

**PROPOSTA DIDÁTICA SOBRE ANIMAIS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO DA
FAUNA AMAZÔNICA NO ENSINO FUNDAMENTAL****A TEACHING PROPOSAL FOR PRIMARY SCHOOL ABOUT ENDANGERED
ANIMALS OF THE AMAZONIAN FAUNA**Fabiane Carbajal de Souza¹ ORCID iD: [0000-0001-8253-2956](https://orcid.org/0000-0001-8253-2956)Augusto Fachín Terán² ORCID iD: [0000-0001-9568-7578](https://orcid.org/0000-0001-9568-7578)Rosângela Carmelo da Silva Rivera³ ORCID iD: [0000-0002-9957-851X](https://orcid.org/0000-0002-9957-851X)Sandra de Oliveira Botelho⁴ ORCID iD: [0000-0003-1915-0853](https://orcid.org/0000-0003-1915-0853)**RESUMO**

A Amazônia brasileira é um dos locais de biodiversidade mais ricos do mundo, lar de várias espécies da fauna ameaçadas de extinção. Nesse sentido, é importante trabalhar sobre esse tema na sala de aula para entender a importância de preservar as espécies e o ambiente em que vivemos. O objetivo deste estudo foi analisar uma proposta didática sobre o tema: “animais ameaçados de extinção” em espaços educacionais. A pesquisa é qualitativa. Foi realizada em uma escola da rede Estadual de ensino, da cidade de Manaus e no Bosque da Ciência, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Os participantes da pesquisa foram uma professora regente e 28 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II. Na coleta de dados, foram utilizadas técnicas de observação participante, entrevista, questionário e painéis, sendo registradas as informações em diário de campo e gravador de telefone celular. A proposta pedagógica aplicada possibilitou aos alunos ampliar seus conhecimentos sobre a fauna em geral, como aquela que se encontra no Bosque da Ciência, despertando neles o interesse em conhecer sobre a fauna ameaçada de extinção. Os resultados mostraram que o ensino baseado em imagens, meramente representativas, não oferece possibilidades para a compreensão do tema proposto, sendo também necessário abordá-lo na prática. O Bosque da Ciência é um ambiente favorável para o desenvolvimento

¹ Graduada em Pedagogia. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Bela Vista, 257, Amazonino Mendes, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69008-300 E-mail: fabianecarbajal@gmail.com.

² Doutor em Ecologia. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida Djalma Batista, 2470, Chapada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69050-010. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br.

³ Graduada em Pedagogia, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua B/25, 770, Conjunto Ajuricaba, Alvorada, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69046-570. E-mail: srtanglada@yahoo.com.br.

⁴ Graduada em Licenciatura em Ciências Naturais. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Ferreira Sobrinho, 287, Petrópolis, Manaus, Amazonas, Brasil, CEP: 69079-300. E-mail: botsandra123@gmail.com.

de atividades educativas com animais em extinção, com potencial para construir novos conhecimentos e aplicar metodologias significativas aos alunos.

Palavras-chave: Animais em extinção. Espaço não-formal. Bosque da Ciência. Fauna Amazônica.

ABSTRACT

The Brazilian Amazon is one of the richest biodiversity sites in the world, home to several species of fauna threatened with extinction. In this sense, it is important to work on this topic in the classroom to understand the importance of preserving the species and the environment in which we live. The aim of this study was to analyze a didactic proposal on the theme: “endangered animals” in educational spaces. This is a qualitative research, held in a state school in the city of Manaus and in the Forest Science of the National Research Institute of the Amazon. The research subjects were a conducting teacher and 28 students from the 6th year of elementary school II. Data collected using participant observation techniques, interviews, questionnaires, and panels, everything recorded in a field diary and cell phone recorder. The applied pedagogical proposal made it possible for students to broaden their knowledge regarding fauna in general, such as that found in the Forest Science INPA, arousing in them an interest in learning about endangered fauna. The results showed that teaching based on merely representative images does not offer possibilities for understanding the proposed theme, being also necessary to be addressed in practice. Forest Science INPA is a favorable environment for the development of educational activities with endangered animals, with the potential to build new knowledge and to apply significant methodologies for students.

Keywords: Endangered animals. Non-formal space. Forest Science INPA. Amazonian fauna.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vem se deparando com uma situação crítica no que concerne à mudança climática na terra, a qual vem afetando, gravemente, os diferentes biomas, principalmente na região Amazônica, considerada uma das maiores florestas do mundo e que possui uma das maiores biodiversidades do planeta. Conforme Santana (2019), nesta região, diversas espécies da fauna estão ameaçadas de extinção, devido a fatores como: degradação do ambiente, queimadas, desmatamento, caça ilegal e assoreamento dos rios e igarapés, entre outros.

Diante deste cenário, é necessário refletir sobre a importância da preservação dos recursos naturais. Neste sentido, a educação torna-se uma poderosa ferramenta que pode e deve ser usada para mudar esta situação, construindo propostas que podem ser utilizados no processo de ensino-aprendizagem, de forma a despertar no aluno sua sensibilidade e o seu pertencimento em relação ao meio ambiente. Caminhando nesta direção, o Bosque da Ciência (BC), do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), apresenta-se como um ambiente com condições para trabalhar a temática da preservação, em virtude de abrigar várias espécies

ameaçadas de extinção, entre as quais a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), o Peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*) e o Sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*).

Para Oliveira e Fachín Terán (2010), o Bosque da Ciência é considerado um laboratório a céu aberto, o qual apresenta alternativas para construir diversos conhecimentos junto aos alunos. A compreensão deste espaço, integrado a uma proposta didática apropriada, torna-o um importante auxiliar para as novas perspectivas de ensino, dando oportunidade aos educandos para que, de forma dinâmica, possam construir novos conceitos referentes às questões ambientais, sociais e culturais.

Abordar, em sala de aula, o tema da fauna ameaçada de extinção é de extrema relevância para o entendimento dos educandos sobre a gravidade da situação das espécies, sendo importante a complementação deste ensino com visitas aos espaços não-formais, que apresentem possibilidades de aprendizagem sobre estes organismos. Jacobucci (2008), afirma que os espaços não-formais caracterizam-se por ser ambientes diferenciados da escola, sendo possível desenvolver neles, práticas educativas que possibilitem novos conhecimentos por meio de experiências significativas.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo analisar uma proposta didática, sobre o tema “animais ameaçados de extinção” em espaços educacionais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O que é uma proposta didática?

Para compreendermos uma proposta didática precisamos, primeiramente, termos o entendimento deste conceito, bem como sua importância no processo de ensino-aprendizagem. Didática significa a arte de ensinar, a mesma possibilita elementos pertinentes, proporcionando ações que possam contribuir para um ensino significativo (SOUZA e SANTOS, 2013, p. 68). A didática, como disciplina fundamentada na pedagogia, vem apresentando ganhos na formação teórica e prática dos discentes, os quais já não concebem mais o ensino como apenas uma transmissão de conhecimentos, mas um ensino capaz de dar autonomia ao aluno, para que ele possa aprender para a vida, devendo direcioná-lo ao exercício de sua cidadania de forma competente no mundo do conhecimento (COSTA, GOMEZ, MARTINHO, 2016, p. 2). Sendo assim, quando se pensou nas ações desta proposta didática, elaborou-se estratégias de ensino

com a intenção de saber quais conhecimentos os discentes precisam saber, antes de passar para a atividade seguinte, considerando que cada um tem necessidades de aprendizagens diversas.

Libâneo (1994) pontua que a proposta didática é constituída por um amplo conjunto de situações com continuidade e relações recíprocas. Quanto mais se sabe sobre a proposta, as condições didáticas necessárias à aprendizagem e como se ensina cada conteúdo, mais fácil torna-se fazer tal planejamento, levando a um melhor comprometimento do ensino com a qualidade cognitiva das aprendizagens. Neste contexto, o docente é o mediador da aprendizagem, estimulando os alunos à reflexão.

2.2 O que são espécies ameaçadas de extinção?

Para que se tenha a real compreensão do que significa o termo “espécies em extinção” é importante termos o conhecimento de quando um animal é considerado extinto. Conforme Reimberg, Oliveira e Silva (2015) destacam, uma espécie é considerada extinta, quando o último indivíduo é considerado morto. Por outro lado, as espécies ameaçadas de extinção é quando existem evidências disto, indicando que determinada espécie, provavelmente, poderá ser extinta num futuro próximo.

A extinção das espécies é somente uma das implicações que afeta a biodiversidade, sendo esta causada pelo uso insensato e desenfreado dos recursos naturais, por indivíduos que buscam, unicamente, alcançar cada vez mais lucros. Desta maneira, é importante pensar sobre os impactos negativos causados ao meio ambiente pela ação humana, levando em consideração a disponibilidade dos recursos naturais para as gerações futuras. Santana (2019), avalia que em poucos anos muitas espécies desaparecerão, em virtude do desmatamento, exploração florestal ilegal, abertura de vicinais, novas redes de estradas, catástrofes ambientais, poluição do ar, do solo, das águas, como também por conta da caça esportiva e predatória e do comércio ilegal, dentre outros fatores.

Isto posto, informações sobre dois mamíferos aquáticos de grande importância para o ecossistema amazônico são preocupantes. Souza (2015), reporta dados, de 1990 a 2014, sobre a mortalidade de 209 peixes-boi (*Trichechus inunguis*), onde a captura direta de 184 indivíduos e outros 16 por acidentes em redes de pesca, foram as principais causas de mortalidade. Estes dados indicam que ao longo dos anos o peixe-boi vem sofrendo com a caça e o comércio ilegal de sua carne. Silva (2010) ao realizar uma pesquisa, entre 2006 e 2008, sobre a Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), abordando seus hábitos alimentares, verificou que esta espécie já se

encontrava ameaçada de extinção, pois vinha desaparecendo em função da destruição de seu *habitat* e da caça ilegal para a venda de sua pele. Este autor utilizou-se de sua pesquisa para estimular a conscientização e a preservação desta espécie.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), aborda a importância do ensino de Ciências no 6º ano do Ensino Fundamental II, visto que, nesta fase, os alunos constroem uma identidade própria, por meio de questionamentos sobre os problemas sociais que têm relação com a natureza, sendo estes ampliados ao longo de sua trajetória educacional, possibilitando a resolução de problemas relacionados à ciência, à tecnologia e à sociedade. Neste contexto, destaca-se a sala de aula como um lugar privilegiado para a construção de um pensamento crítico, porque ela possibilita aos alunos vivenciar experiências que agreguem conhecimento no seu aspecto formativo. Desta forma, entende-se a relevância de se trabalhar na escola sobre a preservação das espécies que compõem a fauna Amazônica, ampliando tais conhecimentos aos alunos, de forma que eles reconheçam a importância da preservação destes recursos.

3 METODOLOGIA

O percurso metodológico está ancorado na abordagem qualitativa. Creswell e Clark (2014) assinalam que os pesquisadores tendem a coletar dados no campo e no local em que os participantes vivenciam a questão ou o problema que está sendo estudado.

A pesquisa foi realizada em uma escola da rede Estadual de Ensino, da cidade de Manaus/Amazonas, e no Bosque da Ciência (BC), do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA). O BC já foi descrito por Rocha e Fachín-Terán (2010) e Maciel e Fachín-Terán (2014). Os participantes da pesquisa foram uma professora regente, que ministra a disciplina de Ciências Naturais, e 28 alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, anos finais, do turno matutino, com idades entre 11 e 12 anos. Neste trabalho a Professora será identificada como P1, e os alunos, usando-se a letra A, seguido de um algarismo arábico.

Para a coleta de dados com a professora foi realizada uma entrevista semiestruturada. Já para obter os dados sobre os conhecimentos prévios dos alunos, foi aplicado um questionário com seis questões abertas, acerca do tema proposto.

A entrevista semiestruturada, conforme Creswell (2010), é uma técnica que proporciona informações diretas do entrevistado, expondo que ela pode sofrer alterações pela presença do pesquisador, porém, ainda assim, consideramos a escolha da referida técnica

pertinente para a pesquisa, uma vez que os dados da entrevista podem ser cruzados com os da observação, complementando-se e contribuindo na análise do processo de ensino-aprendizagem.

As técnicas utilizadas foram a aula expositiva, a observação participante, a entrevista, o questionário e o jogo do painel. No registro das informações, usou-se o diário de campo, câmera fotográfica e gravador do celular. Estes procedimentos foram embasados nas orientações de Creswell e Clark (2014, p. 122) sobre a coleta de dados, onde estes autores dizem que: “são atividades inter-relacionadas que objetivam a reunião de boas informações para responder as perguntas da pesquisa”. Neste sentido, o trabalho foi organizado em vários momentos, conforme a descrição a seguir.

Inicialmente foi realizada uma visita *in loco* ao Bosque da Ciência, para conhecer o local e verificar as espécies presentes que estão ameaçadas de extinção. Num segundo momento, foi realizada a visita à escola, onde foi apresentada a proposta de pesquisa e obtida a autorização perante a direção para a execução do trabalho com os alunos.

Logo após, foram realizadas mais duas visitas na escola. Na primeira, foi aplicado um questionário diagnóstico direcionado aos alunos, com a intenção de saber sobre os conhecimentos prévios que estes possuíam em relação à temática. A segunda foi destinada à professora que ministra a disciplina de Ciências Naturais, onde realizamos uma entrevista semiestruturada para saber como ela aborda o conteúdo da temática proposta. No terceiro momento, ainda na escola, apresentamos aos alunos – por meio de uma aula expositiva dialogada – o tema sobre a “Fauna Amazônica ameaçada de extinção”, isto com a finalidade de despertar o interesse dos mesmos para este tema, bem como exteriorizar os seus conhecimentos prévios.

No quarto momento, os alunos foram levados a visitar o Bosque da Ciência, durante duas horas, tempo suficiente para que percorressem o local. No BC, receberam as devidas orientações para a visita. A turma foi dividida em quatro grupos de sete alunos. Cada grupo ficou identificado com o nome popular de uma espécie da fauna amazônica: Peixe-boi, Cutia, Jacaré e Ariranha. Os alunos foram orientados a fazerem o registro de suas observações. O percurso foi iniciado no complexo Robin Best, ambiente onde se encontram exemplares do Peixe-boi-da-Amazônia (*Trichechus inunguis*).

Naquele local, os alunos receberam as informações pertinentes relacionadas ao conteúdo que tinha sido explanado em sala de aula, fato que os auxiliou na motivação em conhecerem, de perto, aquele mamífero. No ambiente, os alunos fizeram diversos questionamentos, como

também foram questionados pelas professoras. Em seguida, os discentes foram levados para o ambiente da Ariranha (*Pteronura brasiliensis*), onde tiveram a oportunidade de conhecer a “Ariranha Neewi” – animal que chegou ao Bosque em 2002, após ter sido resgatada no Alto Nhamundá, Am – e observarem como o animal se comporta, fato este que deu origem à várias perguntas em decorrência das observações.

Dando continuidade, os alunos percorreram e exploraram algumas áreas do BC, deparando-se, no caminho, com muitas árvores e animais, tais como o macaco Sauim-de-coleira (*Saguinus bicolor*), borboletas, aranhas e várias cutias (*Dasyprocta* sp).

Após este percurso, os alunos foram reunidos em uma área livre para participar do Jogo do Painel, onde eles contribuíram na construção de dois painéis, um com a figura da Ariranha e outro, com a do Peixe-boi. Em seguida, eles tiveram que responder várias questões referentes a estas duas espécies. As questões foram sorteadas entre os grupos e as respostas eram identificadas pelos alunos de acordo com as figuras dos painéis.

Logo após a realização desta atividade, os alunos seguiram por uma trilha que os levou até o Centro de Estudos dos Quelônios (CEQUA), no qual conheceram as diferentes espécies de quelônios aquáticos amazônicos.

No quinto momento foi realizada a terceira visita à escola, onde foi aplicado um novo questionário, agora, no sentido de fazer uma avaliação quanto à visita realizada no Bosque da Ciência.

A análise de conteúdo de Bardin (1977) foi usada na análise dos dados. Segundo este autor, a análise de conteúdo consiste em tratar a informação a partir de um roteiro específico, iniciando com a pré-análise, na qual se escolhe os documentos e formula-se as hipóteses e os objetivos para a pesquisa; em seguida, há a exploração do material, na qual se aplicam as técnicas específicas, segundo os objetivos; e, finalmente, faz-se o tratamento dos resultados e interpretações. Cada fase do roteiro segue regras bastante específicas, todas utilizadas na pesquisa.

4 ANÁLISES E RESULTADOS

4.1 O Bosque da Ciência como ambiente promotor da aprendizagem

O Bosque da Ciência apresenta-se como um espaço rico em diversidade, oferecendo várias possibilidades de aprendizagem e despertando nos visitantes a curiosidade, o interesse e

o desejo de conhecer sobre as questões da fauna e flora amazônicas, possibilitando, assim, a interação do homem com o meio natural. O ambiente apresenta duas espécies ameaçadas de extinção, que atraem a atenção dos visitantes, o Peixe-boi-da-Amazônia (*T. inunguis*) e a Ariranha (*P. brasiliensis*) (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Alunos conhecendo o Peixe-boi-da-Amazônia, no complexo Robin Best.
Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados (2019).



Figura 2 – Alunos conhecendo a Ariranha (*P. brasiliensis*). Exemplar resgatado.
Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados (2019).

O Bosque possui vários espaços possíveis de observação que podem ser explorados pelos professores e alunos, durante a visita. Oliveira e Correia (2013) afirmam que este espaço é favorável para a construção de conhecimentos científicos, além de ser bastante adequado para os processos de aprendizagem. Desta maneira, foi possível identificar as potencialidades deste espaço, a fim de desenvolver atividades em que o educando pudesse questionar e levantar hipóteses, aguçando seu desejo de conhecer e entender as relações e as transformações do meio ambiente.

É através dos questionamentos e da capacidade crítica que novos saberes se estabelecem. A utilização de um espaço rico em diversidade torna-se apropriado para a socialização de conceitos ainda não aprendidos nos espaços formais escolares (OLIVEIRA; CORREIA, 2013, p. 22).

Nesta perspectiva, é possível pensar o ensino nos espaços não-formais como uma possibilidade de aprendizagem de processos que devem ir além do ambiente escolar, onde os alunos vivenciem diferentes formas de interação, fora da sala de aula, obtendo novos saberes e permitindo que se possa questionar e formular hipóteses, tornando-se pessoas críticas capazes de refletir sobre o meio em que vivem.

Como pontuam Ghedin, Ghedin e Fachín-Terán (2016):

O Bosque da Ciência é um espaço que oportuniza à população uma nova opção de lazer com caráter sócio científica e cultural, proporcionando aos seus visitantes o interesse pelo meio ambiente, a partir de experiências ricas relacionadas ao ecossistema amazônico. Neste espaço, pode ocorrer o processo de ensino-aprendizagem, tanto por meio da biodiversidade quanto pela história do local (p. 202).

As aulas no BC permitem aos professores e alunos um olhar novo e desafiador, uma vez que ao utilizar este espaço é necessário que se tenha um planejamento bem elaborado, com objetivos definidos, fazendo com que a aula seja atrativa, possibilitando o sucesso do que se almejou.

Os espaços não-formais, tais como o BC, quando utilizados na prática educativa, são de fundamental importância para que os alunos, desde muito cedo, possam enxergar melhor o mundo a sua volta. É preciso que eles comecem a construir uma compreensão dos conceitos básicos e como estes se interligam e se aplicam ao mundo em que vivem desde o início de sua escolarização. Gonzaga e Fachín-Terán (2013) afirmam que:

Os espaços não-formais de aprendizagem apresentam-se como uma oportunidade de aproximação da criança com a natureza, como caminho para um aprendizado significativo em ciências, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação e possibilitam o desenvolvimento da curiosidade, tanto dos alunos, quanto dos professores (p. 47).

Carvalho et al (2018) afirmam ser necessário ter uma nova visão frente aos espaços não-formais amazônicos, um olhar que considere ímpar a prática pedagógica nestes lugares, levando em consideração que o aluno necessita aprender por meio de novas experiências e de forma mais integral.

A professora (P1), manifestou sua concepção em relação ao conteúdo dos animais ameaçados de extinção da Fauna Amazônica. Abaixo, transcrevemos sua opinião, tal como foi registrado:

Apresento as espécies que correm risco, mostrando-lhes o que podemos fazer. A partir das pesquisas realizadas pelos alunos em casa, onde eles podem fazer na internet. Ao trazerem a pesquisa, indago os alunos o que podemos fazer para evitar que mais seres corram esse risco (P1, 2019).

Ao analisar a fala da professora, detectou-se que, como estratégia de ensino, ela utiliza-se da pesquisa e realiza uma discussão em sala para a fixação do conteúdo. Percebeu-se também que o interesse dos discentes pela temática resume-se ao conteúdo pesquisado, pois eles não têm a parte prática de conhecer os animais e sua história natural, promovendo, assim, um ensino abstrato, ou seja, o ensino está centrado na concepção de uma “educação bancária”, no sentido atribuído por Freire (1996), onde o foco do processo educacional está nos conteúdos, que, muitas vezes, são assimilados pelos alunos sem reflexão ou discussão.

No segundo momento, em relação ao local, bem como aos conhecimentos sobre os animais que vivem no Bosque da Ciência e às espécies ameaçadas em extinção, a professora respondeu:

Conheço o BC e lá existe cutia, macaco-aranha, jacaré, jabuti, tartaruga, peixe-boi e arara. Sendo que o peixe-boi é uma espécie em estudo pelo INPA, por estar em extinção (P1, 2019).

Sobre este assunto verificou-se que a professora, apesar de ter conhecimento da área do BC, não trabalha o conteúdo “animais ameaçados de extinção” de maneira contextualizada. Em função deste fato, foi apresentada uma proposta para ser desenvolvida em uma aula no BC, ou seja, em que a educadora pudesse perceber que os espaços não-formais são lugares promotores de ensino e aprendizagem. Assim, a professora participou e interagiu da elaboração do planejamento da atividade até a sua execução.

Na sala de aula, foi verificado que todos os alunos já tinham ouvido falar sobre o BC, visto que a escola fica nas proximidades do mesmo e alguns já haviam passado pelo referido local, porém os mesmos não tiveram a oportunidade de fazer uma visita. Na indagação com os alunos sobre o assunto “animais ameaçados de extinção”, dos 28 alunos que responderam ao questionário, 18 responderam “não” e 10 responderam “sim”, que conheciam o tema.

4.2 Conhecimento dos alunos sobre a Fauna Amazônica

Com a finalidade de averiguar a assimilação do conhecimento pelos alunos, foi realizado perguntas abertas, antes e após a atividade no BC. Abaixo, apresentamos um quadro comparativo das respostas (Quadro 1).

Pergunta: Quais animais da fauna amazônica você conhece?		
Alunos	Respostas Pré-atividade	Respostas Pós-atividade
A1	Cobras, pítons, coral. Onças, leopardo, panteras, jaguatirica. Jacaré, peixe-boi, arara, bem-te-vi, periquito, beija-flor.	Jacaré, ariranha, tartaruga, Sauim-de-coleira e peixe-boi.
A2	Elefante, leopardo, peixe-boi, crocodilo, tigre, macaco, tatu.	Ariranha, peixe-boi, jacaré, cutia, pavão, tartaruga.
A7	Jacaré, peixe, cutia, macaco, tartaruga e cobra.	Jabuti, ariranha, peixe-boi, tartaruga, jacaré, cutia, macaco, cobra, sapo, onça-pintada e arara.
A9	Não sei	Peixe-boi, jacaré, tartaruga.
A10	Jaguatirica, serpente, macaco, crocodilo, peixe-boi, baleia e arara.	Ariranha, peixe-boi, jacaré e tartaruga.
A21	Jacaré	Peixe-boi, ariranha, jacaré, tartaruga e peixes.
A22	Não lembro	Ariranha, peixe-boi, jacaré e tartaruga.

Quadro 1 – Comparativo das respostas dos alunos sobre conhecimento da fauna amazônica.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Observou-se que após a visita houve um aumento, significativo, nas respostas dos alunos sobre os animais da fauna amazônica. Algumas respostas chamaram nossa atenção: o aluno A1, percebeu que o leopardo e a pantera fazem parte de uma fauna diferente da Amazônica. Uma percepção similar foi relatada pelo aluno A2, que compreendeu que o elefante, o leopardo, o crocodilo e o tigre não fazem parte da fauna amazônica. O aluno A7, ampliou o seu conhecimento, acrescentando espécies novas para ele, como a ariranha e o peixe-boi.

Ao refletirmos acerca das respostas dos alunos referentes ao conhecimento sobre a fauna amazônica, podemos identificar em suas falas um ganho, significativo, sobre as diferentes espécies que habitam a região amazônica. Para Almeida e Fachín-Terán (2013), a aprendizagem significativa acontece quando uma nova informação é incorporada às estruturas de

conhecimento já existente no educando, dando-lhes um novo significado. Antes das atividades realizadas no BC, os alunos tinham pouco conhecimento sobre os animais que compõem a fauna amazônica, mencionando animais não existentes em nossa fauna. A realização da atividade possibilitou aos alunos um novo conhecimento sobre nossa fauna, ampliando seus conhecimentos anteriores, a partir da diferenciação de algumas espécies presentes no ecossistema amazônico.

Neste contexto, evidencia-se que as aulas realizadas tanto no BC quanto na sala de aula permitiram aos educandos ter acesso ao conhecimento da fauna e flora, tornando a aula prazerosa e despertando o interesse por parte dos envolvidos. Como pontua Rocha e Fachín-Terán (2010), a relação entre a escola e os espaços não-formais permite a observação e a problematização, possibilitando aos alunos a construção de seus saberes científicos, além de aguçar a curiosidade e o desejo de conhecer sobre as diferentes espécies que compõem a fauna amazônica.

No decorrer das atividades os conhecimentos dos alunos foram sendo reconstruídos em relação às espécies e sua história natural, sendo esclarecidas suas dúvidas em relação a algumas espécies que não se encontram na floresta Amazônica, bem como os fatores que influenciam sua sobrevivência.

Em geral, observamos que houve um aumento no interesse da turma em identificar as espécies da fauna existentes na Amazônia. Tal comportamento foi evidenciado no conhecimento despertado, visto que eles ainda não tinham estudado este conteúdo e suas informações restringiam-se ao senso comum.

4.3 Significado da frase “animais ameaçados de extinção”

Ao serem questionados sobre o significado da frase “animais ameaçados de extinção” e partindo do que sabiam ou do que compreenderam no decorrer da atividade, obteve-se, na maioria das respostas, as causas e consequências do que lhes foi perguntado, registrando-se a compreensão dos alunos em elaborar suas próprias definições para explicar o questionamento.

No quadro 2, apresentamos as manifestações dos alunos (A), com a transcrição de 8 falas, tal como foi registrado:

Alunos	Respostas
A1	Por causa de caçadores ilegais.
A3	O ser humano mata, eles colocam para vender e para comer.
A14	Porque a espécie desses animais está diminuindo.
A17	Porque os caçadores matam os animais que são legais e fofos.
A18	Porque os seres humanos estão matando e quanto mais eles matam mais ficam em extinção.
A19	Porque os humanos estão maltratando a floresta e matando os animais.
A23	Porque os caçadores estão matando para pegar a pele e para comer.
A24	Por causa das espécies que os homens estão matando e as espécies extintas, não tem muitos desses animais na floresta, livre.

Quadro 2 – Significado dado pelos alunos para a frase “animais ameaçados de extinção”.
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

De acordo com Reimberg, Oliveira e Silva (2015), conceitua-se “animais em extinção” à morte de toda uma espécie, tendo como consequência inúmeros fatores, desde os naturais até por ações humanas. Os alunos não souberam conceituar o significado da frase “animais ameaçados de extinção”, porém identificaram as causas e consequências disto, apresentando certa preocupação; apontando em suas falas a ação humana.

Reimberg, Oliveira e Silva (2015), destacam ainda que as causas são diversas, entre as quais a mudança no ambiente, a falta de alimentos, a dificuldade de reprodução e, sobretudo a ação do homem. As aulas no bosque tiveram como propósito levar os alunos a ter mais conhecimento sobre os animais ameaçados de extinção, para que estes pudessem compreender os reais motivos que levam uma espécie a ser extinta.

Para Oliveira, Oliveira e Fachín-Terán (2010) o ensino em espaços não-formais, como o BC, proporciona possibilidades de construção de diálogos reflexivos. Afirmam, também, que o uso desses espaços pode viabilizar um entendimento da realidade, na prática, por meio de aulas bem elaboradas. Em suma, é importante pensar em novas estratégias de se trabalhar com os alunos, isto é, fazendo uso destes espaços, levando-os a conhecer novas possibilidades e, assim, despertar neles o interesse em conhecer mais sobre o meio em que vivem.

4.4 Conhecimento sobre os animais ameaçados de extinção da Fauna Amazônica

Neste item, percebeu-se, inicialmente, que alguns alunos (A5, A6, A7, A9, A18, A21) não conseguiram identificá-los, por não saber o *habitat* e a região de distribuição de cada espécie (Quadro 3).

Na comparação entre os questionários prévio e pós, ou seja, na sondagem das respostas dos alunos, alguns não souberam responder e outros, como A10 e o A17 citaram o “macaco”, por exemplo. Porém, após as atividades pedagógicas propostas obteve-se respostas mais coerentes com o que eles tinham vivenciado no decorrer das atividades.

	Espécies da fauna amazônica ameaçadas de extinção	
Alunos	Respostas Pré-atividade	Respostas Pós-atividade
A4	Ariranha, preguiça, arara azul, tartaruga e tracajá.	Tigre e onça.
A5	Não sei	Ariranha, tartaruga e peixe-boi.
A6	Não conheço	Arara azul, onça-pintada, ariranha e peixe-boi.
A7	Não conheço	Peixe-boi, ariranha e onça-pintada.
A9	Não sei	Peixe-boi
A10	Jaguatirica, macaco, crocodilo.	Peixe-boi e ariranha
A17	Tigre e macaco.	Arara azul, arara vermelha e macaco.
A18	Não conhece	Onça-pintada, arara, boto-cor-de-rosa e ariranha.
A19	Não sabe responder	Ariranha e peixe-boi.
A20	Jacaré e crocodilo.	Peixe-boi, ariranha e onça-pintada.
A21	Não conhece	Peixe-boi

Quadro 3 – Respostas dos alunos sobre as espécies da fauna amazônica ameaçados de extinção.

Fonte - Elaborado pelos autores (2019).

Os discentes, ao serem questionados neste item, não conseguiram especificar as espécies pertencentes à floresta Amazônica que estão ameaçadas de extinção, por não terem estudado o assunto, e como se tratava de um questionário, os alunos não ariscaram em elencar as espécies por terem a concepção de estarem sendo avaliados e, assim, na dúvida, eles não responderam.

A partir da aula expositiva, realizada pelos pesquisadores, da visita ao BC e do desenvolvimento da proposta didática sobre as duas espécies que se encontram ameaçadas de extinção, no BC, que são o peixe-boi e a ariranha, os alunos A10 e A20 conseguiram compreender e relacionar as espécies citadas. Nisto, o crocodilo foi apontado como sendo uma espécie não pertencente à fauna Amazônica porque aqui não é o *habitat* desta espécie.

4.5 Conhecimento dos alunos sobre os animais ameaçados de extinção no BC

Neste item, percebeu-se que somente 10 alunos que já haviam tido a oportunidade de visitar o BC, tinham o conhecimento prévio sobre o assunto e souberam identificar as espécies ameaçadas de extinção (Quadro 4). Os demais não conseguiram fazer esta identificação.

Conhecimento dos animais que estão ameaçados de extinção no BC		
Alunos	Respostas Pré-visita	Respostas Pós-visita
A1	Sim, peixe-boi	Sim, Peixe-boi e ariranha.
A2	Peixe-boi, ariranha e jacaré.	Arara-azul e peixe-boi
A3	Peixe-boi, arara azul, macaco, mico-leão-dourado e tartaruga.	Peixe-boi, jacaré, cutia, ariranha, jabuti e tartaruga.
A4	Não conhece	Tartaruga, ariranha e jacaré.
A6	Não conhece	Arara-azul, onça-pintada, ariranha e peixe-boi.
A7	Não conhece	Peixe-boi, ariranha, tartaruga, jabuti e cutia.
A14	Arara	Não respondeu
A15	Não conhece	Peixe-boi, ariranha e jacaré.
A17	Não conhece	Arara azul, arara vermelha e macaco.
A19	Não conhece	Ariranha e peixe-boi.
A21	Não conhece	Peixe-boi e ariranha.
A23	Não conhece	Peixe-boi, ariranha e capivara.

Quadro 4 – Conhecimento dos alunos, sobre as espécies ameaçadas de extinção no Bosque da Ciência.

Fonte: Elaborada pelos autores (2019).

Nesta relação mediada pela experiência vivenciada no BC, permitiu-se aos alunos ampliar, de certa forma, seus conhecimentos referentes aos animais que se encontram no bosque. Eles reconheceram que, naquele espaço, haviam animais ameaçados de extinção, manifestando, em suas falas, a contribuição da ação humana para esta situação. Para tanto, torna-se fundamental o conhecimento prévio do aluno sobre os animais que se encontram em extinção no Bosque da Ciência. A escola, por ser um espaço atuante, deve colaborar para que os alunos tenham acesso a esses conhecimentos com a finalidade de uma aprendizagem significativa.

Para que uma aprendizagem significativa possa acontecer, é necessário investir em ações que potencializem a disponibilidade do aluno para a aprendizagem, o que se traduz, por exemplo, no empenho em estabelecer relações entre os conhecimentos prévios dos alunos sobre um determinado assunto e o que ele está aprendendo sobre o mesmo (BRASIL, 1998).

Para Moreira (2011) a aprendizagem significativa ocorre com a interação de novas informações com aquelas já existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, as quais funcionam como âncora aos novos conhecimentos e conceitos. As afirmações deveriam levar o professor a refletir que, ao iniciar uma nova situação de ensino-aprendizagem, deveria considerar o conhecimento prévio dos alunos, o mesmo que deve ser mobilizado durante todo o processo de ensino-aprendizagem, pois a partir deles o aluno reelabora o conhecimento empírico em conhecimento científico.

4.6 O Jogo do Painel como ferramenta de aprendizagem

Esta atividade foi realizada na visita ao Bosque da Ciência. Para isto, foram utilizadas duas espécies ameaçadas de extinção, uma conhecida pelos alunos, o Peixe-boi-da-Amazônia e a outra, desconhecida, a Ariranha. No dia da visita, apresentou-se o jogo do painel com uma explanação sobre as duas espécies (Figura 3 e Quadro 5). O conhecimento dos alunos na proposta didática foi refletido no decorrer da aplicação do jogo, onde eles conseguiram interagir, sistematizando as informações.



Figura 3 – Figuras usadas na construção dos painéis sobre o peixe-boi e a ariranha.
Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores, a partir da coleta de dados (2019).

Espécies usadas	Conhecimento apresentado pelos alunos
Peixe-boi	Tem gestação de 13 meses e pesa 450 quilos. Ele é muito pesado. O couro dele é duro, não sabia que ele sobe para respirar. Mamíferos e mama.
Ariranha	É carnívora. Ela faz o mesmo movimento, quando está alegre. Ela nada rápido.
Outra informação	Não pode ser vendido. Devemos respeitar os animais e não matar. Eles estão em extinção.

Quadro 5 – Registro da aprendizagem durante a atividade do jogo dos painéis.
Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

O interesse dos alunos na atividade realizada fora da sala de aula possibilita que os educandos saiam do espaço convencional para um espaço diferenciado, o que proporciona novos aprendizados, ajudando-os a construir um pensamento crítico sobre sua realidade. Neste sentido, a escola tem um papel fundamental na formação dos alunos, oferecendo a eles o desenvolvimento de atividades que permitam aos mesmos a construção de novas possibilidades de aprendizagem.

Cascais e Fachín-Terán (2016), afirmam que:

[...] a escola enquanto espaço formal de educação tem um papel fundamental na alfabetização científica dos alunos, contudo, ela não tem condições de realizar, sozinha, essa função, dado o volume de informações científicas que surgem a cada momento no mundo. Neste aspecto, é importante lançar mão de outros espaços que ajudem a instituição escolar neste processo (p. 16).

Concordamos com os autores sobre o ponto de vista que a escola não pode ser o único lugar para adquirir conhecimentos. Espaços como o Bosque da Ciência permitem aos educandos novas possibilidades de descobertas, seja por meio de aulas de campo, com objetivos definidos, focando na formação de conceitos, como também na organização das aulas.

5 CONSIDERAÇÕES

A proposta pedagógica aplicada possibilitou aos alunos ampliarem seus conhecimentos referentes à fauna que se encontra no Bosque da Ciência e, por conseguinte, também à fauna amazônica, despertando neles o interesse em conhecer sobre o meio em que vivem.

O trabalho realizado, sinaliza que o tema sobre “animais em extinção” deve ser trabalhado de forma dinâmica, com metodologias que tenham significados para os educandos, não limitando-se somente à sala de aula, com imagens representativas, mas possibilitando novas alternativas de compreender este assunto. Portanto, é necessário mudar esta realidade, fomentando ações diferenciadas nos docentes para que a sala de aula não seja o único espaço para compartilhar conhecimentos, devendo, também, fazerem uso dos espaços educativos não-formais presentes na cidade de Manaus, de forma a tornar as aulas mais interessantes.

As aulas nos espaços não-formais possibilitaram aos alunos um novo olhar sobre o tema dos animais em perigo de extinção, despertando grande interesse, participação e envolvimento com as questões ambientais. Neste sentido, o Bosque da Ciência apresentou-se como um

ambiente favorável à aquisição de conhecimentos científicos, por apresentar uma infraestrutura que permite a construção de novos saberes.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa – FAPPEAM, pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

À Danny Neisel Lima Gutarra, pela tradução do resumo ao Inglês.

À Carmem Lúcia Moura Machado, pela revisão ortográfica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. P.; FACHÍN-TERÁN, A. Aprendizagem significativa em espaços educativos, utilizando o tema dos quelônios amazônicos. Trabalho apresentado no **3º Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia**, Tabatinga, Amazonas, Brasil, 01 a 03 de julho de 2013. Centro de Estudos Superiores de Tabatinga/UEA. Disponível em: <https://ensinodeciencia.webnode.com.br/>. Acesso em: 20 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 4 jun. 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: MEC, SEF, 1998.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa. Portugal: Edições 70, 1977.

CARVALHO, F. B. et al. Possibilidades de alfabetização científica no Bosque da Ciência, Manaus, Am, Brasil. **Revista REAMEC**, Cuiabá-MT. v. 6. n. 2. jul/dez, 2018.

CRESWELL, J. W.; CLARK. V. L. P. **Pesquisa Qualitativa**. Tradução Magda Lopes. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Magda Lopes. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CASCAIS, M. G.; FACHÍN-TERÁN, A. Processo de Alfabetização Científica no Ensino Fundamental. In: Fachín-Terán, A.; Seiffert-Santos, S. C. (Orgs.). **Temas sobre ensino de ciências em espaços não-formais: avanços e perspectivas**. Pp. 13-42. Manaus: UEA Edições, 2016.

COSTA, E. M. M. P.; GOMES, V. R.; MARTINHO, M. A importância da didática no processo ensino-aprendizagem. **Revista VIII Fórum internacional de Pedagogia**. v. 1. 2016.

Disponível

em:

http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV057_MD1_SA8_I_D2747_09092016200737.pdf. Acesso em: 20 out. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GHEDIN, L. M.; GHEDIN, I. M.; FACHÍN-TERÁN, A. Análise das placas informativas em espaços não-formais da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. *In*: Fachín-Terán, A.; Seiffert-Santos, S. C. (Orgs.). **Temas sobre ensino de ciências em espaços não-formais**: avanços e perspectivas. Pp. 196-209. Manaus: UEA Edições, 2016.

GONZAGA, L. T.; FACHÍN-TERAN, A. Espaços não-formais: contribuições para a educação científica em educação infantil. *In*: FACHÍN-TERÁN, Augusto; SANTOS, Saulo César Seiffert (Orgs.). **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não-formais amazônicos**. Manaus, AM: UEA Edições, 2013.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em Extensão**. v. 7. n. 1. 5 nov. 2008. Disponível: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20390/10860>. Acesso em: 2 jan. 2020.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O potencial pedagógico dos espaços não-formais da cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria e textos complementares. São Paulo, Livraria Editora da Física, 2011.

OLIVEIRA, A. P. L.; CORREIA, M. D. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre os ecossistemas de recifes em Alagoas. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 6. n. 2. p. 163-190, junho 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/download/4328/2894/>. Acesso em: 17 out. 2019.

OLIVEIRA, L. H. S.; OLIVEIRA, R. E. S.; FACHÍN-TERÁN, A. O Bosque da Ciência, mediando o diálogo na prática educativa ambiental. Trabalho publicado nos Anais **do I Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial**. Ceará, Fortaleza. p. 417-42, 2010. Disponível: <http://ensinodeciencia.webnode.com.br>. Acesso em: 24 out. 2019.

REIMBERG, V. P. F. P. S.; OLIVEIRA, V. R. C.; SILVA, J. Y. Animais em extinção. **Revista Jus Navigarsli**. 2015. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42262/animais-em-extincao>. Acesso em: 21 out.2019.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA Edições, 2010.



SANTANA, E. **Animais em extinção na Floresta Amazônica**; 2019. Guia de Estudo. Disponível em: <https://www.guiaestudo.com.br/animais-em-extincao-na-floresta-amazonica>. Acesso em: 19 out. 2019.

SILVA, R. E. **Ecologia alimentar da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e da lontra (*Lontra longicaudis*) no Parque Nacional do Jaú, AM**. Dissertação (Mestrado) INPA, Manaus, 45 f. 2010.

SOUZA, D. A. de. **Peixe-boi da Amazônia (*Trichechus inunguis*): mortalidade e uso do habitat** na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu-Purus, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado) INPA, Manaus. 133 f. 2015.

SOUZA, M. V. C.; SANTOS, E. do E. **Reflexão da Didática como mediadora entre a teoria e prática pedagógica**. *Universitas Humanas*, Brasília. v. 10. n. 1. p. 67-73. jan./jun. 2013.

Submetido em: 04 de dezembro de 2019.

Aprovado em: 24 de maio de 2020.