ser redefinido e construído. O estudante deve ser incentivado a observar. E cabe ao professor iniciar este processo (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013).

Nas escolas, as aulas expositivas ainda são o principal recurso de ensino, com o livro didático atuando como fonte central de informação, onde o professor utiliza o recurso para orientar sua prática (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010, p. 60). Mas a educação precisa ultrapassar as barreiras do contexto escolar e buscar ambientes de interação dinâmicos e de promoção efetiva de uma Educação Científica e Ambiental mais crítica. Ambientes assim fortalecem o ensino porque permitem ao educando aprender mais sobre o objeto de estudo com proximidade. Esse contato direto ajuda na socialização e também apresenta o tema de uma forma mais dinâmica e incitante nos espaços de visitação (CAZELLI, 2005).

Partindo desse pressuposto, o Bosque da Ciência, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) configura-se como um desses espaços, por isso, o objetivo desse artigo é apontar estratégias de ensino nesse ambiente educativo, usando como recurso pedagógico os temas da Conservação e Manejo de espécies ameaçadas de extinção, como o Peixe-boi-da-Amazônia e a Tartaruga-da-Amazônia, evidenciando que é possível que professores trabalhem o ensino de ciências fora do espaço escolar.

Trata-se de um estudo qualitativo, descritivo, que surgiu de uma experiência de aula prática durante a realização da disciplina “Fundamentos da Educação em Ciências”, do mestrado acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Esta foi realizada no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde os mestrandos buscaram relacionar o ensino de Ciências e sua aplicabilidade em ambientes educativos fora dos espaços escolares tradicionais.

A experiência está apresentada da seguinte forma: a princípio descreveremos o Bosque da Ciência e suas estações do saber, posteriormente apontamos as possibilidades de uso para o ensino de Ciências do “Parque Aquático Robin Best” e do Centro de Estudos de Quelônios Amazônicos (CEQUA), a partir de uma proposta para os dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental. Finalizamos tecendo nossas considerações sobre o estudo.

O Bosque da Ciência e suas Estações do Saber

O Bosque da Ciência (BC) encontra-se localizado dentro do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), instituto público da administração Federal brasileira criado em 1952, vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, cuja finalidade é fomentar pesquisas e fornecer conhecimentos científicos sobre a Região Amazônica. Esta localizada na Avenida Rodrigo Otávio, Coroado, na cidade de Manaus, AM. A instituição apresenta em suas plataformas digitais na internet, um espaço para a vivência do cotidiano amazônico com um complexo formado por um fragmento de floresta localizado dentro da área urbana de Manaus.

O BC foi inaugurado em 1995 com o intuito de trabalhar a Difusão Científica e a Educação Ambiental do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); bem como também promover o lazer com o caráter sócio, científico e cultural, constituindo-se em um espaço com grande potencial de utilização para as práticas pedagógicas em ambientes externos (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010).

A instituição apresenta ambientes que transformam o conteúdo de pesquisas científicas em conhecimento para gerar informação e reforçar o aprendizado escolar. A área do Bosque, com aproximadamente 130.000 m² (13 hectares) tem ambientes de visitação onde é possível identificar o trabalho dos cientistas: ambientes propícios para trabalhar o ensino de Ciências. A estes espaços denominaremos “Estações do Saber”, pois entendemos que são locais onde é possível identificar e trabalhar temas presentes no currículo de Ciências.

O BC apresenta possibilidades de professores trabalharem estratégias pedagógicas de ensino de Ciências e ainda tornar as visitas uma fonte de conhecimento de forma significativa, contextualizada e prazerosa. Embora o potencial pedagógico do Bosque da Ciência do INPA seja evidente no que concerne a sua potencialidade para o ensino de Ciências, Educação Científica e Ambiental, ainda é pouco explorado pelas escolas, apesar de sua disponibilidade e ampla infraestrutura.

Entre esses ambientes estão o “Parque Aquático Robin Best” e o “Centro de Estudos de Quelônios da Amazônia” (CEQUA), apresentados como “Estações do Saber” propícias para o Ensino de Ciências, pois nesses dois espaços funcionam laboratórios de pesquisa e também ambientes para visitação.

O “Parque Aquático Robin Best” é espaço onde está o animal mais famoso e mais visitado do BC: o Peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*) (Figura 1). O ambiente recebe o nome de um importante pesquisador do INPA falecido em 1986. Robin Best nasceu em Victoria, British Columbia, no Canadá, em 16 de agosto de 1949 (SCHUBART, 1986).

Figura 1: Parque Aquático Robin Best



Fonte: Foto selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados

Nesse parque é desenvolvido o projeto: Mamíferos Aquáticos da Amazônia, executado pelo INPA em Associação com os Amigos do Peixe-boi (AMPA). A organização surgiu em 2000 para fazer as pesquisas e atuar na preservação e conservação de espécies de mamíferos aquáticos da Amazônia.

Outro espaço é o Centro de Estudos de Quelônios da Amazônia (CEQUA), que foi inaugurado em 12 de março de 2015 (Figura 2). Reúne as espécies de quelônios da região. Os animais estão expostos em tanques, aquários e terrários. Cada espécie tem placas com informações científicas que possibilitam o seu conhecimento. O CEQUA está aberto ao público e funciona nas dependências do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA), seu objetivo é trabalhar na pesquisa e conservação de quelônios, além de atuar na educação ambiental.

Figura 2: Interior do CEQUA



Fonte: Foto selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados

Estratégias pedagógicas para o ensino de Ciências em duas Estações do Saber

A partir da visita ao Parque Aquático Robin Best e CEQUA, elaboramos estratégias pedagógicas para que os professores possam trabalhar o ensino de Ciências usando os temas da Conservação e Manejo de duas espécies ameaçadas de extinção: o Peixe-boi-da-Amazônia e a Tartaruga-da-Amazônia. Ambas as espécies podem ser usadas para visitação com foco no ensino de Ciências.

Das diversas práticas pedagógicas possíveis de aplicar em diferentes ciclos da educação básica, criamos uma proposta direcionada para os dois primeiros ciclos da primeira etapa do Ensino Fundamental. A seguir apresentamos a proposta adaptada com base no que propõem os indicadores da BNCC (2017) e o PCN de Ciências (BRASIL, 1997). Nesta proposta os professores podem trabalhar habilidades de Ciências usando as temáticas acima citadas.

Tabela 1: Temáticas do Ensino Fundamental

	1 CICLO (1º e 2º ano do Ensino Fundamental)	2 CICLO (3º e 4º ano do Ensino Fundamental)
Unidade ou blocos temáticos	Vida e evolução (BNCC) e Ambiente (PCNs)	Vida e evolução (BNCC) e Ambiente (PCNs).
Objetos de conhecimento	Seres vivos no ambiente.	Características e desenvolvimento dos animais.
Conteúdos adaptados	Teia alimentar dos peixes-boi e quelônios amazônicos. A relação dos peixes-boi e quelônios amazônicos com os componentes abióticos.	As relações de dependência na cadeia alimentar dos peixes-boi e quelônios amazônicos em diferentes ambientes. Os hábitos e comportamentos dos seres vivos (peixes-boi e quelônios amazônicos) relacionados aos períodos do dia e da noite e à disponibilidade de água e ação do homem.
Habilidades	Identificar as relações dos seres vivos (peixes-boi e quelônios amazônicos) e luz, considerando-se suas adaptações morfofisiológicas aos hábitos de vida noturno ou diurno, as suas relações entre água e esses seres vivos; bem como as relações entre si no espaço e no tempo, determinando a biodiversidade de ambientes naturais específicos. Estabelecer relações entre características e comportamentos dos seres vivos e condições do ambiente em que vivem, valorizando a diversidade da vida. Descrever características animais dos (peixes-boi e quelônios amazônicos), especificando o tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc; que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem. Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida desses seres vivos.	Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos peixes-boi e quelônios amazônicos mais comuns no ambiente próximo. Descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento dos peixes-boi e quelônios amazônicos em de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive com a intervenção do homem. Comparar os peixes-boi e quelônios amazônicos e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de pelos, escamas, bico, garras, unhas, patas, etc.). Analisar e construir cadeias alimentares simples dos peixes-boi e quelônios amazônicos, reconhecendo a posição ocupada desses seres vivos nessas cadeias

Fonte: Adaptado pelos pesquisadores

A partir da construção da proposta para trabalhar nos dois primeiros ciclos do ensino fundamental, é imprescindível que os professores explorem os conteúdos sempre enfatizando a relevância desses seres vivos para a manutenção do equilíbrio ecológico, daí a importância da conservação e manejo de espécies amazônicas ameaçadas de extinção.

Essa proposta ancora-se na de ensino séptico defendida por Chassot (2016), isto é, contextualizado, encharcado na realidade cotidiana na qual buscamos o conhecimento. Para a efetivação dessa proposta os professores da rede de ensino público e privado da cidade de Manaus podem trabalhar esses conteúdos em sala de aula e depois levar seus alunos a visitas nas estações já mencionadas, possibilitando a exploração da vida dos animais, seu habitat, reprodução, hábitos alimentares, preservação da espécie, movimentos do corpo no tanque de exposição, importância para o ecossistema aquático, processos de extinção, etc.

Dessa forma, ficam evidentes que as estações do Bosque da Ciência do INPA apresentam diversas possibilidades para o ensino de Ciências nos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental, as quais a seguir destacamos: a) levar os estudantes a identificar-se como parte integrante da natureza e sentir-se afetivamente ligados a ela; b) conhecer e compreender, de modo integrado, as noções básicas relacionadas ao meio ambiente e compreender a necessidade e dominar alguns procedimentos de conservação e manejo de espécies amazônicas ameaçadas de extinção. Estas experiências vão ajudar na compreensão do conteúdo curricular e também possibilitar um aprendizado significativo do assunto.

Nessa perspectiva, o papel do professor é fundamental, pois conforme aponta Rocha e Fachín-Terán (2010) há a necessidade de o professor explorar mais os espaços não formais como recurso didático-pedagógico por todas as evidências da relação que os passeios educativos têm com o conhecimento científico. E as experiências possíveis no BC propiciam o desenvolvimento cognitivo dos estudantes com as vivências adquiridas neste ambiente.

Este ensino deve ser construído mediante uma visão pós-positivista, em que o conhecimento não está pronto e acabado, mas precisa ser refletido e construído (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013, p. 14). Nesse sentido, é necessário que a escola envolva alunos e comunidade nesse processo externo de educação.

O ensino de Ciências por ser parte do cotidiano das pessoas, não pode ser visto de forma separada e deve ser objeto da ação do professor para unir o ensino com o mundo que cerca o estudante. Os estudantes podem ser multiplicadores de informações sobre a importância que estes ambientes têm para a formação crítica e cidadã de toda sociedade junto às suas famílias.

Considerações finais

A potencialidade pedagógica da visita ao Bosque da Ciência, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), retratado nesta pesquisa, é evidenciada ao notarmos o quão participativos se mostram seus visitantes frente às novas descobertas de cada estação do local, que se mostra um profícuo laboratório de ciências a céu aberto e um catalisador de inúmeros conhecimentos científicos transportados para a realidade tangível dos visitantes.

Diante disso, as instituições formais de ensino precisam perceber a necessidade da urgente articulação entre escola e comunidade, entre escola e mundo, evidenciando o papel da educação não formal de favorecer de maneiras significativas outras vivências, pautadas no diálogo e na condução dos professores como agentes estimuladores da aprendizagem.

O ensino de Ciências não pode fixar-se apenas em transmissão de conteúdos, precisa deixar marcas emocionais, e isso pode ocorrer por meio de vivências marcantes, como a proporcionada pelo Bosque da Ciência, onde a divulgação científica não cai no reducionismo

conteudista, mas sim explora nuances complexas da ciência no cotidiano das pessoas, algo defendido para o ensino de Ciências expresso em documentos como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's).

Destaca-se aqui o cuidado, realizado no Bosque da Ciência com as espécies ameaçadas de extinção, como o Peixe-boi-da-Amazônia e a Tartaruga-da-Amazônia, e a mensagem passada ao público a respeito da importância da conservação dessas e outras espécies. Se os estudantes tiverem contato com tais percepções de mundo desde a mais tenra idade, mediados pelo profissional docente previamente preparado para lidar com tais assuntos, as crianças poderão se tornar adultos ecologicamente conscientes e responsáveis.

Agradecimentos e apoios

Ao Dr. Augusto Fachín Terán (*in memoriam*) meu orientador de mestrado, falecido em 4 de fevereiro de 2021, por todos os ensinamentos ao longo desses anos de convivência acadêmica e por ter me mostrado que a Ciência se faz com parcerias.

A Ercilene do Nascimento Silva de Oliveira e a Erica de Souza e Souza pela ajuda na produção desse material.

A FAPEAM, pela bolsa de fomento concedidas a mim.

A Carmem Lúcia Moura Machado, pela revisão ortográfica.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. 128p.

CAZELLI, Sibeles. **Ciência, Cultura, Museus, Jovens e Escolas: quais as relações?** 2005. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) - Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 7 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2016. 344 p. (Coleção educação em ciências).

ISPAN. Instituto Sociedade, população e natureza. **Fauna e Flora**. Disponível em: <https://ispan.org.br/biomas/amazonia/fauna-e-flora-da-amazonia/>. Acesso em: 06 set. 2020.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n.1, p. 01-17, junho, 2001. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil.

ROCHA, Sônia Cláudia Barroso da; FACHÍN-TERÁN, Augusto. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de Ciências**. Manaus: UEA, edições, 2010.

SEIFFERT, Saulo Cezar Seiffert; FACHÍN TERÁN, Augusto. (Org.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais Amazônicos**. Manaus: UEA Edições, 2013.

SCHUBART, H. Robin Christopher Best (1949 - 1986). **Acta Amaz.** Manaus, v. 16, p. 643-645, 1986. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0044-59671986000100643&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 03 mai. 2019.