



## USOS DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA NO BOSQUE DA CIÊNCIA PARA FINS EDUCATIVOS

### Uses of Amazonian biodiversity in the Forest of Science for educational purposes

Priscila Eduarda Dessimoni Morhy<sup>1</sup>  
 Augusto Fachín Terán<sup>2</sup>  
 Silvia Alves de Souza<sup>3</sup>  
 Felipe da Costa Negrão<sup>4</sup>

**Resumo:** A biodiversidade presente nos espaços não formais deve ser utilizada no ensino de maneira a propiciar a alfabetização científica. O objetivo deste trabalho é descrever de que forma é apresentada e usada para fins educativos a biodiversidade presente no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). A pesquisa de cunho descritivo, com uma abordagem qualitativa, é complementada com observações de campo in lócus, sendo visitados e descritos os diversos ambientes do Bosque. A forma como é apresentado o tema da biodiversidade no Bosque da Ciência, possibilita o trabalho em diversos contextos educacionais, tais como o interdisciplinar, auxiliando na contextualização de saberes que são apresentados apenas nos livros didáticos. A biodiversidade apresentada nos espaços não formais amazônicos, quando bem usada pode contribuir para que o indivíduo interaja com o meio ambiente, despertando sentimentos e emoções, estimulando-o para uma nova consciência ambiental, e para a formação do conhecimento científico.

**Palavras-chave:** Biodiversidade, Alfabetização Científica, Espaço Não Formal.

**Abstract:** Biodiversity in non-formal spaces should be used to teach an approach that is conducive to scientific literacy. The purpose of this work is to describe how the form is presented and used for the education of biodiversity in the Forest of Science of the National Institute of Amazonian Research (INPA). This is descriptive research, with a qualitative approach, is complemented with field observations in locus, being visited and the diverse environments of the Forest. The way the theme of biodiversity in the Forest of Science, provide the possibility of working in various educational contexts, such as the interdisciplinary, helping in the contextualization of knowledge that is just found in textbooks. The biodiversity in non-formal Amazonian spaces, when well used, may contribute to the individual interacting with the environment, arousing feelings and emotions, stimulating it to a new environmental awareness, and to a formation of scientific knowledge.

**Keywords:** Biodiversity, Scientific Literacy, Non Formal Space.

**Como citar este artigo:** MORHY P. E. D.; FACHÍN-TERÁN, A.; SOUZA, S. A.; NEGRÃO, F. C. A Usos da biodiversidade amazônica no bosque da ciência para fins educativos. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v.9, n.20, p. 108–115, Número especial, 2016.

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Bolsista da FAPEAM. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [primorhy@hotmail.com](mailto:primorhy@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutor em Ecologia. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Líder do GEPENCEF. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Bolsista da CAPES. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [silviaufamsouza@hotmail.com](mailto:silviaufamsouza@hotmail.com)

<sup>4</sup> Mestrando do Programa de Pós Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Professor da Universidade Nilton Lins. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [felipe.unl@hotmail.com](mailto:felipe.unl@hotmail.com)

## Introdução

A biodiversidade é um patrimônio importante da humanidade, pois através dela se dá a sinergia ambiental (equilíbrio ambiental). Nos últimos tempos, o homem vem utilizando de forma irresponsável os recursos naturais, desencadeando um desequilíbrio ambiental sem precedentes. A sobrevivência humana está ligada ao bom uso do ecossistema, e dessa forma é necessário incumbir o ser humano como fiel protetor da biodiversidade, visto que o homem não existe sem um ambiente saudável e equilibrado.

Os espaços educativos não formais de Manaus que possuem ambientes com biodiversidade têm papel fundamental para a formação do indivíduo, favorecendo a (re)conexão do ser humano com a natureza, despertando valores ambientais e modificando suas ações perante o meio. O objetivo deste artigo é descrever de que forma é apresentada e usada para fins educativos a biodiversidade presente num espaço não formal institucionalizado da cidade de Manaus.

A pesquisa é de cunho descritivo, com abordagem qualitativa, sendo apresentado em partes conceituais sobre alfabetização científica e biodiversidade, finalizando com a descrição da biodiversidade apresentada no Bosque da Ciência.

### ***A alfabetização científica no contexto amazônico***

A nossa maior responsabilidade ao ensinar Ciência, segundo Chassot (2006, p. 38), é procurar a transformação dos nossos estudantes através do ensino que realizamos, contribuindo para que homens e mulheres sejam agentes transformadores na sociedade. Para ser mais objetivo, a alfabetização científica compreende a linguagem que facilita a nossa leitura de mundo. Chassot (2006) exemplifica ainda que, assim como uma pessoa precisa aprender uma linguagem materna para se comunicar é necessário conhecer a ciência e seus conceitos científicos, facilitando a leitura do mundo em que vive e tornando-se sujeito ativo na sociedade.

Demo (2010, p.29) expõe que a alfabetização científica é a capacidade de “saber pensar” na teoria e na prática. Dessa maneira, perceberemos que a alfabetização científica insere o indivíduo no contexto participativo e crítico na sociedade, mostrando que podem se tornar cidadão comprometido e consciente com os problemas que prejudicam a natureza (CHASSOT, 1993, p.94).

Chassot (2006, p.41) refletindo afirma que vale a pena conhecer a Ciência e ser alfabetizado cientificamente, entendendo as coisas do mundo que nos cercam, facilitando algumas de nossas vivências e experiências, pois as mesmas não são limitadas em semanas e sim, por um tempo de existência maior no mundo.

A floresta amazônica exerce papel fundamental para a manutenção da biodiversidade e “funciona como um laboratório vivo”. Este ambiente pode contribuir e potencializar o “desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem” para a alfabetização científica, uma vez que podemos vivenciar sua realidade em um currículo apropriado (ARAÚJO; SILVA; FACHÍN-TERÁN, 2011, p.1). Salienta-se a importância de se utilizar esses espaços amazônicos com intencionalidade, pois, muitas vezes perde-se a oportunidade de se construir o conhecimento científico porque as visitas não são bem planejadas e se transformam em meros passeios, “sendo que a grande maioria é realizada apenas em datas comemorativas sem objetivo definido” (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010, p.73).

### **Conceitos sobre biodiversidade**

O termo biodiversidade ficou conhecido dentro da literatura científica por volta dos anos 80 e foi bem mais aprofundado a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio 92 (LEVINSOHN e PRADO, 2002, apud FONSECA, 2007). Os termos Biodiversidade ou diversidade biológica foram criados para se referir ao número de espécies de seres vivos existentes no planeta, incluindo todos os vegetais, animais e microrganismos (VITALI, 2010, p. 18). Barros e Paulino (2009, p. 47), destacam a biodiversidade como um “conjunto de todas as espécies que existem, sendo que o número dessas espécies pode variar ao longo do tempo, levando em consideração a extinção e o surgimento de outras”.

O conceito de biodiversidade é um tanto quanto confuso, pois inclui em si vários níveis como comunidades, ecossistemas e espécies, sendo assim o conceito considerado mais adaptado para este artigo é o conceito descrito por Fonseca (2011, p.188):

Biodiversidade ou diversidade biológica identificam a diversidade da natureza viva, isto é, a variabilidade e a abundância de espécies biológicas, com suas diversidades genéticas intra e interespecíficas, incluindo a variedade de habitats e multiplicidade de funções ecológicas que elas desempenham em um ecossistema ou bioma.

A conservação da biodiversidade tem sido debatida dentro de vários aspectos, dentre eles o econômico, ecológico e ético, mostrando que a sociedade mudou sua forma de pensar. A partir de então, percebe-se interdependência desses recursos naturais e é preciso desenvolver uma visão de respeito pela natureza bem como de compromisso social com a mesma, a fim de promover sua conservação (PRIMACK, 2008 apud FONSECA, 2007). O valor da biodiversidade é incalculável, apenas quanto ao seu valor econômico, por exemplo, os serviços ambientais que ela proporciona – enquanto base da indústria de biotecnologia e de atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais – é estimada em 33 trilhões de dólares anuais, representando quase o dobro do PIB mundial (Ministério do Meio Ambiente, BRASIL, 2013). Essa incrível biodiversidade vem sendo explorada e devastada pelas atividades humanas ao longo dos anos, na atualidade a perda da diversidade biológica é um problema crescente no planeta.

Krasilchik (2004, p. 36) salienta que, dentro do ensino atual, verifica-se a importância de integrar o saber cotidiano do aluno e o saber sistemático, atitude esta que estimula uma visão crítica e reflexiva acerca das interferências da ciência e da tecnologia na sociedade, fazendo com que o mesmo busque uma melhor qualidade de vida no planeta, através dos conhecimentos e valores adquiridos. Esse saber sistemático perpassa pela devida compreensão dos preâmbulos do estudo da biodiversidade.

### **Bosque da ciência do INPA**

O Bosque da Ciência foi inaugurado em 1º de abril de 1995 em comemoração do aniversário do INPA, “que realiza projetos de intervenção para a preservação da fauna e flora de diversas espécies” (OLIVEIRA, OLIVEIRA e FACHÍN-TERÁN, 2013, p.220). O Bosque é ambiente de divulgação das pesquisas feitas pelo instituto, onde é realizado ações de divulgação científica e educação ambiental para os visitantes.

O local já foi descrito por Rocha & Fachín-Terán (2010) e Maciel & Fachín-Terán (2014).

### **Formas de apresentação e uso da biodiversidade no Bosque da Ciência para fins educativos**

Detalhamos a seguir a forma como é apresentada à biodiversidade para fins turísticos, de pesquisa e educativos no Bosque da Ciência:

**Viveiro das Ariranhas:** Local onde vivem dois espécimes que são objeto de estudos dos pesquisadores. A ariranha é um mamífero aquático que vive em pequenos grupos de sete a oito indivíduos nos rios da Amazônia. Seu nome científico é *Pteronura brasiliensis* (Carnívoros: Mustelidae). O Viveiro é um ambiente propício para trabalhar aspectos como: alimentação, habitat e ambientes aquáticos no ensino de ciências, objetivando a construção do conhecimento científico.

**Tanque do Peixe-boi da Amazônia:** O “peixe-boi da Amazônia” é um mamífero cujo nome científico é *Trichechus inunguis* (Sirenia: Trichechidae). É o menor dos peixes bois existentes no mundo, alcançando um comprimento de 2,8 a 3,0 m e pesando até 450 kg. A maioria dos indivíduos tem uma mancha branca na região ventral. Os tanques com água que albergam esta espécie localizam-se no início do percurso do Bosque da Ciência. O local apresenta muitas informações em banner contendo curiosidades e aspectos da conservação sobre os mamíferos aquáticos.

**Casa da Ciência:** É um ambiente que permite uma visão museológica da Amazônia e apresenta vários espaços (Foto 1). Nele é possível visualizar uma exposição de insetos, de sementes da Amazônia, assim como peixes empalhados (taxidermizados) e objetos reciclados. Possui um espaço lúdico, intitulado “insetos aquáticos”, contendo réplicas de insetos em pelúcia, despertando o encantamento e possibilitando um ensino de ciências atrativo ao público em geral. Em outro espaço, bem amplo e arejado é apresentado o conhecimento acerca do ciclo da borracha e de aspectos do cotidiano do homem amazônico e da cultura indígena.



**Foto 1:** Apresentação da biodiversidade no interior da casa da ciência do INPA.  
Foto: Fachín-Terán, 2016.

**Trilha Suspensa:** É uma passarela suspensa sobre um local de difícil acesso, que permite ao visitante uma visita panorâmica da fauna e flora, perpassa entre as árvores e arbustos, proporcionando a oportunidade do toque, bem como a audição dos sons da natureza e o clima agradável que as árvores propiciam. O educador pode trabalhar os órgãos sensoriais, além de conteúdos matemáticos, tais como tamanho, espessura e formas geométricas, possibilitando a interdisciplinaridade.

**Trilhas:** O Bosque da Ciência possui trilhas de acesso para viabilizar o seu percurso, possibilitando ao visitante o construto de informações relacionadas à fauna, flora e aos ecossistemas amazônicos existentes.

**Ilha da Tanimbuca:** A Ilha retrata a conservação ambiental e seus componentes harmoniosos. Tem uma calha e espelho d'água onde vivem várias espécies de peixes e quelônios da região. Esta ilha apresenta uma árvore emergente da floresta amazônica chamado popularmente de "Tanimbuca" (*Buchenavea huberi*, Myrtales: Combretaceae) que tem mais de 600 anos, e retrata sua existência ao tempo em que o Brasil foi descoberto. A ilha alberga uma maloca indígena onde são vendidos objetos artesanais. O ambiente é similar a uma praça, contendo bancos e passarelas suspensas, despertando o interesse dos visitantes para a observação das espécies descritas acima, fomentando questões acerca da conservação ambiental.

**Lago Amazônico:** É um ambiente aquático habitado por quelônios como tartarugas (*Podocnemis expansa*), tracajás (*Podocnemis unifilis*) e mata-matas (*Chelus fimbriata*) e peixes como o tambaqui (*Colossoma macropomun*), tucunaré (*Cichla* spp) e o pirarucu (*Arapaima gigas*). É permitido alimentar os animais com ração especial adquirida na lojinha de sorvetes de frutas nativos amazônicos. O lago encontra-se coberto por plantas aquáticas. O educador pode trabalhar temas como: ecossistemas aquáticos, vertebrados aquáticos, aves aquáticas, entre outros.

**Viveiro dos Jacarés:** No Viveiro podem ser observadas três espécies de jacarés da região amazônica, que são: "Jacaré-açu" (*Melanosuchus niger*); "Jacaré tinga" (*Caiman crocodilus*) e "Jacaré-coroa" (*Paleosuchus trigonatus*). É um ambiente acessível para crianças, e permite a visualização das espécies de jacarés. Pode-se relacionar esse ambiente com o ensino de ciências, por meio de temáticas como: répteis, biodiversidade, alimentação, etc.

**Recanto dos Inajás:** Ambiente aprazível, composto por uma vegetação de palmeiras conhecidas como inajás (*Maximiliana maripa*, Arecales: Arecaceae). É um ambiente de descontração que possui um pequeno lago artificial, onde vivem "tambaquis" *Colossoma macropomum* (Characiformes: characidae), "poraquês" *Electrophorus electricus* (Gymnotiformes: Gymnotidae) e plantas aquáticas. Esse espaço une as trilhas, possibilitando a ressignificação do olhar do visitante em prol do equilíbrio ambiental, em virtude do local ser um ambiente com valor característico de natureza.

**Fauna Livre:** No Bosque da Ciência é possível observar várias espécies da fauna amazônica vivendo livremente. Dentre as espécies estão: "macacos de cheiro" *Saimiri sciureus* (Primates: Cebidae), "macacos parauaços" *Pithecia* sp. (Primates: Phiteciidae), "sauim de coleira" *Saguinus bicolor* (Primates: Cebidae), "araracanga" *Ara macao* (Psittaciformes: Psittacidae), "cutias" *Dasyprocta agouti* (Rodentia: Dasyproctidae) e "preguiças" *Bradypus tridactylus* (Pilosa: Bradypodidae) (ROCHA e

FACHÍN-TERÁN, 2010). Em meio às trilhas pavimentadas e não pavimentadas, transitam as "cutias" propiciando a curiosidade dos visitantes.

**Centro de Estudos de Quelônios da Amazônia (CEQUA):** É um espaço reservado para a pesquisa, educação ambiental e conservação sobre quelônios da Amazônia. O local possui vários ambientes: um auditório, sala de pesquisa, ambiente para quelônios que vivem em poças da floresta, tanques para espécies que vivem nos rios amazônicos e berçário. Há também diversos quadros e banners que retratam pesquisas feitas com base na vida desses animais. O local dispõe ainda de exposição de carapaças de tartarugas, ovos e exemplares conservados em vidros transparentes.

### **Atrativos do Bosque da Ciência e Contextos educacionais**

Todos os atrativos acima descritos encontrados no Bosque da Ciência podem ser utilizados pelo professor para desenvolver atividades fora da sala de aula que auxiliem na aprendizagem. Nessa perspectiva foi possível desenvolver um quadro onde relacionamos os atrativos e contextos educacionais com possíveis aplicações no ensino de ciências com os alunos (Quadro 1).

**Quadro 1:** Atrativos do bosque da ciência e contextos educacionais

<b>ÁREAS PRESENTES NO BC</b>	<b>CONTEXTOS EDUCACIONAIS</b>
Viveiro das ariranhas	- Ambientes aquáticos, - Estudo sobre alimentação, - Cadeia alimentar.
Tanque do peixe-boi da Amazônia	- Extinção de espécies, - Equilíbrio Ecológico, - Características e especificidades.
Casa da Ciência	- Divulgação científica, - Nomenclaturas científicas, - O homem amazônico, - Historicidade da época da Borracha, - Ciclo de vida dos insetos, - Ludicidades.
Trilha suspensa	- Os estratos da floresta; - Os elementos da floresta Amazônica.
Trilhas educativas	- Observação do clima, - Utilização dos sentidos.
Ilha da tanimbuca	- Preservação ambiental, - Ecossistemas aquáticos.
Lago amazônico	- Conceitos ecológicos, - Diversidade de habitats.
Viveiro dos jacarés	- Classe Répteis, - Diversidade de espécies, - Termorregulação.
Recantos dos inajás	- Decomposição das folhas, - Observação da vegetação e sua importância para o equilíbrio ambiental.
Fauna Livre	- Sensibilização, - Alimentação,

	- Movimento, - A relação homem e natureza.
Centro de Estudos de Quelônios da Amazônia	- Diversidade de espécies, - Reprodução, - Pesquisa de quelônios.

Fonte: Morhy e Fachín-Terán, 2016.

Os atrativos do bosque da ciência e os contextos educacionais podem ser usados pelos professores em processos de alfabetização científica, para isso é fundamental usar nas atividades escolares os espaços não formais e utilizar os elementos da floresta para estimular não só a construção do conhecimento científico, como também a valoração da vida.

O Bosque da Ciência é um ambiente propício para estudar os conteúdos biológicos e ecológicos acima listados, tornado possível criar uma agenda educativa para ser usada em espaços não formais, pois, “atualmente a natureza compartimentada do currículo da maioria das escolas não favorece a construção de uma visão ecológica do mundo” (PIVELLI, 2006, p. 79).

### Considerações Finais

O Bosque da Ciência contribui para que o indivíduo interaja com o meio ambiente, despertando sentimentos e emoções, estimulando-o para uma nova consciência ambiental, e formação do conhecimento científico. A forma como é apresentado o tema da biodiversidade no Bosque da Ciência, possibilita o trabalho em diversos contextos educacionais, tais como o interdisciplinar, auxiliando na contextualização de saberes que são apresentados apenas nos livros didáticos.

Percebemos que o bosque é apresentado à sociedade manauara como um local atrativo, em virtude de conter representações da biodiversidade amazônica, o que desperta o interesse dos visitantes, que na maioria das vezes se direcionam ao local para lazer. Contudo, além da opção de entretenimento, o bosque também é usado para fins de pesquisa, sendo considerado um espaço para o desenvolvimento de atividades educativas e de pesquisa na cidade.

### Referências

ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C.; FACHÍN-TERÁN, A. A Floresta Amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências. In: VIII **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC**. Campinas, 05 a 09 de dezembro de 2011.

BARROS, C.; PAULINO, W. **Ciências: os seres vivos**. 3 ed. 6ª série. São Paulo: Ática, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 4 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

CHASSOT, A. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Unijuí, 1993.

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Pedro Demo. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Coleção Papirus Educação).

FONSECA, M. J. C. F. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas de ensino médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.1, p. 63-79, jan./abr. 2007

FONSECA, O. J. M. **Pensando a Amazônia**. Manaus: Editora Valer, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2004.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus**. Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.

OLIVEIRA, L. H. S.; OLIVEIRA, R. E. S.; FACHÍN-TERÁN, A. O bosque da ciência mediando o diálogo na prática educativa ambiental. In: FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS, S. C. S. **Novas perspectivas de ensino de ciências em espaços não formais amazônicos**. Manaus – AM: UEA Edições, 2013.

PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e conservação**, 2006. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

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

VITALI, V. M. V. O que é biodiversidade. In: BONONI, Vera Lucia Ramos (Coord.). Biodiversidade. **Cadernos de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente**, São Paulo, n. 4, 2010.