

Adélia Valentim Mourão

**BOSQUE RODRIGUES ALVES COMO ESPAÇO DE ENSINO EM  
CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Belém-Pará

2017

**ADÉLIA VALENTIM MOURÃO**

**BOSQUE RODRIGUES ALVES COMO ESPAÇO DE ENSINO EM  
CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Ciências Biológicas, Modalidade Biologia da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Profº. Drº. Sued Silva Oliveira.  
Instituto de Ciências Biológicas – ICB- UFPA

**Belém - Pará**

**2017**

Adélia Valentim Mourão

**BOSQUE RODRIGUES ALVES COMO ESPAÇO DE ENSINO EM CIÊNCIAS  
NA EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Faculdade de Ciências Biológicas, Modalidade  
Biologia da Universidade Federal do Pará,  
como requisito parcial para obtenção do grau  
de Licenciatura em Ciências Biológicas.  
Orientador: Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Sued Silva Oliveira.  
Instituto de Ciências Biológicas – ICB- UFPA

Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Sued Silva Oliveira

Instituto de Ciências Biológicas – ICB – UFPA

Avaliador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Nilson Santos Trindade

Avaliador:

Belém-Pará

2017

“O objetivo da educação não é o de transmitir conhecimentos sempre mais numerosos ao aluno, mas o de criar nele um estado interior e profundo, uma espécie de polaridade de espírito que o oriente em um sentido definido, não apenas durante a infância mas por toda a vida”.

Durkheim

## **Agradecimentos**

A Deus pelo dom da vida e me proporcionou todas essas experiências ricas em um conhecimento puro e elevado.

A meu marido Silvio Mourão que sempre está me apoiando e incentivando em todos os momentos para continuar no caminho mais excelente.

Ao Professor Dr<sup>o</sup> Sued Oliveira pelas constantes orientações e dedicação me auxiliou com suas críticas e sugestões e com sua postura profissional comprometida com a educação e com a formação científica e profissional dos seus acadêmicos e seu exemplo ético ao conduzir as aulas durante a graduação e por sempre estar buscando conhecimento.

Aos funcionários do Bosque Rodrigues Alves que sempre estavam dispostos a colaborar com este trabalho.

A Universidade Federal do Pará por proporcionar um curso de Biologia Licenciatura excelente. Por todos os professores que ministraram disciplinas no Curso.

## Sumário

### INTRODUÇÃO

<b>1 - EDUCAÇÃO FORMAL E EDUCAÇÃO NÃO FORMAL</b> .....	12
1.1. Relação entre educação não formal e educação em ciências .....	14
<b>2 - JARDINS ZOOBOTÂNICOS – JARDIM ZOOBOTÂNICO BOSQUE RODRIGUES ALVES</b> .....	15
<b>3 – METODOLOGIA</b> .....	17
3.1 – 1º etapa - Estudo exploratório do bosque .....	17
3.2 – 2ª etapa Estudo documental .....	18
3.3 – 3ª etapa - Acompanhamento das visitas .....	19
3.4 – 4ª etapa - Análise das informações .....	19
<b>4 – DESCRIÇÃO DOS EPISÓDIOS</b> .....	19
4.1 – Escola municipal de ensino fundamental Tapanã .....	20.
4.2 – Fundação Pestalozzi .....	21
4.3 – Escola 1º de Agosto .....	23
<b>5 - ANÁLISE DOS EPISÓDIOS</b> .....	24
5.1 – Os monitores .....	24
5.2 – Os professores .....	29
5.3 – Os alunos .....	32
5.4 – Os temas .....	34
<b>6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	36
<b>APÊNDICE (FOTOS)</b> .....	39
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	50

## **Resumo**

Este trabalho traz uma pesquisa realizada no Bosque Rodrigues Alves, durante as aulas passeio por uma fundação que trabalha com pessoas com necessidades especiais e duas escolas de ensino fundamental. A pesquisa analisou o quanto as aulas passeio no Bosque pode ser uma atividade integradora, reflexiva e complementadora da educação escolar no ensino de ciências especificamente. Para isso busquei entender acompanhando as visitas observando como o Bosque trabalha com os temas de ciências nesses momentos de visitas. Observei monitores, professores e alunos. As mudanças relacionadas ao ensino de ciências percebidas no aprendizado durante as aulas passeio. O estudo refletiu sobre a relação entre educação formal e educação não formal. O trabalho de pesquisa infere que o Bosque Rodrigues Alves deve avaliar de forma mais criteriosa como ocorrem às vistas avaliar os pontos positivos negativos, promover treinamento antes das visitas para os professores, analisar como os monitores estão conduzindo os visitantes para que haja um maior aproveitamento das visitas pelos mesmos e para que tenham uma experiência mais significativa especialmente em relação ao ensino de ciências. Ao final o estudo propõe sugestões para o Bosque em relação ao trabalho desenvolvido por seus monitores e aos professores que acompanham as visitas.

**Palavras-chave:** Ensino formal e não formal, Ciências, Bosque.

## **Abstract**

This work brings a survey conducted in Rodrigues Alves Woods, during school walk for a foundation that works with people with special needs and two elementary schools. The research examined how school walk in the Woods can be an integrative activity, reflective and complementadora of school education in science education specifically. For that I sought to understand following the visits by observing how the wood works with the science themes in these moments. Noticed monitors teachers and students. Perceived changes in learning during the school tour. The study reflected on the relationship between formal education and non-formal education. The research shows that the Bosque Rodrigues Alves should evaluate more carefully as occur to assess the positive negative views, promote training before visiting hours for teachers, analyze how the monitors are leading visitors.

**Keywords:** formal and non-formal Education, Sciences, Woods. .



## **Lista de Fotos:**

Foto nº 1 – Boas-vindas dada pelo monitor (Chalé de Ferro). EEEF Tapanã.

Foto nº 2 – Monitor ensinando sobre a importância dos gases na natureza.

Foto nº 3 – O grupo de alunos seguindo na trilha.

Foto nº 4 – Monitor e alunos observando o Peixe-boi na área de proteção.

Foto nº 5 – Alunos observando o Peixe-boi.

Foto nº 6 – Alunos na parada dos Guardiões da Floreta (placa identificadora).

Foto nº 7 – Macaco-prego rouba a cena durante a visita.

Foto nº 8 – Monitor explicando sobre as Cutias que vivem no Bosque.

Foto nº 9 – Alunos observando as Tartarugas no lago.

Foto nº 10 – Monitor explicando sobre a importância das árvores.

Foto nº 11 – O Grupo no Recinto das Corujas. Monitor imitando os sons das Corujas...

Foto nº 12 – Conhecendo o Castelo em Ruínas.

Foto nº 13 – Apresentação da Árvore Acaricara..

Foto nº 14 – Alunos depositando resíduos na lixeira.

Foto nº 15 – Alunos observando os Jabutis..

Foto nº 16 – O Grupo no Final da visita.

Foto nº 17 – Aluno da Fundação Pestalozzi no enfrente do Orquidário.

Foto nº 18 – Alunos da Fundação Pestalozzi em momento de atividade.

Foto nº 19 – Momento do lanche saudável.

Foto nº 20 – Aluno observando durante o lanche a queda de uma Preguiça de uma árvore.

Foto nº 21 – O grupo dando início à visita.

Foto nº 22 – Alunos tocando as estátuas dos guardiões da floresta.

Foto nº 23 – Aluno observado o guardião da floresta.

Foto nº 24 – Alunos observando as Tartarugas.

Foto nº 25 – - Alunos no Lago da Iara, observando um peixe ferido.

Foto nº 26 – Alunos na Biblioteca.

Foto nº 27 – Alunos na Biblioteca.

Foto nº 28 – Alunos observando os Jabutis.

Foto nº 29 – Alunos e pai alimentando macacos de cheiro que vivem livres no Bosque.

Foto nº 30 – Alunos e professoras em atividade recreativa.

Foto nº 31 – Aluno observando o espaço por meio de binóculo.

Foto nº 32 – - Final da Visita.

# **Bosque Rodrigues Alves Como Espaço de Ensino em Ciências na Educação Não Formal**

## **INTRODUÇÃO:**

Os espaços não formais são locais que têm se constituído em lugares privilegiados de educação, como o Bosque Rodrigues Alves que faz parte desses ambientes não formais, promove a interação da natureza com seus visitantes, despertando curiosidade e colaborando com a divulgação da ciência para seus frequentadores.

Para a educação em ciências, esses espaços constitui uma possibilidade de prática pedagógica distinta daquela que ocorre na escola. Dessa forma este trabalho têm como objetivo investigar como o Bosque Rodrigues Alves trabalha os conteúdos do ensino de ciências durante as aulas passeio. A proposta é registrar e analisar como ocorrem as visitas realizadas pelas escolas, focando o papel dos monitores, professores e alunos que participam diretamente do processo das visitas.

Este trabalho encontra-se dividido em capítulos, o primeiro capítulo traz algumas considerações sobre a educação formal e não formal e como uma pode auxiliar a outra em seus diferentes espaços. Traz a relação entre espaço não formal e o ensino de ciências. O segundo capítulo inclui um histórico do Bosque Rodrigues Alves desde sua fundação até os dias atuais. No capítulo três foi focada a metodologia utilizada para a confecção deste trabalho dando destaque a escolha do público alvo. O capítulo quatro traz a descrição dos episódios e o quinto capítulo a análise dos episódios.

A escolha do tema para este TCC refletiu de trabalhos de campo que participei durante a graduação na disciplina de Prática de Ensino ministrada pelo meu orientador, Profº Drº Sued Oliveira. Ao participar de várias aulas em espaços não formais inclusive uma das quais foi no Bosque Rodrigues Alves. Analisei que tais aulas são imprescindíveis para a formação de nós futuros professores de Biologia, e que aqueles espaços dão a continuação dos conteúdos ministrados em sala de aula. Foi durante as aulas nestes espaços que observei grupos de alunos estando em visita oficial nesses espaços sendo guiados por monitores e professores. Desejei investigar como eles trabalhavam os conteúdos do ensino de ciências naquele momento. As possibilidades do uso e do potencial que representam os espaços não formais se apresentam como uma alternativa, além de um excelente aliado na formação cultural da população escolar,

cabe reforçar e ressaltar, que sozinhos, esses espaços não resolvem problema algum seja no ensino de ciências ou da educação em geral. Segundo Marandino et, al (2003) a educação não formal tem sido mais estudada sob o viés da educação popular e pouco estudada sob perspectiva da educação em ciências.

## **Capítulo 1. Educação Formal e Educação Não Formal**

Quando tratamos da educação não formal a comparação com a educação formal é quase que automática

O termo Educação Não- Formal não pressupõe a ausência da formalidade ou que seu espaço não seja educacional, como reiteram Von Simson, Park, Fernandes: “A educação não formal caracteriza-se por ser uma maneira diferenciada de trabalhar com a educação, paralelamente a escola, sendo uma de suas particularidades a busca pelo prazer da descoberta e do desafio na construção do conhecimento”. Esta educação que desperta no aluno o prazer da descoberta, aguçar a curiosidade que é natural do ser humano o desejo de descobrir o novo pode-se encontrar no ensino não formal.

Na educação formal os espaços são os do território das escolas, são instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais. Na educação não formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais.

Segundo Gohn (2006), a educação não formal ocorre em ambientes e situações interativos construídos coletivamente, segundo diretrizes de dados grupos, usualmente a participação dos indivíduos é optativa, mas ela também poderá ocorrer por forças de certas circunstâncias da vivência histórica de cada um. Há na educação não formal uma intencionalidade na ação, no ato de participar, de aprender e de transmitir ou trocar saberes. A informal opera em ambientes espontâneos, onde as relações sociais se desenvolvem segundo gostos, preferências, ou pertencimentos herdados.

Maria da Glória Gohn é uma das pioneiras nos estudos da educação não escolar no país. Descritivamente, na sequência, a autora traça a trajetória do termo educação não formal nas produções em educação. Dos anos 80, destaca o método educativo travado no interior dos movimentos sociais e a educação popular relacionada aos processos de alfabetização de adultos que, à época, ocorriam fora do sistema formal de

ensino. Da década de 90, ressalta a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), de 1996, a qual afirma que a educação desenvolve-se em inúmeros espaços, abrindo caminho para o debate institucional sobre a educação não formal. Posteriormente em 2006, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, ao referirem que a educação não escolar é campo de atuação do pedagogo, incorporaram a discussão.

De acordo com o art. 205 da Constituição Federal de 1988:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, 173).

A Lei n.º 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) em seu art.1º vai mais além e diz que

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL,1996, 29).

A expansão da educação não formal começou a acontecer como resultado das mudanças no mundo contemporâneo. A partir da constituição do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Educação Não Formal e divulgação em Ciências na FEUSP, foi dado início a atividades de aprofundamento teórico buscando, entre outros aspectos, compreender o significado dos termos educação não formal e divulgação científica. Nos primeiros levantamentos feitos, verificou-se certa heterogeneidade quanto à utilização destes termos em textos teóricos e na prática dos profissionais da área muitos dos trabalhos relacionados a educação não formal se referem a ações em educação popular, não estando necessariamente vinculados ao campo da educação em ciências. Constatou-

se assim a necessidade de estabelecer alguns parâmetros para definição dos termos educação não formal e divulgação científica.

No Brasil, as experiências educativas em espaços não formais emergiram na década de 1970, mesclados com a educação popular e os movimentos populares que, à época, não possuíam prestígio acadêmico.

A educação não formal se fortalece no Brasil a partir da década de 80 quando também se fortalece a defesa dos direitos da criança e do adolescente. É nesta perspectiva que a educação passa a atuar em diferentes espaços e de forma alternativa, caracterizando-se como educação não formal por estar fora dos âmbitos escolares e ter uma característica mais lúdica, cultural e artística e por possuir este perfil se torna tão atraente para o seu público, no caso crianças e adolescentes.

De acordo com Gohn, (2001), para compreender a trajetória histórica da educação não formal, no Brasil. Para essa autora, até a década de 1980 a educação não formal era um campo de pouca importância, pois as atenções eram sempre voltadas para a educação formal, institucionalizada, escolar.

Para Gohn, (2006), enquanto que na educação formal quem educa é o professor, na educação não formal, “o grande educador é o outro, aquele com quem interagimos ou nos integramos”

Nesta interação e tendência, procura-se distinguir qual seria a melhor forma de se educar com a utilização desses ambientes. Como, por exemplo, em visitas escolares a centros de ciências os estudantes não necessariamente aprendem ou relacionam, efetivamente, os conteúdos, e ocorre que educadores não sabem como utilizar esse potencial (ROCHA, 2008; MARANDINO & IANELLI, 2012).

Como trata Gohn, (2006), em seu texto em relação à metodologia da educação não formal: Na educação não formal, as metodologias operadas no processo de aprendizagem parte da cultura dos indivíduos e dos grupos. O método nasce a partir de problematização da vida cotidiana; os conteúdos emergem a partir dos temas que se colocam como necessidades, carências, desafios, obstáculos ou ações empreendedoras a serem realizados os conteúdos não são dados a priori. São construídos no processo. O método passa pela sistematização dos modos de agir e de pensar o mundo que circunda as pessoas. Penetra-se, portanto no campo do simbólico, das orientações e representações que conferem sentido e significado às ações humanas. Supõe a existência da motivação das pessoas que participam. Ela não se subordina às estruturas burocráticas. É dinâmica. Visa à formação integral dos indivíduos. Neste sentido tem

um caráter humanista. Ambiente não formal e mensagens veiculadas “falam ou fazem chamamentos” às pessoas e aos coletivos, e as motivam. Mas como há intencionalidades nos processos e espaços da educação não formal, há caminhos, percursos, metas, objetivos estratégicos que podem se alterar constantemente. Há metodologias, em suma, que precisam ser desenvolvidas, codificadas, ainda que com alto grau de provisoriedade, pois o dinamismo, a mudança, o movimento da realidade segundo o desenrolar dos acontecimentos, são as marcas que singularizam a educação não formal.

### 1.1 - RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A educação em ciências é uma prática educacional e vem tomando espaço sendo cada vez mais ampliada e desenvolvida nos chamados espaços não formais de educação e nas diferentes mídias.

No ensino de Ciências, o componente curricular, pode ser ampliado além do espaço escolar. O aprendizado segundo Vieira, Bianconi, Dias, (2005) é desenvolvido durante a existência do indivíduo, compreendendo a educação informal, adquirida na família, amigos, vizinhança, trabalho, o espaço formal de ensino (escola) e os espaços não formais de ensino, tais quais museus, centros de ciência e de cultura. Este último tem significado especial no currículo, por criar a possibilidade de fazer com que o aluno venha a transcender os objetivos propostos nas aulas convencionas na escola, que muitas vezes, possui apenas o quadro negro e o livro didático como únicos instrumentos didáticos a disposição no espaço escolar”. O espaço não formal pode mediante a sua estrutura física, fornecer recursos didáticos para o aprendizado que a escola não possui.

Ausubul (apud. autor, 1982): “O aprendizado se torna real quando o que foi aprendido traz algum significado para o aluno, e este foi capaz de realizar alguma transformação interna deste conhecimento”. Dependendo da profundidade do aprendizado concebida pelos alunos, e de como a prática pedagógica foi orientada, os alunos poderão estabelecer uma relação de significado do conhecimento escolar para o seu cotidiano.

A necessidade da criação de espaços não formais de ensino para a importância na consolidação do currículo de ciências foi observada fortemente durante a Guerra Fria. Segundo Krasilchik, (2000):

“Um episódio muito significativo ocorreu durante a “guerra fria”, nos anos 60, quando os Estados Unidos, para vencer a batalha espacial, fizeram investimentos de recursos humanos e financeiros sem paralelo na história da educação, para produzir os hoje chamados projetos de 1ª geração do ensino de Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio. A justificativa desse empreendimento baseava-se na idéia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas”.

Há situações que ocorrem e surgem no ensino de ciências são difíceis de serem apresentadas em sala de aula formal, daí a necessidade de um espaço não formal com o objetivo de analisar as possibilidades. “Nesta interação e tendências procura-se, distinguir qual seria a melhor forma de se educar com a utilização desses ambientes. Como, por exemplo, em visitas escolares a centros de ciências os estudantes não necessariamente aprendem ou relacionam, efetivamente, os conteúdos, e ocorre que os educadores não sabem como utilizar esse potencial.” (ROCHA, 2008; MARANDINO & IANELLI, 2012). Para a educação em ciências, esses espaços constituem mais uma possibilidade distinta daquela que ocorre na escola, necessitando para isso que o professor identifique as potencialidades em cada um deles, busque adequar metodologias, e perceba que essa proposta também pode proporcionar a construção do conhecimento, proporcionando ao indivíduo conhecimentos que o ajudarão a descobrir novos caminhos que elucidarão questionamentos, possibilitará desenvolvimento de habilidades como criar, fazer novas pesquisas que levarão a novas possibilidades para entender e esclarecer hipóteses que antes eram apenas questionamentos.



## **Capítulo 2. Jardins Zoobotânicos – Jardim Zoobotânico Bosque Rodrigues Alves – Histórico**

Os Jardins Botânicos desempenham um papel relevante na conservação vegetal, porém sem uma atuação ativa em um processo educacional, os JB se tornam incapazes de atingirem suas metas. Um dos objetivos essenciais na instituição é a educação e conscientização para com a importância das plantas na vida dos seres humanos e no ecossistema global. Ao chamar atenção para as ameaças que os vegetais e os habitat enfrentam, os jardins botânicos podem conduzir a sociedade a pensar em formas de proteção da biodiversidade. (REDE BRASILEIRA DE JARDINS BOTÂNICOS, 2004).

O Jardim Botânico da Amazônia – Bosque Rodrigues Alves é um resquício da floresta localizada. Além de sua importância como um fragmento florestal o bosque ao ser idealizado em meados de 1900 também previa a implantação de uma coleção representativa da fauna. Com o passar dos anos a fauna foi direcionada para representantes da Amazônia.

As florestas são uma de nossas maiores riquezas. Para representá-las, não seria espantosa a existência de inúmeros jardins botânicos espalhados pelo Brasil. Existem somente 34 registrados na Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB). Convencionalmente, os jardins botânicos são vistos como áreas de lazer. Por definição, porém, eles são muito mais que isso. São áreas protegidas, constituídas de coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas com finalidade de estudo, pesquisa e documentação. Normalmente, oferecem abrigo para diversas pesquisas científicas vinculadas ou não a universidades, dentro das mais variadas áreas constituídas por suas coleções. A partir desta definição, pode-se depreender que os parques zoobotânicos são locais dedicados à apresentação dos processos de investigação científica.

Em 25 de agosto de 1883 foi inaugurado o Bosque Municipal do Marco da Légua que depois passou a ser chamado de Bosque Rodrigues Alves. Em 1903, na administração do intendente Antônio Lemos que inspirado no “Bois de Bologne” (um tradicional logradouro de Paris, na França), realizou grandes transformações no bosque com construção de trilhas, cascatas, lagos, grutas, viveiros de ferro importados da Europa e jardins.

No conjunto de obras urbanísticas implementadas pelo Intendente Antônio Lemos, o Bosque Municipal passou por profundas reformas e adaptações, iniciadas em 1900, sendo reinaugurado em 27 de setembro de 1903.

O Bosque Rodrigues Alves além de abrigar valiosas coleções de flora e fauna, representativas da Amazônia, ainda abriga em forma de estatuas, parte das “lendas Amazônicas” (Cartilha Educativa do JZABRA, 2009). Desta forma contribui para que esta importante forma de conhecimento não ficasse esquecida, haja vista que a Ciência do fim do Século XIX, era totalmente avessa à presença de conhecimentos que não fossem considerados como verdade pela ciência. No Bosque especificamente temos a presença dos seguintes mitos: O Mapinguari, Iara e o Curupira, que até hoje encantam as crianças e turistas quando lá visitam o parque. Incorporando a originalidade amazônica, o Bosque Rodrigues Alves, ganhou modelos dos defensores e conservadores da natureza, e concomitantemente da cultura paraense.

Nas últimas décadas, os jardins botânicos, espaços protegidos onde a pesquisa botânica e ciências afins têm seu berço e desenvolvimento, tornaram-se centros de importância para a conservação da biodiversidade, passando a intensificar ações para promover, junto aos visitantes, a percepção dos impactos da ação humana sobre o meio ambiente e a consciência sobre os efeitos negativos da perda da biodiversidade, motivando-os a participar de um ciclo de desenvolvimento sustentável. Hoje, mais e mais jardins botânicos, em qualquer parte do mundo, estão envidando esforços para conter os graves problemas ambientais decorrentes da destruição e fragmentação de habitats e da alta taxa de extinção de espécies.

Como espaço de lazer e de ensino não formal podemos contar com um dos jardins botânico que integra a Rede de Jardins Botânicos Brasileiro (RJBB) o Jardim Zoobotânico Bosque Rodrigues Alves está localizado na Avenida Almirante Barroso, 2.453, em Belém (PA). CEP: 66095-000, aberto para visita de terça a domingo e feriados de 8:00h às 17:00h com entrada paga, é um dos principais cartões-postais da Cidade das Mangueiras ([www.belem.pa.gov.br/semma/bosque](http://www.belem.pa.gov.br/semma/bosque)). O local é de fácil acesso uma vez que várias linhas de transporte coletivo passam no local ou bem próximo. Por ser um local acessível, o bosque de Belém ainda é um dos locais mais procurados pela população como opção de lazer, principalmente nos finais de semana.

Com uma área total de 15 hectares, o local é um pedaço da floresta amazônica literalmente ‘preservado’ no coração da cidade. O espaço recebe, em média, 30 mil visitantes por mês. O Jardim Zoobotânico abriga mais de 10 mil árvores, distribuídas

em mais de 300 espécies. Dos 15 hectares, mais de 80% são compostos por áreas verdes, e apenas 20% são caminhos para circulação de visitantes. O espaço abriga ainda 435 animais de 29 espécies que vivem em cativeiro e outras 29 em liberdade ou semi-liberdade, distribuídas na área de mata. Entre os animais estão o peixe-boi amazônico, jacaré, tartarugas, jabutis, araras, macacos, entre outros. O Setor de Educação Ambiental e Extensão Cultural do Bosque Rodrigues Alves Jardim Zoobotânico da Amazônia (BRAJZBA) desenvolve ações pautadas sobre o eixo – Educação Ambiental Participativa e Integrada, com enfoque interdisciplinar. Além das trilhas ecológicas monitoradas, são promovidas ações de interação voltadas à preservação da biodiversidade do espaço (MIRANDA, 2009).

O Jardim Zoobotânico da Amazônia – Bosque Rodrigues Alves também enfoca a educação ambiental, haja vista ser um resquício da floresta nativa. A priori, as atenções com a botânica, surgidas no século XVIII e que repercutiram no Brasil, tem sua matriz no pensamento fisiocrata, formulado por François Quesnay, para quem “a terra é a única fonte verdadeira de riquezas”. A mentalidade ilustrada, no contexto da filosofia iluminista, visa à renovação e a crença na ciência e o renascimento científico delegava aos sábios e aos cientistas o papel de construir o bem estar e a saúde dos homens com suas descobertas, chamando assim às ciências naturais ao primeiro plano dos interesses de uma nação.

Os profissionais do Bosque também estimulam a observação, a interpretação da flora no contexto urbano e a valorização da história e cultura amazônica, a fim de socializar e propagar a educação ambiental, na busca constante de conscientizar sobre a importância de condutas ecoeficientes no meio social.

No ano de 2002, o Bosque Rodrigues Alves recebeu o título de ‘Jardim Botânico’, pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB). No mesmo ano também recebeu o status de Jardim Zoológico, pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA). Terá seu primeiro recinto que abrigará o primeiro felino uma Jaguatirica fêmea que foi resgatada de um cativeiro e batizada de Lina e tem 1 ano e cinco meses de vida. O projeto de criação do recinto é resultado do trabalho de arquitetos e veterinários da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), com o objetivo de construir um espaço adequado e dentro dos padrões exigidos para abrigar o animal. Também ganhou mais uma opção de lazer e aprendizado o Jardim Sensorial que estava desativado desde 2010, atende ao público com necessidades especiais de visão, todos os exemplares das

plantas tem a escrita em Braille, facilitando assim a leitura das informações de cada espécie de planta.

Uma programação especial de aniversário é realizada a cada ano, com o objetivo de divulgar sua flora e fauna para os visitantes e a importância para conservação e preservação da biodiversidade, neste ano apresentou trilhas monitoradas, exposição de animais taxidermizados e de sementes, plantio de mudas, oficina de reaproveitamento de materiais recicláveis, pintura de desenhos, contação de histórias, apresentação folclórica, entre outras atrações.

O Bosque esta de portas abertas para receber estudantes de todos os níveis do conhecimento a visitação tem início no momento em que a escola ou instituição entra em contato, por telefone, com a equipe de Educação Ambiental do Bosque e verifica a disponibilidade de datas para agenda-las são dispensadas do pagamento de ingressos.

## **Capítulo 3 – Metodologia.**

### **3.1 - 1ª ETAPA: ESTUDO EXPLORATÓRIO DO BOSQUE**

Neste capítulo são apresentados alguns dados sobre o Parque Zoobotânico Bosque Rodrigues Alves, escolhido como local a ser investigado sobre o trabalho desenvolvido em relação ao Ensino de Ciências. Envolvendo alunos, professores e monitores durante as visitas monitoradas realizadas por escolas de ensino fundamental I e II e uma fundação. O Bosque Rodrigues Alves - Jardim Botânico da Amazônia é um resquício de floresta primária de 15 hectares localizado em meio ao espaço urbano da cidade de Belém, além de abrigar espécies da fauna e flora amazônica, administrado pela Prefeitura Municipal de Belém através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), representa um importante logradouro público com um legado de mais de dois séculos. Desde sua fundação em 1883 o bosque vem recebendo influências dos períodos históricos ocorridos na região, porém sem perder sua beleza cênica, nem a importância para as ciências naturais que motiva a constante visitação de pesquisadores de várias partes do mundo e subsidia práticas educacionais nos diversos níveis. Faz visitas monitoradas para escolas ou grupos de pessoas que desejam conhecer melhor a

fauna, flora e seu histórico, apresenta uma brinquedoteca na qual as crianças podem brincar aprendendo sobre a flora e a fauna.

Escolhi realizar este trabalho de TCC no Bosque, devido ao fato de dispor de trilhas educativas, sinalização de localização dos pontos indicados com placas de identificação com informações sobre as espécies que compõe seu ambiente, monitores, viveiros, banheiros, biblioteca, orquidário e entre outros espaços. Apresenta uma estrutura que possibilita as escolas desenvolver trabalhos de pesquisa com seus alunos com objetivos pedagógicos e com segurança.

Ao chegar ao Bosque fui direcionada a Diretora da Administração senhora Lindomar Silva, apresentei a solicitação da Faculdade de Biologia (UFPA) pedindo autorização para realização do trabalho de Observação das Visitas realizadas por escolas em relação ao Ensino de Ciências. Expliquei o interesse pelo local devido suas características naturais que contribui significativamente para o Ensino de Ciências e pela estrutura que o Bosque apresenta que favorece a realização de trabalhos e pesquisa. Logo ela aceitou a solicitação e encaminhou-me para o departamento no qual são feitos os agendamentos das visitas, lá fui informada das datas e nomes das escolas e o tema das visitas e as idades dos participantes, usei o critério para a seleção o tema Educação Ambiental e Educação Alimentar. Então escolhi duas escolas de Ensino Fundamental a EEF Tapanã e a EEF 1º de Agosto com alunos de idades entre 6 a 12 anos e uma Fundação a Pestalozzi com participantes com deficiências especiais. Fui apresentada ao monitor João Bosco que tem formação em Biologia, explicou-me como ocorrem as visitas e o papel dos monitores. O atendimento dos funcionários foi acolhedor e dispostos a ajudar na pesquisa, visando uma maior divulgação dos trabalhos desenvolvidos no espaço no meio acadêmico.

### 3.2 - 2ª ETAPA: ESTUDO DOCUMENTAL

Para o desenvolvimento deste trabalho, procurei fazer uma pesquisa exploratória, começando pelos conteúdos do Ensino de Ciências do ensino fundamental II, pesquisei livros didáticos do 6º ao 9º ano com objetivo de observar como os temas são abordados, também utilizei como fonte o Livro Ciências Ensinar e Aprender para os anos iniciais do ensino fundamental das autoras Marta B. Morais e Maria Hilda de P. Andrade. Busquei informações em trabalhos de autores como Maria da Glória Gohen, Marta Marandino, Krasilcki que abordam temas como o Ensino de Ciências em espaços

não formais. Pesquisei a respeito da fundação e histórico do Bosque Rodrigues Alves, no Livro Rede de Jardins Botânicos do Brasil autor Evaristo Eduardo de Miranda ano de 2009, que está disponível na biblioteca do Bosque, também publicações como Cartilha Educativa do Jardim Zoobotânico da Amazônia, que aborda tópicos do setor fauna e flora, Revista Coletiva da Rede brasileira de Jardins Botânicos. Também utilizei como fonte a Constituição Federal do Brasil 1988, Lei de Diretrizes e Bases da Educação e entre outros autores que constam nas referências bibliográficas.

### 3.3 - 3ª ETAPA: ACOMPANHAMENTO DAS VISITAS

Antes de começar a visita dialoguei com os monitores e professores, expliquei a respeito do trabalho do qual eu estava realizando, eles os monitores explicaram-me como iriam conduzir o grupo de alunos nas trilhas anotei as informações, e com as professoras indaguei sobre o propósito de levarem os alunos para o Bosque e que objetivos elas tinham em alcançar em relação ao Ensino de Ciências, anotei as informações. Fotografei as três visitas mencionadas em vários momentos nas trilhas.

### 3.4 - 4ª ETAPA: ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

Diante do material que pesquisei e das visitas que participei, dividi o trabalho de pesquisa em seis categorias: Espaços Não Formais de Educação, o Ensino de Ciências nos Espaços Não Formais, O Histórico do Bosque Zoobotânico Rodrigues Alves, Descrição dos Episódios, Análise dos Monitores, Professores e Alunos. E com tais informações analisei como ocorrem as visitas no Bosque realizadas pelas escolas. Ocorrem sem um planejamento mais criterioso ao chegarem para a visita, os alunos são apresentados ao monitor que irá conduzi-los nas trilhas explicando a respeito da flora e da fauna, no caso do primeiro episódio a EEF Tapanã teve o privilégio de ser conduzida por um monitor experiente, que sabia explicar os assuntos pertinentes sobre a flora e a fauna e o Bosque como um todo, infelizmente não ocorreu o mesmo com a Escola 1º de Agosto que recebeu uma monitora sem o compromisso esperado de um monitor para conduzir o grupo. E o grupo da Fundação Pestalozzi que foram guiados pela sua

professora, que no final atingiu seu propósito que era a realização de uma caminhada saudável. As visitas começaram e terminaram no tempo previsto.

## **Capítulo 4: Descrição dos Episódios**

Episódio será a denominação dada às visitas realizadas pelas escolas no Parque Zoobotânico Rodrigues Alves. Procurei analisar como ocorrem as aulas, quais as metodologias aplicadas, como tem contribuído no processo de ensino-aprendizagem dos alunos no Ensino de Ciências. Participei de três visitas com as seguintes escolas: Escola Municipal de Ensino Fundamental Tapanã; Escola 1º de Agosto e Fundação Pestalozzi.

### **4. 1 – ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL TAPANÃ**

No dia 16 de junho de 2016 as 8:00 horas os estudantes da EMEF Tapanã, estiveram presente em visita no Bosque Rodrigues Alves para realização de uma aula ao ar livre, com tema Educação Ambiental contou com a presença de 20 alunos de 8 a 11 anos de idade do ensino fundamental 1, 4º ano, a Coordenadora Lúcia Leal, a Professora Lucilene Brito, o monitor do Bosque João Bosco e eu como observadora daquela atividade. Teve como plano de aula a Educação Ambiental; conhecer o Bosque, observar de forma direta a flora e a fauna, aprimorar o conhecimento teórico adquirido em sala de aula.

A visita começou com o monitor do Bosque apresentou-se e explicou como a atividade iria acontecer, por meio de caminhadas nas trilhas; paradas em viveiros e em recintos de animais que vivem no Bosque, deu ênfase ao objetivo da visita que estava voltada para o tema da Educação Ambiental. O ponto de partida começou no Chale de Ferro no qual hoje funciona a administração e fez um breve relato do histórico do Bosque. Aproveitou a exuberância da vegetação e explicou sobre a importância das árvores como elas são importantes na vida dos homens e de todos os seres vivos que dependem dela para sua sobrevivência e bem-estar, fez referência aos gases da natureza dando exemplo dos gases Carbônico e Oxigênio. Observei que o monitor conhecia sua função, apresentava interesse em ajudar aquele grupo de alunos a conhecerem melhor aquele espaço. Ao começarmos o caminho na trilha apontou os pássaros que vivem nas

árvores e como elas servem de abrigo para eles daí uma das grandes importâncias das árvores para os animais, logo fomos conduzidos ao Lago do Peixe- boi (*Trichechus inunguis*), o monitor explicou os hábitos e o modo de vida deste animal aquático e que está sob o risco de extinção, todos os alunos aproximaram-se para poderem ver o peixe-boi em seu lago. A próxima parada foi na Casa da Coruja, o monitor explicou que ela tem hábitos noturnos por isso não permaneceu muito tempo naquele local porque elas estavam dormindo.

O monitor conduziu o grupo na trilha até a parada dos Guardiões das Florestas os mais temidos pelos homens de acordo com a Lenda Amazônica o Curupira e o Mapinguari o monitor explicou de forma lúdica como os personagens atuavam defendendo as florestas, os alunos ficaram surpresos com as estátuas e chamou atenção de todos. Lembrei-me que há anos atrás ao ir a passeio no Bosque deparei-me com tais estátuas li o que estava escrito nas placas informativas tive uma atitude passiva e não dei importância. Ao ver-me naquele momento com os estudantes entusiasmados em saber mais sobre aqueles personagens, também fui envolvida pelo desejo de acreditar naquela lenda mesmo que fosse somente naquele momento e deixar a imaginação viajar, foi uma experiência especial. Logo o monitor lembrou que hoje há muitos defensores das florestas, os guardas ambientais e cada um de nós também podemos defender as florestas, tomando atitudes de não comprar animais especialmente os silvestres e mantê-los em cativeiro em casa, assim estamos defendendo as florestas e colocando a educação ambiental em ação. Nesta parada o grupo foi surpreendido pela presença de dois Macacos de Cheiro, o monitor explicou sobre os animais que vivem em liberdade no Bosque, que os macacos são espécies silvestres que não devemos ter contato próximo, pois podem transmitir doenças ao homem. A próxima parada foi na gruta encantada proporciona ao visitante uma impressão que se esta em um ambiente natural e rústico; devido às chuvas, o ambiente fica com o piso escorregadio, o monitor não autorizou a subida.

Continuando o caminho na trilha o grupo chegou na parada do Lago das Tartarugas, a forma dos animais e a quantidade que habita naquele lago chamou atenção dos estudantes e o fato deles viverem na água e na parte seca. O monitor explicou que fazia parte do modo de vida da espécie. A próxima parada foi no Viveiro dos Papagaios, são animais que foram resgatados pela polícia Ambiental e levados para o Bosque por não possuírem mais a habilidade de viver em liberdade nas florestas e que não só as aves mas a maioria dos animais que vivem no Bosque foram resgatados. O Bosque



procura oferecer condições de abrigá-los com segurança e sobrevivência adequadas para cada espécie. Dando continuidade o grupo parou nas Ruínas do Castelo, o monitor explicou que a estrutura representava um castelo em ruínas que antes foi um belo castelo com toda a sua beleza. Observei que os estudantes não gostaram da ideia de ver um castelo em ruínas e não deram muita atenção.

Logo o grupo saiu do Castelo em Ruínas seguindo a trilha chegou na parada no Viveiro da Arara Azul, aquele momento foi basicamente fantástico para os participantes que ficaram encantados com a beleza do animal e que tem o nome de Duda, neste momento surgiram muitas perguntas sobre como ela foi morar no Bosque, por que não tem um outro da mesma espécie para fazer companhia, que tipo de alimentação ela gosta e seus hábitos. O monitor preocupou-se em responder várias perguntas, observei que foi uma das paradas mais demoradas, os estudantes desejavam permanecer um pouco mais porque estavam encantados pela beleza do animal. No caminho da trilha o monitor apontou para uma árvore com o nome Acaricara cujo significado é o esconderijo dos peixes, ensinou que durante os períodos das águas cheias nas florestas, os peixes de pequeno porte buscam abrigo em suas fendas para se protegerem de predadores. Dando continuidade na trilha o grupo deparou-se com várias Araras andando livremente e observaram sua beleza, o monitor orientou que não podiam chegar muito perto e nem tocá-las porque naturalmente elas tendem se defenderem-se. O grupo chegou ao término das trilhas, percebi que estavam felizes pela visita e pela experiência de estarem tão perto da natureza.

#### 4.2 - FUNDAÇÃO PESTALOZZI

O Episódio de número 2 foi realizado pela Fundação Pestalozzi que é um órgão não governamental de caráter filantrópico e utilidade pública, comprometida com a Educação Especial, há 56 anos desenvolve um programa diversificado e multidisciplinar, voltado a Educação de pessoas com problemas cognitivos, deficiência mental e múltipla deficiência. Atende uma clientela de pessoas com necessidades educacionais especiais. Foi criada em 15 de outubro de 1955 pela Sociedade paraense de Educação. Localizada na Av. Almirante Barroso, 3814 Bairro do Souza com um Núcleo no Distrito de Icoaraci.

A atividade realizada por esta Fundação, ocorreu no dia 23 de junho de 2016 com início às 8:00 até às 11:00 horas, estavam presentes no Bosque participantes do Projeto Atividade Física e Alimentação Saudável, contou com a presença de 30 alunos e um responsável de cada aluno e três Coordenadoras. O objetivo do passeio estava voltado atividade física ao ar livre, uma excelente oportunidade de uma reafirmação do homem com a natureza, pois desperta a sensibilidade dos participantes que podem observar ouvir e sentir aromas da natureza. Observei que neste episódio não havia a presença de um monitor do Bosque, a Coordenadora informou-me que durante o agendamento da visita não optou pela presença de um monitor, por não considerar necessário devido o propósito do passeio está voltado para a atividade física do grupo.

O passeio começou sem ter uma trilha definida, a caminhada deu início de forma aleatória, com saída pelo Chalé de Ferro, todos observavam as árvores e os pássaros, alguns participantes apresentavam atitudes de surpresa, alegria e curiosidade, apontavam para tudo que lhes chamavam atenção, outros participantes apresentavam uma atitude mais tranquila e passiva. O grupo foi guiado pela professora Edilma que é a professora de Educação Física, ela preocupou-se em fazer com que o grupo fizesse uma caminhada mais rápida para ajudá-los em seu condicionamento físico, a maioria dos participantes apresentavam um sobrepeso corpóreo.

Os participantes estavam animados por estarem naquele ambiente natural tudo lhes chamavam atenção, a primeira parada foi no Lago do peixe-boi somente passaram pelo caminho não houve nenhuma informação sobre o animal. O grupo seguiu a trilha e chegou no lago das Tartarugas, os participantes ficaram surpresos ao verem estes animais eles faziam perguntas relacionadas ao ambiente, porém não houve respostas, o mesmo aconteceu quando o grupo chegou na parada dos viveiro dos papagaios, das corujas, dos macacos, o Lago da Iara os participantes apontavam desejando mostrar para os colegas o que estavam olhando por não estar presente um funcionário da instituição que conhecendo a dinâmica do ambiente saberia informar, daí mostrou-se necessário a presença de um monitor durante a atividade.

O grupo continuou a caminhada e chegou no Orquidário que estava fechado, alguns participantes queriam entrar, pediam para abrir pois queriam ver de perto as flores, porém não foi possível. Observei que um dos participantes afastou-se do grupo e ficava observando algo, chamou outros membros para verem aquilo que lhe chamou atenção, e não deram atenção, resolvi verificar o que ele desejava mostrar, vi um Bicho Preguiça no pé de uma árvore se movimentando para subir, ele explicou-me que a viu

cair de um galho ficou preocupado, não sabia como ajudá-la a voltar a subir na árvore, aproveitei para explicar que aquilo era normal acontecer na natureza, logo ela voltaria a subir. O belo animal conseguiu subir na árvore ficamos observando, e outros membros do grupo vieram verificar o que estava acontecendo. Todos ficaram felizes em ver a Preguiça subindo com seus movimentos tão lentos, e chegar nas partes mais altas da árvore, para eles aquele momento foi de alegria e expressaram em seus gestos de bater palmas pela conquista do animal em conseguir subir novamente na árvore. A caminhada foi dada como encerrada. A coordenadora informou que iria ser servido um lanche saudável, todos ficaram em uma maloca devidamente sentados enquanto o lanche era distribuído. Neste momento surgiu a presença de um macaco de cheiro que logo chamou atenção de todos e queriam poder tocá-lo, porém o animal tomou da mão de um dos participantes uma banana e se distanciou do grupo para saboreá-la, os participantes não gostaram da atitude do animal e não o queriam perto do grupo. A coordenadora chegou a conclusão que precisava de um monitor do bosque para ajudá-la durante a caminhada, porque tudo chamava atenção de seus alunos, pois ele o monitor saberia como explicar e responder as perguntas dos alunos e a caminhada seria mais interessante e teria mais significado. E eles não só teriam realizado a caminhada como também aprenderiam sobre a dinâmica e o sistema que compõem o espaço do Bosque. Durante o lanche os participantes fizeram brincadeiras como a de mímica, a maioria participou e se divertiu, o grupo de alunos no final da atividade estavam mais entrosados, observei que a atividade serviu para eles fazerem uma atividade física, para ficarem mais unidos uns com os outros e apreciarem o espaço do Bosque com suas características naturais. Logo depois a professora deu o passeio por encerrado, todos se dirigiram ao portão de saída para tomarem a condução que os aguardavam.

#### 4.3 - ESCOLA 1º DE AGOSTO

O episódio de número 3 ocorreu no dia 24 de junho de 2016 das 8:00 h as 11:30h, estiveram presentes para uma aula ao ar livre com o tema Educação Ambiental, contou com a presença de uma monitora do Bosque, duas professoras, uma coordenadora, treze alunos do 1º ao 2º ano e os pais dos alunos. Neste episódio percebi que os alunos estavam muito entusiasmados por aquela oportunidade de uma aula no Bosque: um espaço ideal para um aprendizado ao ar livre.

A monitora e a coordenadora da escola decidiram que durante o caminho nas trilhas ela a monitora faria breves explicações sobre as temáticas nas paradas e deixariam os estudantes observar a vontade sem que ela sempre interferisse com explicações deixando-os a vontade para observar melhor aquilo que elas considerassem interessante. Considerei tal decisão importante devido a faixa etária do grupo também estimulando a autonomia e permitindo que a curiosidade das crianças as ajudasse a fazer perguntas e encontrar respostas para as situações que poderiam surgir.

A saída do grupo foi do Chalé de Ferro, a monitora explicou que eles deveriam acompanhá-la, pois ela seria seu guia naquela manhã. A primeira parada foi no Lago as Tartarugas, todas as crianças queriam vê-las, tudo parecia novo. Seguindo na trilha paramos no Viveiro da Arara Azul, as crianças ficaram admiradas com o tamanho e a beleza do animal. Ao chegarmos no Lago da Iara uma representante das Lendas da Amazônia podemos observar peixes e aves e outros organismos, vivendo ao ar livre, tal cena chamou atenção dos alunos. Percebi que eles observavam atentamente o espaço, logo um dos alunos verificou que um peixe estava ferido e morrendo e todos os demais alunos correram para ver o que estava acontecendo. Neste momento percebi que o espaço não formal colabora para formação de cidadãos capazes de perceber a ciência em suas dimensões promovendo o envolvimento pessoal a curiosidade, o uso dos sentidos. Um pai interferiu na cena explicando que o peixe tinha se batido em uma pedra e estava ferido; então, uma criança formulou a sua própria explicação e disse apontando para uma ave: “foi ela que quis comer e feriu o peixe quando viu agente chegar parou, essa ave é mau”. A conclusão do ocorrido feita pela criança foi correta, nem monitora e nem a coordenadora se manifestaram para ensinar ou mesmo fazer um acréscimo com a explicação do aluno.

Percebi a presença de dois Macacos de Cheiro (*Saimiri sciureus*) durante o lanche, observei pais ficaram eufóricos querendo que os filhos pudessem tocar nos animais ofereceram lanches para atraí-los a monitora orientou que não poderiam alimentar os animais pois eles tem sua própria dieta ele não deram atenção colocaram em risco a segurança de seus filhos para satisfazer seus próprios desejos. Depois fomos para o parquinho onde as crianças puderam brincar. Durante a caminhada nas trilhas os alunos foram conduzidos à brinquedoteca, tiveram livre acesso aos brinquedos disponíveis, algumas crianças permaneceram brincando e conhecendo o espaço, outras somente entraram e olharam o ambiente resolveram sair porque queriam continuar vendo os animais. Observei que a brinquedoteca não era um ambiente acolhedor, a

maioria dos alunos não se identificou com o espaço. Diante de toda diversidade e espaço fora da biblioteca os alunos preferiam continuar a caminhada nas trilhas. Logo o passeio foi dado como encerrado. A coordenadora falou sobre a importância dessa atividade para a vida escolar e cotidiana das crianças e como eles podem aprender assuntos relevantes para a vida escolar, social, familiar e a própria educação ambiental.

Percebi que neste episódio a monitora não interagiu com os alunos, ela preocupou-se em somente guiar o grupo nas trilhas, não ajudou a responder perguntas, tirar dúvidas que naturalmente surgirão durante a visita como aconteceu durante a chegada dos alunos no Lago da Iara no qual um peixe estava agonizante, foi observado por um dos alunos ao se aproximar do lago que formulou uma hipótese e os guardiões da floresta que chamaram atenção e foi motivo de curiosidade, os alunos tocaram neles um aluno perguntou, “por que ele é feio? e outro aluno perguntou o que eles faziam? Esses assuntos serão discutidos nos tópicos sobre o papel dos professores e monitores. Neste episódio também observei que o Bosque não forneceu nenhum material didático, nem o roteiro nas das trilhas. Houve um despreparo da monitora que não sabia como interagir e ajudar os alunos a entender a dinâmica daquele espaço. As aulas-visitas são situações em que os alunos vão explorar ambientes fora de sala de aula e onde a observação e o registro de imagens podem ser de grande valia.

## **Capítulo 5: Análise dos Episódios.**

### **5.1 – OS MONITORES**

O monitor ou educador tem fundamental importância nas atividades desenvolvidas nos espaços não formais, como zoológicos, museus e centros de ciências. Espera-se que esse educador realize um fazer pedagógico pautado na reflexão crítica e que tenha o entendimento de maneira mais ampla do contexto ambiental para poder trabalhar os conceitos e as relações socioambientais. (Guimarães, 2007). O papel de monitor é semelhante ao do professor uma vez que também esta mediando o saber e difundindo o conhecimento científico, mesmo estando em um espaço não formal de ensino. Monitores não são professores, assim como os Parques não são Escolas, embora os monitores ensinem e os Parques também eduquem. De acordo com Ruiz (et al 2008) é indispensável ter clareza de suas limitações no que diz respeito as

informações científicas, desenvolvendo habilidades de comunicação com públicos diversificados, percebendo a necessidade de adequação de linguagem a partir das perspectivas e dos interesses desse público compreender o que estimula ou inibe o aprendizado, utilizando-se do conhecimento prévio do visitante para que possa atingir a interação com o possível no aprendizado.

O Parque Zoobotânico também apresenta um papel educacional como um espaço não formal de educação. Os monitores também deixaram transparecer suas concepções de ensino e de Ciência. Observei que os a maioria dos monitores possui uma concepção de ensino baseado no *modelo tradicional*, com grande ênfase nos conteúdos curriculares e nos conceitos. Os alunos são vistos como sujeitos esvaziados de conhecimento científico e que ao visitarem um parque zoobotânico. Terão contato com monitores, detentores de tal conhecimento, que transferirão informações e conhecimentos e os alunos os absorvirão e a visita terá sido um sucesso, considerando os processos de aprendizagem, segundo alguns de nossos sujeitos, também observei concepções de ensino com base no modelo da redescoberta, com valorização do espaço, sendo o conhecimento, o resultado direto da experiência (empirismo). Os monitores apresentam um posição conceitual atrelado à Ciência, mas apontaram as relações entre as diferentes áreas do conhecimento que são contempladas nas visitas.

Analisei durante as visitas que os monitores são apontados como principais mediadores no Bosque. A mediação humana em Parques Zoobotânicos é abrangente. O papel mediador do Educador Ambiental é de fundamental importância para garantir a eficiência das discussões e atividades. O ato de mediar é uma relação de troca, partindo sempre das necessidades do público. Os monitores participam a cada visita de uma experiência única, criando relações com pessoas de diferentes faixas etárias, e devem possuir habilidades de mostrar que a comunicação é um processo de criação conjunta de significados. Nesse contexto, Jacobi (2005) destaca que ao educador cabe mediar a construção de referências ambientais e deve saber a melhor forma de usá-las como instrumento para desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

Observei na visita da EMEF Tapanã como o monitor do Bosque desenvolvia o papel de mediador. Um aspecto importante na formação dos mediadores é a valorização do diálogo ao conversar com um público diversificado, e perceber a importância do papel de problematização do estímulo à reflexão e ao pensamento crítico. O mediador

precisa estar atento às falas e expressões de seu público no sentido de que essas informações são um acesso privilegiado as suas consciências. (Freire & Shor, 1986).

O mediador não é diferente apenas por sua formação, mas porque no momento da mediação, ele lidera um processo de reflexão que pode gerar transformações que possivelmente não ocorreriam por si só. Na perspectiva da mediação humana, como forma de comunicação entre público e exposição, torna-se essencialmente importante a presença do mediador. Segundo Azevedo (2008), o mediador é um terceiro elemento num processo de construção de uma qualquer realidade fortemente comunicacional no qual desempenha o papel simultaneamente de tradutor, facilitador, negociador, anfitrião, embaixador, parceiro, moderador, decodificador, orientador, catalisador e intermediário entre dois ou mais interlocutores, tendo como cenário diferentes contextos de sociabilidade, sendo por isso a sua identidade redefinida constantemente (AZEVEDO, 2008).

O monitor fez as devidas apresentações fazendo-os bem-vindos ao local explicou como aquela visita ocorreria. Percebi que a forma de expressar do monitor ajudou os estudantes a ficarem atentos as instruções, fez as boas vindas com uma boa conversa introdutória perguntando quem já esteve no local, falou brevemente sobre o Histórico do Bosque, despertou o entusiasmo falando sobre como o passeio iria ajudá-los a conhecer melhor na prática assuntos que eles só tinham estudado nos livros, neste momento ele ajudou os estudantes a se concentrarem e dá atenção as instruções que ele passaria no decorrer da trilha. A forma como ele usou para se comunicar foi decisiva para ajudar os estudantes a prestarem atenção e despertando assim o lado lúdico. Segundo Azevedo (2008), “na perspectiva da mediação humana, como forma de comunicação entre público e exposição, torna-se essencialmente importante a presença do mediador”.

Houve participação dos estudantes no sentido de responderem perguntas feitas pelo monitor como a seguinte pergunta “como o oxigênio e o gás carbônico atuam na natureza? Por que não devemos fazer queimadas mesmo que seja no quintal da nossa casa? Uma das estudantes além de responder as perguntas dava sua opinião, no caso das queimadas no caso do carvão disse que podemos usá-lo em caso de necessidade quando não tem outro meio para que as pessoas cozinhar. Ele ajudou os estudantes a fazerem conexões dos saberes com o cotidiano deles, ajudou a criar um ambiente receptivo para o aprendizado ele ajudou os estudantes a darem sentido assuntos que haviam estudado como o oxigênio o gás carbônico são essenciais para a vida de todos os seres vivos do

planeta. Ao observarem as árvores e os animais ajudou-os facilitando a percepção e a descoberta da natureza.

Sendo o monitor um dos principais canais de comunicação do público com a exposição e a instituição, sua presença pode significar uma maior possibilidade de diálogo e troca. Neste sentido, a presença do monitor é um requisito fundamental para humanização dos espaços expositivos, sobre tudo porque, a partir da mediação do monitor,

O espaço adquire vida, não se limita ao silêncio da cenografia dos experimentos e das multimídias. O espaço se humaniza, brotam-se erros e acertos, tornando-o mais íntimo, mais próximo ao real. Com os mediadores é possível trocar, tirar dúvidas, ser provocado ou, simplesmente, orientado para encontrar novos caminhos e descobertas (BRITO, 2008).

A forma como ele usou para se comunicar foi decisiva para ajudar os estudantes a prestarem atenção e despertando assim o lado lúdico.. Ele ajudou os estudantes a fazerem conexões dos saberes com o cotidiano deles, ajudou a criar um ambiente receptivo para o aprendizado ajudando-os a darem sentido a assuntos que haviam estudado como o oxigênio o gás carbônico são essenciais para a vida de todos os seres vivos do planeta.

Quando o monitor é pouco atuante os visitantes ficam dispersos sem as informações necessárias que os ajudariam a compreender o ambiente e fazer conexões com os saberes. Foi o caso da monitora que acompanhou a EEF 1º de Agosto, pouco ela se envolveu com as questões que surgiram durante o caminho nas trilhas por exemplo o episódio que ocorreu no Lago da Iara, uma criança de seis anos viu um peixe morrendo no lago, os pais que estavam acompanhando os filhos disseram as crianças que também correram para ver,” que o peixe se bateu em uma pedra” outro disse que “a água estava poluída” neste momento não houve a intervenção nem da monitora e das professoras. A criança observou melhor o Lago e deu o seu parecer apontando para uma ave que estava pousada em uma pedra disse que “o peixe estava morrendo porque a ave tentou comê-lo quando agente se aproximou ela voou e o deixou ferido”. A conclusão da criança foi a correta ela conseguiu descobrir o que havia ocorrido naquele momento sem ajuda. Usou seu próprio raciocínio ela fez uma descoberta, teve uma compreensão direta e intuitiva do fato. Em cada parada só se contemplava o que estava à vista, quando chegamos nos



guardiões da floresta as crianças ficaram curiosas mas não foi apresentada nenhuma explicação e assim por diante em outras paradas. Devido a falta de preparo adequado da monitora e das professoras as crianças e os pais só seguiram as trilhas com a monitora.

Os monitores têm um papel essencial na superação desses ensinamentos que não buscam esclarecer os motivos que geraram uma determinada situação e os fatores decisivos que a permeiam. Pensar o conjunto, a totalidade complexa é algo que, impreterivelmente deve ser levado em conta nas visitas. O docente, por falta de autoconfiança, de preparo, ou por comodismo, restringe-se a apresentar aos alunos, com o mínimo de modificações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material planejado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando-se simplesmente um técnico. (KRASILCHIK, 1983).

Analisando o momento em que o monitor fez a seguinte pergunta: Por que não devemos queimar carvão, madeira e outras coisas? Observei que ele procurava fazer com que os alunos se lembrassem de assuntos que provavelmente foram ministrados em sala de aula. Uma menina respondeu o seguinte: “porque faz mal dá tosse e não deixa gente respirar direito”. De acordo com Carvalho (1998) “é na infância que se forma as bases para as aprendizagens mais específicas de Ciências Naturais”. Portanto, precisamos nos preocupar com a educação científica das crianças, uma vez que acreditamos que para a formação e desenvolvimento intelectual, emocional, moral e ético dos indivíduos fazem parte do período escolar da educação infantil. É preciso que esses princípios sejam formados já nos primeiros anos de escolaridade, considerando que, “[...] a criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro” (BRASIL, 2000).

Em um determinado momento o monitor pediu que fizéssemos silêncio, pois poderíamos ver as Cutias que vivem soltas no bosque, mas elas não apareceram. Ele ensinou sobre os hábitos alimentares desta espécie e como ela contribui para o reflorestamento ao esconder sementes. Ele fez relação da fauna com a flora conteúdos que constam na programação de ciências unidade de Produtores e Consumidores. De acordo com Seniciato e Cavassan, (2004) sobre as emoções e sensações dos estudantes durante uma aula em ambiente natural e sua relação com a aprendizagem dos conteúdos curriculares de ciências, traz contribuições importantes, pois, considera que as aulas de campo em espaços não formais, além de relevantes para o ganho cognitivo referente à

aprendizagem dos conteúdos de ciências, podem contribuir para a formação de valores e atitudes, que possibilite colocar em prática os conhecimentos construídos nessas aulas. Para Coimbra e Cunha, (2007), parte-se do pressuposto que “se o aluno aprender sobre a dinâmica dos ecossistemas, ele estará mais apto a decidir sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade”.

Assuntos como Educação Ambiental focando a fauna e a flora, foram abordados para ensinar sobre a importância de cuidar do meio ambiente. Temos de considerar que um dos objetivos do Ensino de Ciências, a conservação dos recursos naturais, tendo em vista que várias espécies desse ecossistema (flora, fauna, mananciais de água doce) estão ameaçadas de extinção. De acordo com o PCN de Ciências Naturais: “A questão ambiental, envolvendo aspectos econômicos, políticos, sociais e históricos, acarreta discussões sobre responsabilidades humanas voltadas ao bem-estar comum e ao desenvolvimento. Interessa a todas as áreas do ensino fundamental, e é tratada de forma abrangente pelo tema transversal Meio Ambiente”. Ao final do passeio os alunos manifestaram o desejo de retornarem outras vezes porque gostaram muito de tudo o que viram e porque tiveram uma manhã muito divertida. Conforme salienta Seniciato & Cavassan, (2004), “apesar de ainda serem pouco empregadas como prática docente, na educação básica, as atividades escolares desenvolvidas em espaços não formais, já são utilizadas para finalidades específicas ligadas à educação ambiental.

Percebi que no primeiro episódio o Bosque somente disponibilizou um monitor que guiava os visitantes em trilhas pré-estabelecidas, assumindo um papel de palestrante. Não houve fornecimento de nenhum tipo recurso material didático que ajudasse os alunos a interagirem e a fazerem suas próprias anotações durante a visita, o monitor passava as informações somente de forma verbal, não foi passado nenhum roteiro da visita. O monitor esforçou-se para ajudar os alunos a entender a dinâmica do espaço usando como recurso a sua própria voz e à natureza em sua volta. Entretanto, este tipo de atividade ainda é pouco explorada. Marandino (2001) se refere aos monitores da seguinte forma: “monitores não são imprescindíveis e as exposições não podem depender deles para serem compreendidas. Por outro lado, talvez seja a mediação humana a melhor forma de obter um aprendizado correto dos conceitos abordados nas exposições”.

## 5.2 – OS PROFESSORES.

Observei o interesse das professoras ao levarem suas respectivas turmas ao Bosque para que seus alunos pudessem aprender mais a respeito da natureza e da Educação Ambiental, pois os professores precisam agendar um horário no Bosque, pedir autorização para a Direção da Escola, solicitar o transporte para o deslocamento dos alunos, todas essas etapas precisam ser planejadas para que no dia tudo possa ocorrer da forma como foi planejada para que tenha êxito e sucesso no trabalho a ser desenvolvido. Todas as etapas foram executadas com interesse, porém ao analisar o posicionamento das professoras durante as visitas percebi a falta de posicionamento das mesmas, não apresentaram nenhum planejamento aparente, mesmo durante os questionamentos feitos pelos alunos, ficaram sob o encargo dos monitores. Observei que nenhuma das professoras fez anotações e nem fizeram registros fotográficos. O comportamento, a ação das professoras que acompanharam as turmas de alunos não foi significativa, elas apenas acompanhavam os alunos seguindo as trilhas.

O papel do professor antes, durante e depois das visitas no Bosque ou em qualquer outro espaço não formal é de fundamental importância para que toda a programação atinja o objetivo planejado. Sabemos que são várias as motivações que levam os professores a promoverem atividades em espaços não formais. Em algumas oportunidades, essas atividades são utilizadas para complementar ou iniciar conteúdos ministrados em sala de aula; em outras servem para motivar a abordagem multidisciplinar de conteúdos relacionados ao cotidiano dos estudantes (ARAÚJO, 2009).

Percebi que durante as visitas as professoras não foram participativas talvez optarem por não participar por medo de serem solicitadas a explicar algo e não conseguirem, o que poderia gerar uma situação de desconforto diante de seus alunos ou talvez do monitor. De acordo com PCN Ciências naturais: "É sempre essencial a atuação do professor, informando, apontando relações, questionando a classe com perguntas e problemas desafiadores, trazendo exemplos, organizando o trabalho com vários materiais". Tal atitude implicará mais confiança do aluno com o professor em relação ao ensino. Perguntei sobre sua formação acadêmica da escola Tapanã e 1º de Agosto apresentavam formação em Pedagogia, já a professora da Fundação Pestalozzi com formação em Educação Física . Apresentam variação de anos de trabalho docente entre vinte anos a cinco anos de profissão. Nenhuma participa de formação continuada. A

formação continuada também é de grande relevância na atualização desses conhecimentos e para a criação conjunta de novas e alternativas metodologias de ensino. Segundo Nóvoa (1997), sabe-se que uma boa formação inicial ocupa um papel essencial na qualidade do profissional da educação, mas não é suficiente para preparar o professor para a realidade que irá enfrentar no seu trabalho. É necessária uma boa graduação somada com o conhecimento acumulado ao longo da vida. Krasilchik, (1987) aponta algumas condições que podem aumentar a possibilidade de êxito dos cursos de aperfeiçoamento de professores. São elas: participação voluntária; existência de material de apoio; coerência e integração conteúdo-metodologia. No entender da autora é importante que os cursos atendam grupos de professores de uma mesma escola.

A falta de continuação e aperfeiçoamento gera um distanciamento com os novos avanços na área educacional. Para superar este desafio as políticas educacionais também devem estar direcionadas a preparar os professores para um trabalho que envolva todos os aspectos do ensino educacional. Segundo Bejarano & Carvalho, (2005), não é simples a tarefa de aprender a ensinar. Muitas vezes, os professores se vêem diante de um conflito ao observarem suas realidades. É importante que utilizem estratégias que permitam resolver esses conflitos. Uma delas pode ser a preparação do professor, durante os cursos de graduação, para que possam ministrar diferentes tipos de aula, sejam elas formais ou não-formais.

Ao planejar e organizar a atividade, é preciso fazer um levantamento detalhado dos aspectos que garantem a infraestrutura do evento, para evitar imprevistos da atividade e sua organização. Uma vez selecionado o espaço, é importante conhecer previamente a estrutura e a organização do local para que se possam conhecer suas dificuldades e limitações (KRASILCHIK, 2009), analisando atentamente suas instalações no que diz respeito à segurança, facilidade envolvendo sanitários, bebedouros, lanchonetes/restaurantes e acessibilidade. Os objetivos da atividade devem estar bem estabelecidos e precisam ser conhecidos pela turma e deve estar integrada a uma sequência didática que lhe dê sentido e a contextualize (MORAIS, & ANDRADE, 2009). O que vai caracterizar este tipo de atividade é a sua execução fora de sala de aula daí a importância do professor planejar cada item da programação, a saída ao Bosque deveria ter como objetivo propiciar a contextualização das aprendizagens realizadas ou a realizar. No trabalho exposto por (PIVELLI, 2006), sobre o exercício de Ciências em locais como jardins botânicos, museus, aquários, dentre outros mostrou possível o

aprendizado em um contexto singular, devido à troca de conhecimento sócio-cultural entre as pessoas e o meio, servindo de motivação para o aprendizado. Cabe salientar que o planejamento prévio é tão importante numa atividade em um espaço não formal como em um espaço formal. Quando a ida a um espaço formal é encarada apenas como “visita”, no sentido mais vulgar do termo, o aprendizado além de não ser significativo, pode, ao contrário, aumentar concepções equivocadas sobre “o que se espera ensinar”. Neste caso aprendizagem significativa será muito mais por causa da percepção cognitiva de cada aluno, do que do mérito de uma atividade pedagógica.

As professoras das Escolas EF Tapanã e Escola EF 1º de agosto informaram à direção da escola sobre a visita, agendaram a visita no Bosque Rodrigues Alves, informaram as crianças e a seus responsáveis tendo confirmada a permissão da visita pelos responsáveis dos alunos. Não estiveram no local antes da visita para conhecer melhor o espaço para estabelecer quais aspectos seriam mais relevantes relacionados com assuntos específicos como os invertebrados e vertebrados e a flora que foram ensinados teoricamente em sala de aula, durante a programação proposta no ensino de ciências. Os alunos antes da visita deveriam ter certa familiaridade com o local, o professor poderia conseguir por meio de fotos ou da internet imagens e vídeos do Bosque e divulgar a informação para os alunos em sala de aula para que eles pudessem estar familiarizados sobre o assunto e temática que irão estudar e os objetivos da visita.

Durante as visitas as professoras apresentaram uma atitude passiva, não fizeram contribuições que ajudassem os alunos a relembrem os conteúdos que haviam ensinado em sala de aula. Conforme salienta Krasilchik, (2008), a autora relata que a maioria dos professores de Biologia considera de extrema valia os trabalhos de campo e as excursões. No entanto, são raros os que as realizam. Além disso, muitas destas atividades superestimam o potencial de lazer e entretenimento, ficando com pouco ou nenhum propósito ligado a aprendizados científicos e tecnológicos, o que pode acarretar uma percepção banalizada destas práticas. Todas as informações sobre o ensino ficou sobre a responsabilidade do monitor, no caso da Escola do Tapanã ter como um monitor um profissional envolvido e comprometido com o ensino. Já a Escola 1º de Agosto recebeu uma monitora descomprometida em relação ao ensino durante a visita, não se preocupou em cumprir com suas atribuições.

Percebi a falta de interesse dos alunos na primeira visita, durante a parada na qual estava uma árvore com o nome de Acariquara uma espécie que serve de abrigo para os peixes durante período da cheias, o monitor apontou e depois tocou na árvore e

explicou como em sua estrutura há pequenas aberturas nas quais servem de esconderijo para os peixes, a maioria dos alunos demonstraram desinteresse pelo assunto, disseram que não gostaram, porque não podiam ver os peixes entrando nos esconderijos dela, ele disse que era para elas imaginarem tal situação, mas não houve mudança de entendimento dos alunos que queriam poder ver de fato como ocorria o evento, os professores precisam ficar atentos às dificuldades dos alunos a fim de entender por que eles não compreendem o que está sendo ensinado. Durante a visita muitos problemas podem surgir e devemos estar preparados para contorná-los e até transformá-los em novas oportunidades educativas. Como salientam Silvia e colaboradores (2009), desenvolver dinâmicas em espaços não escolares requer um professor apto a orientar e conduzir os estudantes e seus questionamentos. Neste momento nem o monitor nem as professoras estavam preparados para ajudar os alunos que estão envolvidos em uma sociedade influenciada pelas tecnologias, que apreciam aquilo que está pronto diante de si, não conseguiram reverter ou ensinar de forma criativa e crítica sobre aquele assunto. Nos PCNS de Ciências Naturais aborda uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências Naturais, salienta que: “Nos primeiros ciclos, por meio de diferentes atividades, os estudantes conhecem fenômenos, processos, explicações e nomes, debatendo diversos problemas e organizando várias relações”.

Durante a visita muitos problemas podem surgir e devemos estar preparados para contorná-los e até transformá-los em novas oportunidades educativas. Para Hoffmann (1996), o professor deve assumir a responsabilidade de refletir sobre toda a produção de conhecimento do aluno, favorecendo a iniciativa e a curiosidade no perguntar e no responder e construindo novos saberes junto com os alunos. Em outro momento durante a visita da escola 1º de Agosto, um aluno ao observar um peixe agonizante no Lago da Iara desenvolveu sua própria hipótese ao dizer que uma ave quis comê-lo e quando chegamos no local ela se assustou, ele a chamou de malvada porque feriu o peixe. Os pais que estavam presentes informaram as crianças que o peixe tinha se ferido em uma pedra e as professoras não fizeram nenhuma contribuição. Chassot, (2003) afirma que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que a natureza está escrita, e, portanto, um analfabeto científico é aquele incapaz de fazer uma leitura do universo.

A professora de Fundação Pestalozzi teve como foco o trabalho voltado para alimentação saudável aliado ao passeio ao ar livre, no qual os participantes além de fazerem uma atividade física apreciaram o espaço do Bosque tendo um contato mais

próximo com a natureza. Neste episódio a professora não solicitou a presença do monitor ela guiou o grupo nas trilhas. Porém não esperava que seus alunos ficariam encantados com as plantas e os animais do local desejando saber a respeito do seu modo de vida, por que estavam lá, seus hábitos etc. A professora sentiu neste momento a necessidade de pedir ajuda para um monitor, o qual orientaria e tiraria as dúvidas dos participantes. Ela chegou à conclusão que o passeio seria mais interessante, pois uniria a atividade física com o conhecimento do local.

### 5.3 - OS ALUNOS

Observei que no Bosque os alunos podem ter a possibilidade de entender conceitos aprendidos se conectando, encontrando o sentido do ensino conceitual e sentem prazer e alegria nessas visitas ou aulas passeio. Sem prazer e alegria não há ensino e muito menos aprendizagem. Os alunos dos primeiros anos do ensino fundamental apresentam uma atitude de interesse pelo ensino de ciências. Segundo o PCN de Ciências Naturais: “O interesse e a curiosidade dos estudantes pela natureza, pela Ciência pela Tecnologia e pela realidade local e universal, conhecidos também pelos meios de comunicação, favorecem o envolvimento e o clima de interação que precisa haver para o sucesso das atividades, pois neles encontram mais facilmente significado.” A visita ao espaço não formal torna uma possibilidade de aprender algo novo, diferente do modo como se aprende na escola e desperta maior interesse e atenção dos alunos.

Os alunos dos primeiros anos do ensino fundamental, não aprendem conteúdos estritamente, científicos. Por isso os educadores devem buscar conteúdos, num recorte epistemológico – isto é, dentro do mundo físico em que a criança vive e brinca -, que possam ser trabalhados nesses anos e que levem o aluno a construir os primeiros significados importantes do mundo científico, permitindo que novos conhecimentos possam ser adquiridos posteriormente, de uma forma mais sistematizada, mais aproximados conceitos científicos (MEC, 1995). O espaço não formal pode, mediante a sua estrutura física, fornecer recursos didáticos para o aprendizado que a escola não possui. Dependendo da percepção do aluno, ele pode analisar informações relevantes em um espaço não formal de ensino, onde, na escola, um determinado tema abordado

relacionado a esse espaço informal, não foi adequadamente informado, ou não teve a intenção de ser transmitido em profundidade.

Durante as visitas no Bosque percebi que os alunos conseguiram desenvolver suas próprias hipóteses diante das situações que surgiram, durante as passagens pelas trilhas. Observei que os alunos não chegam diretamente ao conhecimento correto, eles vão observando por aproximações sucessivas o fenômeno, objeto ou algo que lhes chamou atenção, o que permitem a reconstrução dos conhecimentos que eles já têm, tomando consciência do que observam e tentando uma explicação coerente. Como o fato que ocorreu no Lago da Iara com os alunos da Escola Tapanã ao observarem um peixe agonizando entre as pedras na margem do Lago, eles conseguiram formular suas hipóteses diante do episódio, relacionaram o ocorrido com uma ave que estava no local, que tentara comer o peixe, só que com a chegada do grupo ela ficou com medo e não conseguiu comê-lo, contradizendo as ideias de seus pais, que disseram que o peixe tinha se machucado nas pedras do Lago. Para Carvalho, (2009). “Como não é todo problema ou qualquer fenômeno que as crianças conseguem explicar – assim como nem os adultos e, às vezes, nem mesmo os cientistas conseguem dar uma explicação completa e coerente para muitos fenômenos, precisamos escolher aqueles que as façam pôr em prática, por meio de suas ações e de seu raciocínio – tomando consciência do que fizeram e tentando uma explicação coerente e não mágica -, certas atitudes necessárias ao desenvolvimento intelectual que serão básicas para o aprendizado de Ciências. Desse modo, estamos encorajando as crianças a agir sobre os objetos a fim de testar suas hipóteses e resolver o problema proposto”.

Por meio da observação, da elaboração de hipóteses, da análise, o aluno compreenderá o processo de ensino-aprendizagem como uma construção. Esse processo investigativo permite que os alunos compreendam de forma mais significativa os conteúdos científicos, e que consigam tomar decisões sobre assuntos que envolvem a Ciência de uma forma mais informada e fundamentada (SILVA, 2007; FARIA et al., 2014 citado por CIRILO, 20014).

Analisei a interação entre os alunos e o ambiente, no início das trilhas o monitor fez observações sobre as plantas e seus aromas, foi um convite para os alunos interagirem com o ambiente. Especialmente quando os alunos chegaram no Jardim Sensorial especialmente planejado para pessoas com dificuldades visuais, lá eles puderam tocar em várias espécies de plantas e sentir seu aroma e tocar nas placas com escrita braile dando a descrição das espécies do local, aquele momento possibilitou



novas experiências para aqueles alunos mesmo apresentando uma visão normal. No percurso, foi ensinado que o Bosque faz parte de uma vegetação nativa não foi uma floresta plantada, o monitor lembrou que a maioria das árvores de lá tem mais de cem anos, foi uma surpresa para os alunos ver árvores centenárias. Os alunos estavam atentos a qualquer som, como os das aves que vivem soltas como as Araras, os macacos de cheiro. Foi possível observar que o Bosque é um espaço riquíssimo em beleza natural, o que proporcionou um encantamento nos alunos. Na hora do lanche observei que eles estavam preocupados em manter o local limpo, usando os sacos de lixo disponibilizado pelas professoras e as lixeiras, eles seguiram as orientações das professoras e do monitor de manter o local limpo. Os alunos da Fundação Pestalozzi durante a caminhada nas trilhas observaram tudo com entusiasmo e curiosidade. Um dos alunos observou o momento em que o bicho Preguiça caiu de uma árvore devido a quebra de um galho, soube continuar observando sem interferir e chamar outros para poder observar até que a Preguiça conseguisse subir novamente na árvore.

#### 5.4 – OS TEMAS

Os temas trabalhados nas visitas no Bosque estão relacionados ao ensino fundamental I e II. Dentre os conteúdos curriculares verifiquei os temas de Botânica, Zoologia, Ecologia, Ambiente e Saúde. Esses conteúdos são trabalhados na grade curricular do Ensino Fundamental I e II, presentes nos livros didáticos sugeridos pelo MEC. Esses espaços ganham cada vez mais importância diante das expectativas sociais relacionadas à educação como atividade transformadora da realidade. Isto porque o caráter de não formalidade desses ambientes permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias. As aulas de ciências realizadas em ambientes naturais funcionam como metodologia eficaz, tanto no sentido de motivarem e envolverem os estudantes como por superarem a fragmentação do conhecimento (GUIMARÃES & VASCONCELLOS, 2006).

Percebi que durante a visita da EEEF Tapanã após apresentação do histórico do Bosque o monitor apresentou o tema Água na natureza; e ensinou sobre os elementos químicos: Oxigênio, Gás Carbônico, sua importância na natureza, tais assuntos estão intimamente ligados com os organismos e os elementos que existem no Bosque, e conseqüentemente chamou atenção dos alunos, por está presente em seu cotidiano,

pesquisei esses temas que se encontram nos anos 5º e 6º do ensino fundamental. Observei que o espaço do Bosque é perfeito para a compressão desses estudos. Pois os alunos podem observar na prática a importância do assunto. Quando o tema o Reino dos Vegetais foi apresentado, todos podiam observar as inúmeras árvores presentes, puderam tocar em várias espécies e visualizar a sua beleza e função como a árvore Aquaricara que serve de abrigo para peixes durante as águas de cheia. Outro tema bem rico na sua diversidade foi o do Reino Animal, o Bosque abriga uma grande variedade de espécies de aves e mamíferos. Percebi que foi o tema que mais chamou a atenção dos alunos, principalmente pela presença de macacos prego e aves como a Arara que vivem em semi liberdade no Bosque.

Foi possível observar que esse espaço é riquíssimo não só em beleza natural, mas em material de observação para aulas de ciências e biologia, proporcionando uma interatividade, típica de aulas não formais. Segundo Sasseron e Carvalho (2011), o ensino de ciências deve ocorrer por meio de atividades abertas e investigativas nas quais os alunos desempenhem o papel de pesquisadores. Dependendo da profundidade do aprendizado concebida pelos alunos, e de como a prática pedagógica foi orientada, os alunos poderão estabelecer uma relação de significado do conhecimento escolar para o seu cotidiano. Preceito, esse, fundamental para a apropriação do conhecimento expresso por Ausubel, (1982). “O aprendizado se torna real quando o que foi aprendido traz algum significado para o aluno, e este foi capaz de realizar alguma transformação interna deste conhecimento.”.

Observei que no Bosque zoobotânico há possibilidades de se enforçar o currículo de Ciências de forma mais prática, durante as visitas monitoradas, pois possibilita mostrar aos alunos conhecimentos de Biologia, de Física, de Química e de Matemática, que também são empregados no cotidiano. Assim os Jardins Zoobotânicos podem contribuir com tal enfoque uma vez que os estudantes em suas visitas, estes trazem valores de suas próprias concepções e vivências acerca do que entendem por natureza e meio ambiente, e, ao realizar-se uma prática, são capazes de despertar em si mesmos, uma nova forma de olhar as relações entre os seres vivos e seu meio, ocorrendo tanto para os que procuram como para quem trabalham no espaço. Ambientes não formais que possuem atividades que expõem a biodiversidade como, museus, zoológicos e jardins botânicos, podem despertar interesses por questões ambientais e estimular posturas mais éticas, uma vez que um dos grandes problemas

enfrentados na atualidade é a degradação do meio ambiente e perda da biodiversidade (GUIMARÃES & VASCONCELLOS, 2006).

As ações voltadas à educação ambiental ocorrem de forma integrada por meio dos setores de Fauna e Flora. Com o intuito de qualificar o Jardim Zoobotânico da Amazônia como local de referência em educação ambiental também, são desenvolvidas as seguintes ações: Acolhimento Institucional: recepção com objetivo de orientar a visita por meio de atividades informativas, educativas e recreativas, para evitar atitudes inadequadas e danos ao patrimônio natural; Circuito Eco Cultural: difusão de conhecimento sobre sustentabilidade educação, história e cultura amazônica. Ocorre de acordo com a inserção de temas relevantes voltados à educação ambiental e o resgate da cultura regional. Estão incluídas interpretações artístico-culturais com enfoque na cultura amazônica, por meio de danças folclóricas, encenação teatral de histórias de lendas da Amazônia.

No Bosque observa-se a realização de diversas atividades como, monitorias, teatro e entre outras bem como atividades de pesquisa tanto teórica quanto na prática, realizados por diversas faculdades do Estado. Para a realização de várias atividades educativas utilizam-se diversos suportes educacionais, que vão desde recursos humanos até materiais didáticos, visando uma maior interação entre os visitantes e os recursos naturais disponíveis no Bosque. A multidisciplinariedade está presente é uma característica utilizada nas atividades educativas. Nota-se durante as visitas escolares, uma modificação da percepção do espaço do Bosque inicialmente, o qual no decorrer da visita os alunos vão sendo envolvidos pela natureza que apresenta um caráter envolvente e sedutor. Von Simson et al (2001) diz que o processo de ensino-aprendizagem como sendo “uma relação prazerosa com o aprender.”

A ênfase no caráter educativo da educação não formal aparece também na definição de Bosque pela RBJB diz que são áreas protegidas, constituídas de coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas com finalidade de estudo, pesquisa e documentação. Normalmente oferecem abrigo para diversas pesquisas científicas vinculadas ou não a universidades, dentro das mais variadas áreas constituídas por suas coleções.

## 6 - Considerações Finais

A educação, enquanto processo, pode ser compreendida como uma atividade de ensino e aprendizagem que acontece durante toda a nossa vida e em todos os lugares. Assim, os espaços não formais de educação como os jardins botânicos e dentre outros podem ter um papel fundamental nesse processo de ensino, uma vez que, por se tratar de instituições que não se vinculam as formalidades da escola, podem trabalhar com o conhecimento sem as exigências legais que as atividades educativas escolares requerem.

Motivada pela importância e preocupação do ensino de ciências durante as aulas da disciplina em prática em educação ministrada pelo prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Sued Oliveira em vários espaços não formais. Na visita realizada no Bosque Rodrigues Alves observei grupos de alunos participando de visitas com a presença de monitores e professores. Como nossas visitas eram planejadas de forma criteriosa, conhecíamos antes o espaço, pesquisávamos exaustivamente tudo o que dizia respeito daquele local e fazíamos um planejamento para que a atividade atingisse o seu propósito dá continuidade ao ensino de Biologia na prática, a observação mais próxima do conhecimento adquirido na graduação ajudando todos os alunos a terem suas experiências científicas durante aquele momento. Desejei saber como as visitas realizadas pelas escolas aconteciam como eram planejadas e conduzidas. Ao participar das visitas pude identificar ao conversar com monitores antes das visitas que eles recebiam a designação de guiarem os grupos de alunos que foram agendados para determinado dia, o trabalho realizado era de guiar os grupos nas trilhas. Observei que os monitores apresentam um papel essencial no que diz respeito à capacidade de motivar, de despertar o interesse para o ensino de ciências de forma lúdica e interessante. O monitor é um representante do Bosque naquele momento, pois ele que vai passar todas as informações pertinentes ao espaço. A escola Tapanã foi privilegiada por receber um monitor que conhecia bem as trilhas do Bosque, tinha experiência em guiar o seu público e tornar o a visita interessante e criativa, tal atitude motivou os alunos a interagirem naquele momento quando ele ensinava a respeito de algo importante para o ensino e aprendizagem dos alunos, por exemplo a importância dos gases da atmosfera, já a escola 1<sup>o</sup> de Agosto não teve o mesmo privilégio, conclui nesta comparação entre monitores cabe a administração do Bosque observar com mais cuidado como os monitores estão conduzindo o trabalho de monitoria, para que os visitantes consigam ter uma experiência significativa durante as visitas. Observei que os monitores não apresentaram um planejamento para o grupo, não teve nenhuma

informação escrita, não apresentavam identificação por meio de crachás e nem uniformes que os pudessem diferenciá-los, o seu recurso era o próprio espaço e a voz, diferentemente das aulas que participei na graduação, utilizamos fords, guias de trilhas com o mapa do local, cada aluno tinha seu próprio material de anotações, os alunos que assumiram papel de monitores utilizavam crachás identificando-os, senti falta desses recursos durante as visitas escolares. Percebi que os alunos estavam sempre atentos a todas as informações, aquele momento para eles era único, senti que eles estavam felizes e tiveram o cuidado de manter o ambiente limpo, no momento quando estavam fazendo o lanche procuraram lixeiras para depositar os resíduos observei a preocupação com a manutenção da limpeza, o que caracteriza um bom comportamento nos espaços naturais como o Bosque. Mesmo com limitações de recursos, as visitas desempenham um papel muito importante no ensino e aprendizagem dos alunos, pois eles conseguem visualizar um mundo rico de informações vivas diferente daquelas apresentadas em sala de aula, torna-se um momento mágico envolvente.

Observei na visita da Fundação Pestalozzi a falta de um monitor, para guiar e instruir o grupo durante a caminhada acarretou uma perda de informação que teria contribuído para um maior envolvimento do grupo com o espaço. Estando o grupo em um espaço tão rico de informações interessantes e que constantemente chama atenção devido a flora e a fauna, observei que ficou no final do passeio uma atividade incompleta, a professora que não sabia explicar tantos assuntos que surgiam durante a caminhada e se comprometeu de sempre que for realizar tal atividade solicitará a presença de um monitor do bosque. Percebi que os alunos da Fundação Pestalozzi devido serem alunos especiais apresentavam timidez especialmente quando estava fotografando quase a maioria não ficou a vontade, procurei ter cuidado para não interferir durante aquela atividade.

Percebi que as professoras não atuaram durante a visita no sentido de explicarem conteúdos que provavelmente em sala de aula, observei que aquele momento era único para que elas tivessem uma maior aproximação com seus alunos no sentido de ensinar-lhes conteúdos de ciências que estavam tão aparentes. Senti falta de um planejamento, não realizaram um registro fotográfico daquele momento, um aspecto que chamou-me atenção foi a constatação que uma aula tradicional na escola pode dar lugar a uma aula tradicional em um espaço não formal. Planejar, traçar objetivos, selecionar conteúdos e definir como avaliar uma aula nem considerar que a lógica de funcionamento de uma sala de aula para um espaço dessa natureza é bem diferente. Neste contexto o espaço

para o ensino de ciências está sendo subutilizado. Neste sentido, Barros (1998, p. 78) chama atenção para uma questão de difícil solução no ensino de ciências, que “é seu formalismo fechado”. Para a autora muitos professores se posicionam de maneira favorável quando se trata de alterar o modelo “tanto de forma quanto de conteúdo dos programas escolares. Esse problema é observado quando se trata de modificar o enfoque e os conteúdos, que passam do quantitativo formal para o qualitativo fenomenológico”.

Analisei que as visitas nos espaços não formais ajudam tanto alunos como professores a terem uma visão mais ampla dos conteúdos de ciências, a criar oportunidade de trabalharem juntos. Cabe ao professor conduzir seus alunos para um aprendizado mais significativo com planejamentos mais elaborados para que ambos não sejam somente ouvintes neste momento que eu considere sendo mágico e encantador. Hoje ao ter a oportunidade de trabalhar em uma escola de ensino fundamental, percebo que os professores estão preocupados em ensinar os conteúdos de ciências dentro de sala de aula, cumprir com os calendários, fazer provas avaliativas. Alguns consideram uma visita em espaço não formal um momento que demandara mais planejamento, as aulas do dia seriam prejudicadas e custos financeiros para a escola e outros consideram uma oportunidade de ensinar os conteúdos de forma mais prática. Chego a conclusão que não são os custos em si mas a forma como os professores conduzem o ensino de forma repetitiva durante todos os anos o que talvez parece ser mais cômodo. A decisão das professoras das escolas que selecionei para esta pesquisa é louvável porque saíram da sua zona de conforto para que seus alunos tivessem uma experiência diferente da sala de aula ainda que aparentemente não apresentassem um planejamento mais elaborado. Percebi que à maioria dos alunos tiveram uma oportunidade de vislumbrar e aprender algo novo durante a visita no Bosque.

## Apêndice: Fotos

### Escola de Ensino Fundamental Tapanã



**Foto nº 1 – Boas-vindas dada pelo monitor (Chalé de Ferro). EEEF Tapanã**



**Foto nº 4 - Monitor e alunos observando o Peixe-boi na área de proteção.**



**Foto nº 2 - Monitor ensinando sobre a importância dos gases na natureza.**



**Foto nº 5 - Alunos observando o Peixe-boi.**



**Foto nº 3 - O grupo de alunos seguindo na trilha.**



**Foto nº 6 - Alunos na parada dos Guardiões da Floresta (placa identificadora).**



**Foto nº 7 - Macaco-prego rouba a cena durante a visita**



**Foto nº 11 - O Grupo no Recinto das Corujas. Monitor imitando os sons das Corujas.**



**Foto nº 8 - Monitor explicando sobre as Cutias que vivem soltas no Bosque.**



**Foto nº 12 – Conhecendo o Castelo em Ruínas.**



**Foto nº 9 - Alunos observando as Tartarugas no lago.**



**Foto nº 13 Apresentação da Árvore Acaricara.**



**Foto nº 10 - Monitor explicando sobre a importância das árvores.**





**Foto nº 14 - Alunos depositando resíduos na lixeira.**



**Foto nº 15 - Alunos observando os Jabutis.**



**Foto nº 16 - O Grupo no Final da visita.**

## **Fundação Pestalozzi**



**Foto nº 17 - Aluno enfrente do Orquidário.**



**Foto nº 19 - Momento do lanche saudável.**



**Foto nº 18 - Alunos em momento de atividade.**



Foto nº 20 - Aluno observando durante o  
lanche a queda de uma Preguiça de uma

árvore.

## Escola 1º de Agosto



Foto nº 21 - O grupo dando início à visita.



Foto nº 24 – Alunos observando as  
Tartarugas.



Foto nº 22 - Alunos tocando as estátuas dos  
guardiões da floresta.



Foto nº 25 - Alunos no Lago da Iara,  
observando um peixe ferido.



Foto nº 23 - Aluno observado o guardião da  
floresta



Foto nº 26 - Alunos na Biblioteca.



**Foto nº 27 - Alunos na Biblioteca.**



**Foto nº 30 - Alunos e professoras em atividade recreativa.**



**Foto nº 28 - Alunos observando os Jabutis.**



**Foto nº 31 - Aluno observando o espaço por meio de binóculo.**



**Foto nº 29 - Alunos e pai alimentando macacos de cheiro que vivem livres no Bosque.**



**Foto nº 32 - Final da Visita.**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AZEVEDO, R. P. M. Dinâmicas de aprendizagem nos museus: a mediação. **Revista enred (on-line)**, p. 1-20. Disponível em <[http://www.rede-educacaoartistica.org/docs/m\\_red/.pdf](http://www.rede-educacaoartistica.org/docs/m_red/.pdf)>. Acesso em: 20 de janeiro de 2017.

AZEVEDO, R. P. M. **Mediação cultural na contemporaneidade**: os museus. 2003.154f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2003. Disponível em <[http://www.museologia.portugal.net/files/upload/museos/maria\\_azevedo](http://www.museologia.portugal.net/files/upload/museos/maria_azevedo)>. Acesso em: 02 de fevereiro 2017.

AUSUBEL, Davi, (apud autor) citado por MOREIRA M.A, Masini, **Aprendizagem significativa**: São Paulo, Moraes, 1982. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apigsubport.pdf>>. Acesso em: 02 de fevereiro 2017.

BARROS, Suzana de Souza. **Educação formal versus educação informal: desafios da alfabetização científica**. In: ALMEIDA, MARIS José P.M., SILVA, Henrique César da. (Org.). **Linguagens, leituras e ensino da ciência**. Capinas: Mercado de Letras; Associação de Leitura do Brasil, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da República do Brasil**. Brasília, 1996.

BRITO, Fátima. **Experimentando a mediação: desafio constante**: Em MASSARANI, Luiza, ALMEIRA, Carla (orgs.). Workshop Sul Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciências, Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz p. 37-42, 008.

Cartilha Educativa do Jardim Zoológico da Amazônia Bosque Rodrigues Alves. **Nas Trilhas do Bosque**. Belém, ano 2009 38 p.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de *et al.* **Ciência no ensino fundamental: o conhecimento físico**. (Pensamento e ação no magistério). São Paulo: Scipione, 1998.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí. p. 188-226. 2000.

CHASSOT, Áttico. **Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social**, ANPED, nº 26, p. 89-100, 2003.

FRONZA-MARTINS, A.S. Da magia à sedução: a importância das atividades educativas não formais realizadas em Museus de Arte. **Revista de Educação**. V.9, n.9, p.71-76. 2006.

FREIRE, P., SHOER, I. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas**. Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ., Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e cultura política**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GUIMARÃES, Valter Soares. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2004.

Jardim Zoobotânico da Amazônia – Bosque Rodrigues Alves. *Ciência e Cultura* vol. 62 ano 1. São Paulo, 2010. Disponível em <<http://www.skyscrapercity.com/showthead.php>>. Acesso em: 02 de fevereiro 2017

KRASILCHICK, Miriam. **Biologia-ensino prático** In: ARAÚJO, Elaine Sandra Nicolini Nabuco de; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade (org.). *Introdução à Didática da Biologia*. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nas exposições de museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação/USP, São Paulo, 2001.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. **Jardins Botânicos do Brasil**. Metalivros: São Paulo, 2009 p. 43-47.

MORAES, Marta Bouissou, ANDRADE, Maria Hilda de Paiva. **Ciências - ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Dimensão, 2010.

MOURA, Eliana, P. G.; ZUCCHATI, Dinora Tereza. *Educação não escolar, universidades e educação popular: horizonte de novos desafios*. NUÑEZ, V.: *Modelos de educación social en la época contemporânea*. Barcelona: PPU. 1990. Disponível em <http://revista.unisinos.br/index.php/educaçao/article>. Acesso em 5 de janeiro 2017.

PIVELLI, Sandra Regina Pardini. **O potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. 2006. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação de São Paulo, São Paulo, 2006.

Rede Brasileira de Jardins Zoobotânicos. Disponível em <<http://www.rbjb.org.br>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2017.

Revista Coletiva. **Rede Brasileira de Jardins Botânicos**. Número 14 abr. 2015.

ROCHA, S. C. B. **A escola e os espaços não formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 174f. 2008. (Dissertação de Mestrado Profissionalizante). Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Manaus: PPGEECA, 2008.

RUIZ, Maria del Carmon H. M SILVA, Edelci Nunes da, CARVALHO, Job; LOPES, Roseli de Deus. **Estação Ciência: desafios da mediação humana**. Em Massalani, L. Luiza; ALMEIDA, Carla (orgs.). Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciências. Rio de Janeiro: Museu da Vida/casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 47-54, 2008.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SILVA, C.E.L.; ALVES, J. M. **Concepções de ciências e práticas educativas em uma turma do Clube do Pesquisador Mirim do Museu Goeldi**. In: VI ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007.

VIEIRA, Valéria da Silva. **Análise de espaços não formais e sua contribuição para o ensino de ciências**, 2005. Tese (doutorado). Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**. [online]. v. 57, n. 4, p. 21-23. 2005.

VON SIMSON, Olga R. M.; PARK, Margareth B.; FERNANDES, Renata S. (orgs) **Educação não formal: cenários da criação**. Campinas: Editora da UNICAMP/ Centro de memória, 2001.