

# BOSQUE DA CIÊNCIA: ESPAÇO NÃO FORMAL INSTITUCIONALIZADO COMO ELEMENTO FACILITADOR NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM CIENTÍFICA ATRAVÉS DO LÚDICO

**Grove of science:  
space non formal institutionalized as facilitator element in the process  
of learning science through playful**

**Gyane Karol Santana Leal<sup>1</sup>  
Eliseu da Silva Souza<sup>2</sup>  
Augusto Fachín-Terán<sup>3</sup>**

**Resumo:** Atualmente a educação na Amazônia tem buscado novas alternativas para a aprendizagem científica para isso a utilização de diferentes espaços educativos faz-se necessária. O bosque da ciência é um espaço não formal que oferece inúmeras possibilidades para o ensino de ciências e fica localizado no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia- INPA, conta com uma área de 13 hectares de terra, localizado no perímetro urbano da cidade de Manaus possui uma biodiversidade, constituindo-se uma mostra da floresta Amazônica. Este trabalho deu-se a partir de uma prática de campo vivenciada na disciplina Fundamentos do Ensino de Ciências componente curricular do Mestrado em Educação e Ensino de Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas- UEA o qual nos permitiu contato com os conhecimentos científicos por meio de elementos lúdicos.

**Palavras-chave:** Bosque da Ciência. Espaço não formal. Ensino de Ciências.

**Abstract:** Currently education in the Amazon has been seeking new alternatives for scientific learning to use it in different educational spaces is necessary. The forest is an area of science that non formal offers numerous possibilities for science education and is located at the National Institute of Amazonian Research, INPA, has an area of 13 acres of land, located within the city limits of the city of Manaus has a biodiversity, becoming a showcase of the Amazon rainforest. This work took place from a field practice experienced in the discipline Fundamentals of Science Education curriculum component of the Master of Education and Education of the University of the Amazon state of Amazonas, in which UEA allowed contact with scientific knowledge by means of playful elements.

**Keywords:** Science Forest. Non-formal space. Science Teaching.

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia- UEA e docente da Universidade do Estado do Amazonas- CESP. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas-FAPEAM. Brasil. E-mail: [gyanekarol26@hotmail.com](mailto:gyanekarol26@hotmail.com)

<sup>2</sup> Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia- UEA e docente da Universidade do Estado do Amazonas - CESP. Brasil. E-mail: [essouza1972@yahoo.com.br](mailto:essouza1972@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Professor do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Brasil. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

## **Introdução**

Descobrir o Bosque da Ciência sob o prisma da pesquisa foi sem dúvidas uma grande experiência de aprendizado aos estudantes do curso de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia através da disciplina Fundamentos do Ensino de Ciências ministrada pelo professor Dr. Augusto Fachín Terán. Entre tantos aprendizados um foi bastante evidente, a importância da ciência e os resultados das pesquisas como fator primordial para o bom desenvolvimento da vida, a partir da percepção que tudo está em constante relação entre os seres vivos. Ensinar é mais que promover a retenção de termos científicos, é permitir situações de aprendizagem que oportunize aos alunos a formação de sua bagagem cognitiva. (BIANCONI E CARUSO, 2005).

A atividade teve como objetivo geral analisar e avaliar os recursos de uma instituição de pesquisa que oferece um espaço não formal para o ensino foi muito importante, sobretudo considerando a percepção do local como espaço educativo e não apenas como lazer ou simplesmente um espaço verde no meio da selva de pedras.

Percorrer o Bosque à luz dos objetivos específicos traçados pelo professor visando analisar os diferentes tipos de ambientes do bosque da ciência que oferecem condições para trabalhar aspectos educativos relacionados ao ensino de ciências; mapear e caracterizar os recursos e atividades disponíveis para desenvolver práticas de ensino neste espaço não formal e avaliar o potencial de aprendizagem dos membros do grupo quanto aos conteúdos relacionados com o ensino de ciências apresentados foi sem dúvidas o ponto chave da visita para lançar os olhares para o que poderia passar despercebido e fazer desta atividade apenas um passeio.

Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, [...], além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apóiam [sic] nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo. (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2001, p.8)

A atividade lúdica organizada pelo professor como desdobramento da disciplina desenvolvida no bosque nos possibilitou a compreensão de que é possível ensinar e aprender ciências de maneira dinâmica favorecendo a aprendizagem significativa.

## **Ambientes do Bosque da Ciência**

O bosque possui uma beleza ímpar, visitá-lo com as informações acerca do mesmo, da estrutura, das espécies que o compõem faz do encontro um grande momento de aprendizado como fonte de riqueza para a vida pessoal, mas também com possibilidades de ser uma grande fonte de educação ecológica, conforme Oliveira *et al.* (2013, p.224):

Partindo do entendimento humanizado e da necessidade de reconstruir saberes, percebe-se que o ensino aprendizagem se dá tanto no espaço formal quanto no espaço não formal [...]. O bosque da ciência permite aos indivíduos a interação entre o conhecimento comum e o conhecimento científico.

Muitos são os espaços educativos que foram percorridos pelo grupo de estudo da pós-graduação e que podem ser explorados dentro do Bosque da Ciência. Apresentaremos a seguir alguns destes ambientes:

**Ilha Tanimbuca:** Este espaço abriga uma árvore centenária nativa da Amazônia, a Tanimbuca (*buchanaveahuberii*) ao redor desta bonita árvore foi possível perceber um lago contendo vários exemplares de içá e de carás. Neste lugar é possível caminhar por uma passarela pavimentada ou mesmo por dentro da ilha por trilhas de seixo. Completando a ilha há uma maloca com artesanatos indígenas de nossa região prontos para a comercialização.

**Trilha Suspensa:** Esta trilha sem dúvidas é um dos pontos importantes no bosque, pois possibilita um passeio em certos momentos nas copas das árvores o que permite ver a natureza de outra perspectiva. É também uma ligação da Ilha de Tanimbuca com o Lago Amazônico. Num olhar atento durante a caminhada é possível perceber que a própria estrutura da trilha respeita a natureza, pois num determinado local há uma abertura em uma das peças da trilha permitindo o florescimento e crescimento de uma árvore. É certo visualizar a grande diversidade de árvores e com elas os pássaros que delas se aproveitam seja para o descanso, seja para alimentar-se, neste sentido foi possível ouvir o canto de alguns pássaros.

**Casa da Madeira:** Chama atenção no Bosque uma casa feita com madeiras típicas da Região Amazônica. Totalmente pintada em verniz que ressalta a sua beleza, uma construção que dispensa a utilização de pregos e usa apenas o encaixe das peças, permitindo total segurança. Este local é utilizado para vendas de lembranças amazônicas, além de perceber a estrutura da casa.

**Condomínio das Abelhas:** Durante a descida por uma das trilhas o visitante há de encontrar diversas caixas de abelhas dispersas ao redor da trilha. Cada caixa com seu grupo de espécie, como por exemplo, abelha Jupará, a Pé de pau, a urucu boca de renda entre outras. Certamente além de produzir o mel no bosque estas abelhas ajudam na dispersão das sementes provocando a continuidade e ou aumento das plantas.

**Lago Amazônico:** Espaço destinado ao habitat natural dos tracajás, com placas informativas de sua fonte de alimentação, suas características e sua posição no ecossistema. Há também um observatório usado pelos visitantes para apreciar o comportamento das mesmas. Ao redor deste lago há canoas, não foi possível perceber se as mesmas podem ser utilizadas pelos visitantes. O lago possui boa extensão e está situado na parte de baixo do bosque, recebe toda a água da chuva que é direcionada para o mesmo. Ao redor do lago há várias árvores de bambu.

**Abraço da Morte:** É a demonstração de uma competição entre uma palmeira e um apuízeiro, sendo essa segunda uma árvore parasita, ela se aproveita da primeira para sobreviver e em decorrência disso, ela acaba matando sua hospedeira.

**Viveiros Jacarés:** Um lago onde se encontram diferentes espécies de jacarés: o Tinga, espécie que possui a pálpebra fortemente enrugada, tem íris esverdeadas,

focinhos estreitos, mas cumprido; o jacaré Açú, tem corpo negro com manchas amarelas na parte ventral; e o jacaré Pedra, é considerado o segundo menor crocodilo do mundo, tem hábito noturno e solitário, costuma habitar áreas de água frias e rápidas.

**Lago do Poraquê:** É um lago que apresenta o peixe *electrophoruselectrius*, chamado popularmente de Poraquê. Ele tem coloração escura, olhos pequenos, corpo alongado e cilíndrico, destituído de escama e chega a atingir até dois metros. É conhecido pela sua enorme capacidade de gerar uma descarga elétrica de forte potência que o permite o reconhecimento da área ao seu redor e atordoar suas presas.

O Bosque da ciência propicia diferentes sensações, emoções no contato com a natureza, despertando para a construção de conhecimentos para que os estudantes cheguem a uma consciência crítica. “A nossa responsabilidade maior no ensinar ciências é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos”. (CHASSOT, 2010). Esse deve ser o objetivo de todo professor comprometido com a educação ao oportunizar que seus alunos tenham o contato com esses ambientes educativos.



**Figura 01:**Prática de campo no Bosque.**Figura 02:** Turma 03 de mestrado-PPECA.

Foto: Leal, 2013.

Foto: Leal, 2013.

### **Atividade lúdica como elemento facilitador do processo de aprendizagem ecológica**

Quanto às atividades programadas pelo professor da disciplina Fundamentos do Ensino de Ciências, inicialmente foi realizada uma discussão dos materiais trazidos pelos estudantes da pós-graduação, considerando as mais diversas possibilidades de aproveitar local para descobrir questões relativas a curiosidades que são próprias do pesquisador e que necessitariam de materiais específicos para melhor aproveitar o momento. O professor mostrou alguns objetos pessoais como lupa, pinça, placas petri, câmera fotográfica, e balança. Em seguida foi verificado o que cada estudante trouxe de material para esta aventura científica.

Depois de explorado o bosque através da visita programada pelo professor no horário da manhã ainda que o professor tenha alterado algumas atividades por conta do dia chuvoso, não tirou a riqueza do trabalho, pois foi possível perceber a natureza em sua diversidade e especificidade. Certamente o dia 14 de março de 2013 ficará marcado nas mentes dos estudantes que fizeram parte deste trabalho, pois foi uma experiência de encontro com a natureza e, portanto, de encontro com a vida em suas várias nuances. Nesse sentido faz-se necessário um planejamento prévio conforme Rocha e Terán (2010, p. 91):

O sucesso da visita a um espaço não formal [...] está ligada ao planejamento. Este possibilita antecipar situações, diminuir dificuldades e evitar imprevistos. Seja a visita com estratégia para trabalhar conteúdos específicos de ciências naturais, seja como parte de um projeto interdisciplinar.

É válido salientar que em frente a entrada do bosque o professor aproveitou uma seringueira para fazer análise da mesma e explicar sobre os seus frutos e apresentá-la como exemplo de bons dispersores. Antes mesmo de entrar no bosque foi realizada a análise de alguns banners e, com muita propriedade o professor apresentou o histórico da instituição para em seguida, adentrarmos ao parque.

O Bosque da Ciência é sem dúvidas um importante espaço de construção do saber científico por tudo o que já foi produzido, mas também por tudo o que pode ser produzido como fruto das pesquisas direcionadas pelo INPA, mas também pela apropriação deste espaço pelas escolas. Acerca disso Oliveira *et. al.* (2013) diz que:

O espaço do Bosque mostra-se utilitário para a associação e configuração mais autônomas entre os diversos tipos de frequentadores. Embora se configure com um espaço que dá liberdade de ir e vir para quem o visita, não deixa ser favorável para a construção do conhecimento científico ou escolar.

Para experienciarmos bem os fundamentos da pesquisa e o potencial que o bosque traz consigo, no período da tarde continuamos com as atividades direcionadas pelo professor, que aconteceram em frente ao fenômeno da natureza conhecido como “Abraço da Morte”, onde o apuizeiro erva parasita vai consumindo a árvore abraçada até sugar toda a energia da árvore abraçada.

Neste local realizamos diversas atividades lúdicas propostas pelo professor. Inicialmente ele refletiu sobre as habilidades dos pássaros que constroem suas moradas usando apenas os bicos, neste sentido propôs que nos organizássemos em duplas para a primeira atividade.

Distribuindo fios de barbante o professor pediu a um membro da dupla que usando apenas a mão direita fizesse quantos nós conseguisse em apenas três minutos enquanto o outro membro da dupla observaria para assegurar o cumprimento da regra. Após o tempo estabelecido verificou-se a quantidade de nós que cada um conseguiu fazer. A menor quantidade foi cinco e a maior foi quatorze nós.

Após este primeiro momento o professor distribuiu novos fios de barbante, porém ao outro membro da dupla, mas desta vez a atividade era para os componentes fazerem nós usando apenas a mão esquerda. Empolgados com a primeira tarefa os estudantes realizaram este trabalho com muita propriedade, talvez para tentar fazer um maior número de nós que os primeiros.

O professor munido de equipamento sonoro apresentou cinco cantos de pássaros e em seguida nos propôs silenciar para “escutar os sons da natureza”, neste momento ouvimos o canto dos pássaros, o balançar das folhas, as gotas de chuva sob as folhas no chão, porém considerando que o bosque encontra-se cercado pela selva de pedras foi evidente os sons dos automóveis que circulam ao redor do bosque.

Treinamos a audição e ao mesmo tempo foi um grande exercício silenciar, uma vez que para muitos essa prática é muito difícil considerando a vivênciano mundo moderno cheio de barulho e correrias, “refletir a práxis em muitas situações pode não ser confortável, mas é importante ter consciência que qualquer mudança por menor que seja na rotina educativa já resultará num diferencial no processo de aprendizagem” (OLIVEIRA*et. al.*, 2013, p. 222).

Como sequencia das atividades direcionadas pelo professor foi trabalhada a visão através do “olhando a floresta como os animais”. Primeiro o professor pediu que olhássemos para frente em pé, depois abaixados percebendo a diminuição da visão, desta forma verificamos que a visão dos animais fica mais “comprometida” devido à altura que os olhos alcançam.

Para sentir a natureza viva o professor pediu que buscássemos uma árvore para estabelecer uma comunicação com a mesma através de um abraço, não importava qual, mas a relação a ser estabelecida. Alguns estudantes ficaram à margem do caminho outros ao contrário entraram um pouco mais na mata até encontrar a árvore para desenvolver a atividade solicitada. Abraçar a árvore significou abraçar a vida e, neste ato foi também estabelecido um diálogo com a natureza.

Para exercitar a percepção da observação da cutia que havíamos observado durante o horário da manhã, o professor testou a observação dos estudantes pedindo que simulássemos o “comportamento de uma cutia” caminhando na floresta. Verificamos que nossa percepção fora um pouco limitada o que fez o professor distribuir duas Castanhas da Amazônia a cada estudante e em seguida pediu que cada estudante enterrasse uma castanha simulando ser uma cutia. Para surpresa de todos ao observar a atividade o professor ponderou os comportamentos afirmando que a cutia usa as mãos para cavar o buraco e nós não estávamos de acordo, neste sentido pediu que todos repetissem a tarefa, porém agora com mais fidelidade ao comportamento da cutia.

Ainda como elemento constitutivo dos trabalhos no bosque o professor apresentou o texto de uma lenda amazônica, a “Lenda do Curupira”, a qual através de uma leitura compartilhada permitiu a todos os estudantes ler um trecho. Ao final discutiu-se um pouco sobre este ser da floresta.

Considerando que havia chovido durante a manhã impossibilitando outras atividades programadas, o professor, como última tarefa do passeio reuniu a todos e combinou novamente um passeio livre e individual, onde cada um pudesse observar com muita precisão a natureza, os sons e o que mais fosse possível. O combinado era a cada três minutos um estudante deixava o grupo onde todos estavam reunidos para fazer o seu passeio. Apenas observar e contemplar a natureza, esta era a atividade final da tarde. O professor, no entanto alertou a todos que tivéssemos cuidado com os seres da floresta.

No caminho alguns avistaram o curupira escondido na floresta, para muitos foi uma grande surpresa, um misto de medo e de curiosidade. Cada um fez uma experiência única nesta trilha, considerando o contato com a natureza e ao mesmo tempo um encontro com a própria história, considerando que muitos estudantes que estavam desenvolvendo esta atividade são do interior do Estado, foi sem dúvidas um encontro com a própria história de vida.



**Figura 03:** Explorando a trilha

Foto: Leal, 2013.



**Figura 04:** Trilha na floresta

Foto: Leal, 2013.

Os ambientes de ensino não formal assumem cada vez mais um papel de grande relevância na educação em, para e sobre Ciências [...], sendo considerados como espaços ideais de articulação do afectivo, do emotivo, do sensorial e do cognitivo, do abstracto e do conhecimento intangível, da (re)construção do conhecimento. (RODRIGUES e MARTINS, 2005, p. 1-2)

O contato com os diferentes ambientes do Bosque e o desenvolvimento de atividades lúdicas permitiu uma aprendizagem significativa. “a aprendizagem torna-se significativa à medida que um novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e, para ele, adquire um significado quando se relaciona com seu conhecimento prévio” (ALMEIDA e FACHIN-TERÁN, 2013, p. 80)

### **Considerações Finais**

Vivenciar o Bosque da Ciência foi sem dúvidas uma experiência muito importante na construção dos fundamentos da pesquisa bem como alargar o olhar seja para a pesquisa, seja para o ambiente natural.

Cada mestrando pode fazer sua experiência individual, mas certamente deve ser consenso entre o grupo a importância do Bosque da Ciência na popularização dos conhecimentos científicos produzidos em forma de livros, panfletos, banners, artigos e outras formas de divulgação.

Este espaço não formal institucionalizado é um dos ambientes favoráveis à aprendizagem do meio ambiente, pois nele encontramos suporte para disseminar a educação ambiental através da educação científica.

### **Referências**

ALCANTARA, M. I. P de; TERÁN, A. F.; **Elementos da floresta:** recursos didáticos para o ensino de ciências na área rural Amazônica. Manaus: UEA Edições, 2010.

ALMEIDA, D. P.; FACHIN-TERÁN, A. Aprendizagem significativa e seu uso em espaços não formais. In: TERÁN, A. F.; SANTOS, S. C. S (orgs.). **Novas Perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais Amazônicos.** 1ª ed. Manaus-AM: UEA Edições, 2013.

BIANCONI, M.L.; CARUSO, F. **Educação não Formal**: Apresentação. Ciência e Cultura. Vol.57 n.4. São Paulo. Oct /Dec, 2005.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 5. ed. Revisada. Ijuí: Unijui, 2010.

DELIZOICOV, Demétrio, LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, p. 1 -16, v.03, n.2 Jun. 2001.

OLIVEIRA, L. H. S. de. *et. al.* O bosque da ciência mediando o diálogo na prática educativa ambiental. In: TERÁN, A. F.; SANTOS, S. C. S (orgs.). **Novas Perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais Amazônicos**. 1ª ed. Manaus-AM: UEA Edições, 2013.

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

TERÁN, A. F.; SANTOS, S. C. S (orgs.). **Novas Perspectivas de Ensino de Ciências em espaços não formais Amazônicos**. 1ª ed. Manaus-AM: UEA Edições, 2013.