

**POSSIBILIDADES DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO BOSQUE DA
CIÊNCIA, MANAUS, AM, BRASIL****POSSIBILITIES OF SCIENTIFIC LITERACY IN THE FOREST OF SCIENCE,
MANAUS, AM, BRAZIL****Francinete Bandeira Carvalho¹**
Glenda Gabriele Bezerra Beltrão²
Joisiane da Silva Feio³
Augusto Fachín Terán⁴

Página | 342

RESUMO

A educação como processo de ensino-aprendizagem é adquirida ao longo da vida dos cidadãos em diferentes espaços e momentos. Nesse processo, a alfabetização científica tem total relevância, uma vez que influencia na formação de sujeitos críticos e reflexivos. Neste relato de experiência, analisamos as possibilidades de trabalhar a alfabetização científica num espaço educativo administrado por uma instituição de Pesquisa. O trabalho fundamentou-se em autores como: Rocha e Fachín-Terán (2010), Gonzaga e Fachín-Terán (2011), Cascais (2012), dentre outros. As observações e registros foram realizados durante atividades práticas de ensino de uma turma de mestrado, no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Os ambientes utilizados neste local abrem a possibilidade para a realização de um trabalho interdisciplinar, pois os educadores têm a oportunidade de aproveitar a biodiversidade, os diferentes ecossistemas, além da infraestrutura presente no local, para a construção do conhecimento científico. A valorização e uso dos espaços não formais permitem ao estudante contato com o objeto de estudo para que a aquisição do conhecimento ocorra de forma natural.

Palavras chave: Alfabetização Científica; Ensino de Ciências; Espaço Não Formal.

ABSTRACT

Considering Education as teaching-learning process it is acquired throughout the life of citizens in different spaces and time. In this process, science teaching has total relevance, since it influences the scientific literacy of the subjects through the formation of these as critical and reflective citizens. In this report of experience, we analyze the possibilities of working the scientific literacy in an educational space administered by a research institution. This work is based on authors such as Rocha & Fachín-Terán (2010), Gonzaga & Fachín-Terán (2011), Cascais (2012), among others. Observations and records were carried out during practical teaching activities of a master's degree program in the Forest of Science of the National Research Institute of the Amazon. The environments provided by the above-mentioned place offer the possibility for an interdisciplinary work, because educators have the opportunity to use the biodiversity, the different ecosystems, and the local infrastructure for the construction of scientific knowledge. The valorization and use of non-formal spaces allow the student to contact the object of study so that the acquisition of knowledge occurs naturally.

Keywords: Scientific literacy, Science teaching, Non-formal space.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Licenciada em Pedagogia pela UEA. E-mail: fran.carvalho15@hotmail.com

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Licenciada em Pedagogia pela UEA. E-mail: glendagabrielebb@gmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Licenciada em Pedagogia pela UFAM. E-mail: joyce.ane7@gmail.com

⁴ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

A educação enquanto processo de ensino-aprendizagem é adquirida ao longo da vida dos cidadãos em diferentes espaços e momentos. Nesse processo, o Ensino de Ciências tem total relevância, uma vez que influencia a Alfabetização Científica dos sujeitos mediante a formação destes enquanto cidadãos críticos e reflexivos, de modo a atuarem no mundo em que vivem. Mostrar a ciência como um conhecimento que colabora para a compreensão do mundo e suas transformações, para reconhecer o homem como parte do universo e como indivíduo, é a meta que se propõe para a área no Ensino Fundamental (BRASIL, 2000, p.23). Nesse sentido, é importante criar estratégias de ensino que sejam capazes de aproximar o aluno com o mundo da ciência, e os espaços não formais tornam-se um importante aliado para que o professor consiga melhor resultado e profundidade na vida do aluno fora do espaço físico da escola.

Os espaços não formais apresentam ambientes que estimulam a curiosidade dos alunos, por oferecerem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola, como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros conhecidos por contribuir com o aprendizado. É um motivador para os alunos, algo novo e cheio de expectativas, deixando de lado um pouco os livros, que muitas das vezes, são descontextualizados da realidade do estudante, visto que esses espaços “podem contribuir para a formação de valores e atitudes, que possibilite colocar em prática os conhecimentos construídos nas aulas” (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010, p. 53).

Gonzaga e Fachín-Terán (2011) ressaltam que a Educação em Ciência tem buscado ressignificar o processo de ensino e aprendizagem do aluno, apontando algumas propostas acerca da prática e dos recursos pedagógicos que podem ser utilizados no Ensino de Ciências, promovendo a participação do discente na construção do conhecimento, e não apenas como um mero receptor de informações. Dessa maneira, os espaços educativos não formais abrem a possibilidade de construir esse conhecimento, proporcionando ao estudante vivenciar experiências onde se relacionem teoria e prática.

Nesta pesquisa trazemos novas perspectivas vivenciada no Bosque da Ciência como espaço de construção do conhecimento, uma vez que é notória a necessidade de aulas mais atrativas e significativas para os alunos construírem, formularem e enriquecerem seu aporte teórico acerca da ciência. A consequência disto é ser um agente transformador, crítico e

reflexivo na sociedade onde está inserido, já que o aluno é o sujeito de sua aprendizagem e é dele o movimento de ressignificar o mundo, isto é, de construir explicações norteadas pelo conhecimento científico (BRASIL, 2000).

O objetivo deste trabalho foi analisar possibilidades de se trabalhar a Alfabetização Científica utilizando recursos presentes no Bosque da Ciência (BC) como espaço não formal de ensino aprendizagem.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Considerações acerca da Alfabetização Científica

A expressão Alfabetização Científica surgiu na década de 50 do século XX. Porém, foi na última década desse mesmo século, que o termo passou a ser usado como “slogan” por cientistas e professores de ciência conduzida por um grande movimento para tornar a ciência compreensível e acessível a todas as pessoas (CACHAPUZ, 2005). A partir desse objetivo, vários autores colaboraram com o conceito de Alfabetização Científica. Krasilchik e Marandino (2007, p. 30), afirmam que:

O significado da expressão alfabetização científica engloba a ideia de letramento científico, entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência e tecnologia, mas também participar da cultura científica de maneira [...] individual ou coletivamente [...].

Nesta definição, o sujeito é considerado apto a atuar na sociedade e a construir sua cultura. Ele possui o conhecimento sobre o mundo da ciência e da tecnologia que são o fundamento e o combustível do desenvolvimento social.

Seguindo essa linha de pensamento, Rocha (2012) declara que a Alfabetização Científica é o mecanismo instrumental do indivíduo contemporâneo, que permite a este, primeiramente, perceber-se como ser individual, por consequência, compreender-se dentro de uma coletividade. E desta forma, agir a partir dos princípios que regem a sociedade, tomando como preceito principal aquilo que possibilita o bem-estar do todo (do qual faz parte).

Chassot (2003, p. 94), diz que “seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor”. O autor esclarece que a Alfabetização Científica possibilita ao indivíduo fazer uma leitura científica

do mundo, já para Lederman et al. (2013, p. 138) a natureza essencial da Alfabetização Científica é aquela que influencia as decisões dos alunos sobre os problemas pessoais e sociais.

Nesse sentido, Rocha (2012) ao citar Tenreiro e Vieira (2005), apontam que um indivíduo alfabetizado cientificamente pode ser capaz de atitudes diversas, a saber: adquirir e compreender conceitos científicos e tecnológicos, desenvolver capacidade de pensamentos sistematizados, estabelecer relação dessas capacidades com a utilização do conhecimento em questões pessoais e sociais e usar essas capacidades na construção da cidadania.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem a ideia de que é possível desenvolver a Alfabetização Científica antes mesmo de o indivíduo ser alfabetizado no código escrito. Considerando o caminho entre a proposta de Alfabetização Científica e sua concretização, é que se tem certa urgência em trabalhá-la, pois facilita a compreensão das relações entre ciência e sociedade e a apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos (ALMEIDA; FACHÍN-TERÁN, 2013). Desta forma, percebe-se a importância dos espaços não formais no processo de educação em ciências, pois esta promove uma parceria entre escola e sociedade, na medida em que colaboram no aspecto de fomentar a Alfabetização Científica.

2.2. Pesquisas sobre ensino de ciências realizadas no Bosque da Ciência

Os espaços amazônicos são locais privilegiados por possuírem múltiplos recursos naturais, socioculturais e físicos que são essenciais para trabalhar de forma contextualizada os conteúdos de diversas disciplinas e promover a Alfabetização Científica. Várias são as pesquisas científicas realizadas no BC, dentre elas destacamos a pesquisa intitulada: “O Bosque da Ciência: ambiente de aprendizagem para o ensino de ciências”, que discute acerca do bosque da ciência como ambiente capaz de possibilitar uma aprendizagem mais prazerosa, pelo seu viés pedagógico e por aproximar os alunos com a fauna e flora presente nesse local. Os autores desse trabalho chamam a atenção para a necessidade de explorar o ensino de ciências de forma atrativa, despertando o desejo, a curiosidade e principalmente a formação de hipóteses que estimulem a busca por novos aprendizados (CASTELO BRANCO et al., 2014).

Também merece destaque o trabalho intitulado: “O Bosque da Ciência mediando o diálogo na prática educativa ambiental”, que considera este espaço como ambiente para valorizar o processo de preservação e conservação dos recursos naturais (OLIVEIRA et al., 2013).

O manuscrito “Possibilidades de ensino de matemática e química no espaço não formal: Bosque da Ciência” se mostra relevante, porque a partir dela é possível entender como explorar diversos espaços e objetos presentes no local. Os autores mostram a viabilidade de dar uma aula de matemática através da folha de uma árvore, trabalhando os conceitos da Geometria Plana e Unidades de Medidas, também sinalizam que é possível ensinar química utilizando os ambientes aquáticos presentes no Bosque da Ciência, concluindo que este é um ambiente favorável à realização de práticas que visam enriquecer as atividades pedagógicas dos professores de Matemática e Química (MOTA et al., 2014).

2.3. O uso do Bosque da Ciência na Alfabetização Científica

O Bosque da Ciência foi Inaugurado em 1º de abril de 1995, e foi projetado e estruturado para fomentar e promover o desenvolvimento do programa de Difusão Científica e de Educação Ambiental do INPA, assim como preservar os aspectos da biodiversidade existente no local (ROCHA; FACHÍN-TERAN, 2010). O local já foi descrito por Rocha & Fachín-Terán (2010) e Maciel & Fachín-Terán (2014).

O BC recebe pessoas de vários lugares. Esse espaço dispõe de trilhas educativas com placas contendo informações de cada espécie presente, sinalização quanto à localização, viveiros, espaços para beber água, como também, banheiros. De acordo com Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 71), o principal objetivo do Bosque da Ciência “[...] é oferecer à população uma opção de lazer com caráter sócio científico e cultural, levando os visitantes a se interessar pelo meio ambiente, além de oferecer atrativos turísticos e entretenimento”.

Esse local é propício para levar à família, alunos, turistas, enfim, para um público que goste do contato com a natureza e com os animais. Dito isto, uma das relevâncias desse local é por possuir uma estrutura que permite práticas com fins pedagógicos. A este respeito, Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 78) afirmam que, “essa estrutura possibilita o desenvolvimento de aulas de ciências mais estimulantes que podem motivar a aprendizagem

dos conteúdos de Ciências Naturais, com certa segurança e conforto, para estudantes e professores”.

Com isso, cabe ao educador conduzir a visita nesse local, assim como, planejar com antecedência as atividades e os assuntos que serão ali abordados. Devendo até mesmo fazer uma visita prévia, para que tenha conhecimento dos locais a serem utilizados pela turma, desta maneira garantindo que a aula não seja apenas um passeio, mas sim, uma atividade de pesquisa, conhecimento e aprendizagem.

O BC apresenta inúmeras possibilidades para trabalhar a Alfabetização Científica, uma vez que possui estrutura e recursos que podem ser utilizados para promover a construção de conhecimentos científicos. Quando os alunos visitam este ambiente, é perceptível o quanto se sentem instigados a aprender, conhecer e descobrir coisas novas. As aulas nos espaços não formais são essenciais para que as aprendizagens dos alunos possam ocorrer de forma significativa, haja vista que nesses ambientes, os alunos vivenciam experiências que fazem com que eles tenham um contato com o objeto de estudo, o que facilita o seu aprendizado, pois eles têm a possibilidade de ver e sentir, e até mesmo de colocar em prática o aprender por meio de experiências.

Os espaços não formais 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 eles se ligam e se aplicam ao mundo em que vivem (WORTH, 2010) desde o seu início da escolarização. Gonzaga e Fachín-Terán (2013, p. 47) 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 em ciências significativo, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitam o desenvolvimento da curiosidade, tanto de alunos, quanto de professores.

Em vista do exposto, é necessário uma nova visão frente aos espaços não formais amazônicos, um olhar que considere ímpar a prática pedagógica nesses lugares, levando em consideração que o aluno necessita aprender por meio de novas experiências e de forma mais integral.

3. METODOLOGIA

As informações foram coletadas em atividades práticas realizadas em março de 2018, no Bosque da Ciência, durante o desenvolvimento da disciplina *Fundamentos em Ensino de Ciências* com 20 estudantes de uma turma de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Durante a permanência neste local, registramos e fotografamos cada etapa que o professor realizava. Para essa finalidade, utilizamos máquina fotográfica e caderno de campo.

Foi realizada pesquisa bibliográfica, para tanto, este trabalho está fundamentado nos autores que trabalham essa temática, como Gonzaga e Fachín-Terán (2011), Rocha e Fachín-Terán (2010), Cascais (2012), dentre outros.

Como houve a necessidade de registrar os dados coletados no que tange à visita ao BC como espaço não formal, optamos pela pesquisa descritiva. Para Gil (2002, p. 42) esse tipo de pesquisa tem como objetivo fazer “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”, uma vez que, inclui ao estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos.

Quanto aos meios, ela foi uma pesquisa de campo, que segundo Cervo e Brevian (2002), é uma investigação empírica, a qual se realiza pela observação que o pesquisador faz diretamente dos fatos ou pela indagação concreta das pessoas envolvidas e interessadas no tema objeto de estudo, no caso desse trabalho, a Alfabetização Científica em espaços não formais.

A prática no Bosque iniciou com um diálogo, onde o professor nos orientou a respeito do lugar, como devíamos nos comportar, sempre atentos aos fenômenos da natureza. Logo após adentrarmos no Bosque, foi fazendo paradas e explicando cada detalhe por onde passávamos. Nesse percurso foram realizadas atividades lúdicas, como: “usando as nossas mãos”, “escutando a natureza”, “olhando a floresta como os animais”, “simulando o comportamento de uma cutia”, “sentindo o chão da floresta” e “caminhando na floresta”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade foi iniciada com a observação e o reconhecimento do local, dirigido pelas explicações do professor que teceu comentários sobre uma árvore referência da região Amazônica, a “seringueira” (*Hevea brasiliensis*), localizada na entrada do Bosque da Ciência.

Foi explicado sobre a importância de usar os espaços não formais para promover o Ensino de Ciências, como também trabalhar de forma interdisciplinar, uma vez que a partir da árvore da seringueira é possível envolver a história, geografia, biologia, dentre outras disciplinas.

As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nesses espaços, tais como aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, podem propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). E, além disso, colaboram no processo da Alfabetização Científica dos alunos, pois, instigam o conhecimento do ambiente e dos elementos ali presentes, tanto quanto o conhecimento dos problemas existentes e as indagações de suas soluções e importância para o mundo.

Seguidamente nos deslocamos até a árvore do “taperebá” (*Spondias mombin*), muito comum na Amazônia e nas demais regiões do Norte do Brasil. O “taperebazeiro” como é conhecido na região amazônica, é uma árvore importante na recuperação de áreas de vegetação degradada e tem capacidade de atração da fauna. Seus frutos são de coloração amarela quando maduro e oval com casca fina e lisa, muito usados em sucos e sorvetes; também serve como alimento a animais silvestres como o “jabuti” (*Chelonoides denticulata*). Nesta mesma árvore, avistamos uma “iguana verde” (*Iguana iguana*), réptil herbívoro que se deslocava nos galhos do taperebá.

Por meio das informações sobre as duas árvores, propomos que em uma prática no Bosque da Ciência, o docente desenvolva a Alfabetização Científica de seus alunos conduzindo-os a uma reflexão sobre a importância dessas espécies no que tange ao meio ambiente, a alimentação tanto de animais quanto de pessoas, assim, como o estudo sobre o ciclo de vida delas e sua função na natureza. O que permitirá aos alunos terem uma visão mais científica e consciente sobre a flora.

Após esse momento, caminhamos em direção ao tanque onde os peixes-boi (*Trichechus inunguis*) ficam localizados no bosque (Figura 1). O professor destacou nesse episódio o “Projeto peixe-boi da Amazônia”. Mostrou a importância dos professores pesquisarem com antecedência informações sobre a estrutura do espaço e os tipos de animais presentes, assim como, planejarem a atividade para que saibam responder as indagações dos alunos, e tenham maior controle da prática a ser desenvolvida, podendo para isso, fazer uso da internet, realizar visita prévia e montar roteiro.



Figura 1: Tanque do Peixe-boi-da-Amazônia.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Nesse ambiente, o professor explorou o “jogo dos sete erros” relacionado ao habitat do peixe-boi. Onde estimulou dois acadêmicos à disputa de quem identificava primeiro os sete erros. No final, todos estavam participando e opinando sobre os equívocos presentes no painel. O jogo e a visita a este local pode ser uma maneira de se trabalhar a educação ambiental considerando a poluição dos rios e a extinção desses animais a partir da ludicidade, visto que incentiva, atrai e convida o aluno para a atividade de pesquisar e conhecer mais sobre o Peixe-boi-da-Amazônia.

O ensino realizado nesse ambiente do “peixe-boi” promove o processo de Alfabetização Científica dos alunos, uma vez que conduz os estudantes a pesquisar fatos, indagar e constatar situações problemas, motivando-os a pensar sobre as questões estudadas e a se posicionarem diante delas, adquirindo assim um conhecimento e visão do ambiente que os cerca. Para Santos et al. (2017), a Alfabetização Científica deve ser pensada como elemento imprescindível no campo educacional, seja em seu aspecto formal ou não formal, estabelecendo ligação direta ao Ensino de Ciências e aos fatores sociais, históricos, políticos, culturais e tecnológicos da sociedade.

Na sequência, chegamos a uma trilha dentro da floresta onde por alguns minutos, ficamos em silêncio ouvindo o canto dos pássaros, o barulho dos sons dos insetos e o som da floresta. Após isso, o professor colocou um áudio de cinco espécies de aves: “japim xexéu” (*Cacicus cela*), “tucano” (*Ramphastos tucanus*), “arara” (*Ara maçã*), “uirapuru” (*Cyphorhinus arada*) e “capitão da mata” (*Lipaugus vociferans*), para que tentássemos

identificá-las. Foi nesse momento, percebemos a movimentação de algumas aves que ao ouvirem aqueles sons, passaram a responder aos cantos dos pássaros que eram emitidos pela caixa de som, revelando o aspecto comunicativo da natureza.

Essa interação com os cantos dos pássaros foi relevante, haja vista que remeteu a compreensão de que o ato de olhar ao redor permite perceber as diversas possibilidades para ensinar ciências, como o estudo da vocalização, relação de cores, formatos, tamanhos, nome científico e popular, família das aves, etc. Embora tenha sido uma atividade contemplativa e reflexiva, constatamos que naquele ambiente modificado o som dos carros se faz presente, o que mostra a interferência humana no ambiente natural.

Diante disso, o professor pode trabalhar essa realidade desenvolvendo a sensibilização dos alunos quanto ao comportamento do homem em relação à natureza. Visto que este exerce a atitude de explorar aquela, ocasionando uma agressão e danos não só às espécies ali presentes, mas também, a si próprio, pois faz parte dela.

Na mesma trilha, foi solicitado a um estudante para que imitasse um roedor chamado “cutia” (*Dasyprocta spp*) comendo uma semente de castanha. O mestrando fez a demonstração de como esse animal se alimenta e enterra a semente para uma futura refeição (onde muitas vezes acaba germinando outra árvore, já que o animal não encontra a semente). Em seguida, o professor distribuiu duas sementes para cada aluno, para que realizássemos a mesma tarefa.

Nessa atividade, o professor pode trabalhar com os alunos de forma dinâmica os hábitos alimentares e comportamento de alguns animais, além de promover uma discussão sobre o papel dos animais em relação à germinação de plantas por meio da dispersão de sementes através das fezes, do deslocamento de um lugar para outro e do próprio ato de enterrar como faz a cutia. Para Gomes et al. (2010, p. 7):

Os espaços naturais não formais de ensino apresentam-se como uma oportunidade de aproximação do aluno com a natureza, como caminho para um aprendizado significativo em ciências, uma vez que eles oportunizam a observação, instigam a investigação, possibilitam o desenvolvimento da curiosidade, tanto de alunos quanto de professores.

As atividades nesses espaços proporcionam aos alunos a oportunidade de experimentar, ver, sentir, ouvir, se ligar com a natureza. E além de deixar a prática mais interessante, também colabora para a aprendizagem real dos alunos.

Logo após essa atividade, o professor questionou o professor questionou a turma, quem sentia medo de estar naquele local em meio à natureza. Em resposta, alguns colegas levantaram a mão e foram desafiados pelo professor a seguir descalços em tempos alternados na trilha que nos levaria ao próximo ponto de parada. Foi uma ocasião de encorajamento, de contato direto com o ambiente, de ouvir a natureza e a si mesmo e também de reflexão.

Ao final da trilha, todos nos encontramos em um único ponto e seguimos uma estrada até o Centro de Estudos de Quelônios da Amazônia (CEQUA), espaço de pesquisa e educação ambiental sobre os quelônios da Amazônia. Esse momento merece destaque, pois foi onde recebemos explicações de uma pesquisadora sobre o comportamento dessas espécies. Esta informou a respeito da alimentação, nomes científicos, o modo de acasalar, diferença entre macho e fêmea, além, de algumas características particulares dos quelônios.

É importante destacar que tivemos a oportunidade de interagir com esses répteis, alimentando os jabutis, o que de início, gerou medo e estranhamento em alguns, mas que, logo deu lugar ao entusiasmo e interesse (Figura 2), proporcionando-nos um momento de grande aprendizado. Muitas foram as descobertas realizadas naquele espaço, tais como: a coleta de dados científicos, como trabalhar atividades lúdicas e pedagógicas, o que nós permitiu identificar como as estratégias de ensino podem ser aplicadas nos espaços não formais em prol da Alfabetização Científica.



Figura 2: Momento de interação no ambiente dos jabutis.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Outro ponto importante da prática no BC foi a visualização de alguns peixes e jacarés como o “jacaré-tinga” (*Caiman crocodilus*), “jacaré-açú” (*Melanosuchus niger*) (Figura 3) que estavam em cativeiro. E também animais que estavam livres pelo Bosque, a

saber: sauíim-de-coleira (*Saguinus bicolor*), cutia (*Dasyprocta* spp), aves e insetos. É importante destacar que a visualização desses animais instigou nossa curiosidade e por vezes indagávamos ao professor com perguntas sobre os animais e plantas presentes naquele espaço. Cada parada foi uma descoberta incrível, de como o BC é rico para promover o ensino e a aprendizagem com os alunos.



Figura 3: Jacaré Açu *Melanosuchus niger* em cativeiro.

Fonte: Figura selecionada pelos pesquisadores a partir da coleta de dados.

Segundo Rocha & Fachín-Terán (2010), os espaços não formais constituem uma estratégia relevante para o Ensino de Ciências, principalmente porque pode promover uma experiência motivadora de aprendizagem que proporciona prazer e desperta emoções nas atividades realizadas, o que confirma a sua contribuição com o processo de Alfabetização Científica, pois permite aos alunos o contato direto com os elementos pesquisados e causa impacto na sua forma de entender e ver tais elementos, a sociedade e a si próprios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Bosque da Ciência com suas peculiaridades e seu cuidado com a biodiversidade amazônica, deixa claro a necessidade de preservação do meio ambiente Amazônico. Atividades planejadas pelos professores nesse espaço propiciam a Alfabetização Científica e abre possibilidades para o trabalho de forma interdisciplinar no que se refere ao ensino, pois os educadores têm a oportunidade de aproveitar os ambientes terrestres e aquáticos, as plantas, animais e micro-organismos para a construção do conhecimento científico.

O trabalho nos possibilitou vislumbrar meios de como mediar uma aula em espaços não formais, permitindo contextualizar e (re)significar o conhecimento para os estudantes.

Uma aula que torne os alunos mais conscientes de seu papel na sociedade e no meio onde vive, aprendendo a ter um sentimento de pertença naquele lugar de pesquisa.

O Bosque da Ciência é um ambiente rico em biodiversidade, com variadas possibilidades de se trabalhar o Ensino de Ciências, oportunizando possibilidades de se trabalhar a Alfabetização Científica de forma significativa, por meio de atividades planejadas de modo interdisciplinar e lúdico.

Os alunos precisam refletir e ter um conhecimento de mundo, entender o ambiente que o cercam, ter uma maior aproximação com a natureza, testar hipóteses, experimentar, ou seja, ter um contato com o objeto de estudo para que o conhecimento ocorra de forma natural. E isso tudo pode ser possível, quando a escola firma parceria com os espaços não formais como o que mencionamos anteriormente.

A aproximação com o Bosque da Ciência foi primordial para a ampliação e construção de novos saberes, onde pudemos perceber o quanto os espaços não formais são essenciais para que o aluno aprenda de forma contextualizada e chegue ao conhecimento científico.

AGRADECIMENTOS

À FAPEAM pelas bolsas concedidas à Francinete Bandeira Carvalho; Glenda Gabriele Bezerra Beltrão e Joisiane da Silva Feio.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. R. S.; FACHÍN-TERÁN, A. A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração. **Lat. Am. J. Sci. Educ.** 2, 12032, 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CASTELO BRANCO, A K. A; SOUZA, D; FACHÍN-TERÁN, A. O bosque da ciência: ambiente de aprendizagem para o ensino de ciências. IN: FACHÍN-TERAN, A; SANTOS, S. C. S. (Orgs.). **Ensino de ciências em espaços não formais Amazônicos**. Curitiba, PR: CRV, 2014.

CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; CARVALHO, A. M. P. **Necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CASCAIS, M. G. A. **Espaços educativos para a alfabetização científica**: uma experiência com estudantes dos anos finais do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação e



Ensino de Ciências na Amazônia) Universidade do Estado do Amazonas, 2012. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/>> Acesso em: 6 fev. 2018.

CERVO, A. L.; BREVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4 ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** [online] n.22, pp.89-100, 2003. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, E. C.; GONZAGA, L. T.; SOUSA, E. R. V.; FACHÍN-TERÁN, A. Espaços não-formais contribuições para aprendizagem significativa: uma articulação necessária ao processo de ensino-aprendizagem. In: Encontro internacional de aprendizagem significativa, 6º **Encontro** nacional de aprendizagem significativa, 3., São Paulo, 2010. Anais. São Paulo: Fio Cruz, 2010. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/products/artigos-cientificos/>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

GONZAGA, L. T.; FACHÍN-TERÁN, A. Espaços não-formais: contribuição para educação científica em educação infantil. IN: BARBOSA, *et al.* (Orgs.). **Avanços e desafios em processos de educação em Ciências na Amazônia**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEEC, 2011.

GONZAGA, L. T.; FACHÍN-TERAN, A. Espaços não formais: contribuições para 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.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LEDERMAN, N. G.; LEDERMAN, J. S.; ANTINK, A. Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 138-147, 2013. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov>>. Acesso em: 13 fev. 2018.

LORENZENTTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1 – Jun. 2001.

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

MOTA, M. M; JESUS, R. L; FACHÍN-TERÁN, A. Possibilidades de ensino de matemática e química no espaço não formal: bosque da ciência. IN: FACHÍN-TERAN, A; SANTOS, S. C. S. (Orgs.). **Ensino de ciências em espaços não formais Amazônicos**. Curitiba, PR: CRV, 2014.



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

PEREIRA, J. C.; TEIXEIRA, M. D. R. F. Alfabetização científica, letramento científico e o impacto das políticas públicas no ensino de ciências nos anos iniciais: uma abordagem a partir do PNAIC. X **ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2015. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

Página | 356

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROCHA, J. M. **Programa de manejo de quelônios amazônicos pé-de-pincha**: articulando a alfabetização científica em comunidades rurais do Baixo Amazonas. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) Universidade do Estado do Amazonas, 2012. Disponível em: <<http://ensinodociencia.webnode.com.br>>. Acesso em: 06 fev. 2018.

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/PPGEEC, 2010.

SANTOS, R. A.; FREITAS, A. C. S.; SANTOS, C. R. Ensino de ciências e alfabetização científica: perspectivas e desafios para os professores da educação infantil. **Museu Pedagógico**, 2017.

SHIMADA, M. S.; FACHÍN-TERÁN, A. A relevância dos espaços não formais para o ensino de ciências. **Anais** do 4º Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia. Caballo Cocha – Peru, 06 de dezembro de 2014. Tabatinga – Amazonas – Brasil, 08 a 12 de dezembro de 2014, CESTB/UEA.

WORTH, K. **Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process**. Center for Science Education Education Development Center, Inc. Newton, Massachusetts. Seed Parpes: published fall, 2010.

Submetido em: 28 de julho de 2018.

Aprovado em: 20 de dezembro de 2018.