



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Laís Radomski Velasco

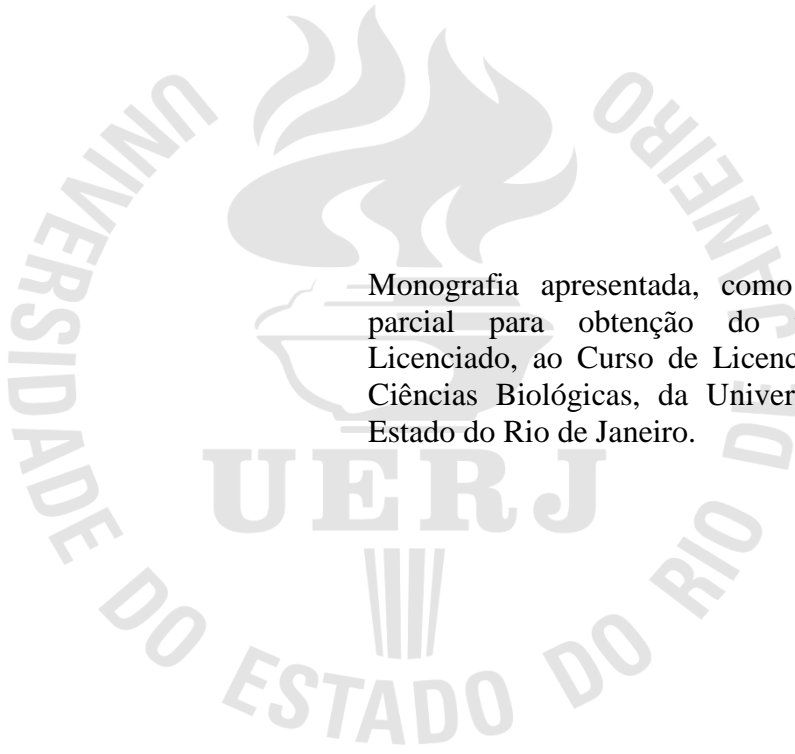
**A contribuição do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico
do Rio de Janeiro para práticas interdisciplinares no ensino de
Ciências Biológicas**

Rio de Janeiro

2014

Laís Radomski Velasco

A contribuição do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro para práticas interdisciplinares no ensino de Ciências Biológicas



Monografia apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado, ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof^ª. MSc. Elizabeth dos Santos Rios

Coorientadora: Prof^ª. MSc. Rosalina Maria de Magalhães Pereira

Rio de Janeiro

2014

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

V 433

P. Final

Velasco, Laís Radomski.

A contribuição do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro para práticas interdisciplinares no ensino de Ciências Biológicas / Laís Radomski Velasco. - 2014.

125 f.

Orientador: Elizabeth dos Santos Rios

Coorientador: Rosalina Maria de Magalhães Pereira

Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes.

1. Biologia -- estudo e ensino. 2. Educação ambiental. I. Rios, Elizabeth dos Santos. II. Pereira, Rosalina Maria de Magalhães. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. IV. Título.

CDU 574

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste projeto final.

Assinatura

Data

Laís Radomski Velasco

A contribuição do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro para práticas interdisciplinares no ensino de Ciências Biológicas

Monografia apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado, ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 13 de janeiro de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre de Gusmão Pedrini
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Prof^a. MSc. Rosalina Maria de Magalhães Pereira
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Rio de Janeiro

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais que me proporcionaram a existência e me ofereceram condições (psicológicas, econômicas, etc.) que me permitissem a conclusão desta etapa de vida.

À minha família em geral (partes materna e paterna) tios e tias, primos e primas e avós que sempre torceram pelo meu sucesso.

Agradecimentos eternos às conversas com Athus Becker e, principalmente, com a Roméria Caprio, que tanto me ajudaram ao longo desses últimos anos.

Aos meus colegas de curso, os quais sofreram junto comigo desde o início nas práticas em Ilha Grande debaixo de temporal, no estudo para provas e apresentações de seminários, nas discussões e debates biológicos, filosóficos... Tenho muito a agradecer a todos que participaram e contribuíram não só para a minha vida acadêmica, mas nos bons e maus momentos dos aprendizados da vida, em especial: Amanda Lasariny, André Mendes, Alessandra Catarina Lima, Ana Carolina Ferreira, Carlos Eduardo Cavalcante, Leonardo Dantas, Leonardo Magalhães, Marisa Magalhães, Juliana Angelli, Lucas Szerman, Giselle Gregório, Jaqueline Alves e todo o pessoal da Biologia da UERJ – Vocês me fizeram crescer como pessoa.

Muito obrigada aos docentes que contribuíram em muito para meu aprendizado e vivências acadêmicos, em especial: Dra. Ana Maria Donato e Dr. Alexandre de Gusmão Pedrini (Departamento de Biologia Vegetal – IBRAG/UERJ) e Dr. Marcos Ferraz (Departamento de Farmacologia e Psicobiologia – IBRAG/UERJ).

Não posso deixar de agradecer à equipe do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por permitir a “invasão” do espaço para que eu pudesse desenvolver este trabalho. Um muitíssimo obrigada à Maryane Viera Saisse, Carmelita Santoro Bottino, Maria Manuela Mattos Rueda, Maria Teresa de Jesus Gouveia, Márcia Salgueiro Wenzel, Milena Goulart Souza Rodrigues, Juliana Martins e Caetano Dable. Sem a contribuição de cada um de vocês, essa pesquisa não existiria.

Muito obrigada a todos os professores que participaram respondendo questionários, cedendo materiais, permitindo o acompanhamento da visita dos alunos ou me cedendo tempo/atenção com toda a boa vontade. Sou eternamente grata a essas pessoas que me ajudaram de tantas formas sem esperar nada em troca. São muitos

nomes, e para representar este grupo, em especial, Bárbara Balzana e Marília Duarte Lopes.

Minhas sinceras desculpas à coorientadora Rosalina Magalhães (UERJ) e à orientadora Elizabeth dos Santos Rios (DECOL/IBRAG/UERJ), pelo trabalho que dei a vocês durante todo esse tempo. Em especial, meu eterno agradecimento pela atenção, paciência, boa vontade, pelos conselhos, conversas, “brigas” em prol da minha pesquisa, por ter acreditado em mim mais do que eu mesma e pelas broncas, oferecidos por minha admirada orientadora Beth. Muito obrigada por ter me acolhido como orientanda e por ter me proporcionado a realização deste projeto.

E claro, por último mais não menos importante, um MUITO OBRIGADA a quem esteve ao meu lado, desde 2011, me oferecendo sua companhia, seu apoio, seu amor: Jahder Zanetti.

Se a educação não transforma a sociedade, sem ela, tampouco a sociedade muda.

Paulo Freire

RESUMO

VELASCO, Laís Radomski. *A contribuição do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro para práticas interdisciplinares no ensino de Ciências Biológicas*. 2014. 125 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Espaços não formais de educação quando aliados à educação formal, demonstram ser grandes potencializadores do processo de ensino-aprendizagem. Por conciliar a teoria adquirida em sala de aula com a prática vivenciada nestes espaços eles se tornam complementares ao processo de construção de conhecimento. O Jardim Botânico do Rio de Janeiro, enquanto instituição de lazer, pesquisa e conservação, possibilita experiências educativas no ambiente natural favorecendo assim a inserção da Educação Ambiental durante as visitas escolares. Nessa perspectiva, o Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JBRJ) oferece projetos de dimensão educativa que auxiliam o docente na elaboração de roteiros didáticos para visitas escolares, assim como auxiliam na consciência ambiental dos alunos através de atividades lúdicas no próprio espaço. Sendo assim, este trabalho visa a análise do Jardim Botânico como espaço não formal de educação através de dois projetos do NEA-JBRJ “Conhecendo Nosso Jardim” e “Laboratório Didático”, os quais atuam na recepção e interação com o público escolar oferecendo conhecimentos de Educação Ambiental. E externamente ao NEA-JBRJ, verifica-se de que forma os docentes utilizam o espaço do Jardim Botânico do Rio de Janeiro em seus trabalhos pedagógicos quando em excursão com seus alunos. Através dos resultados permite-se constatar além da complementaridade desses espaços, atividades que podem contribuir para a prática interdisciplinar de conhecimentos escolares das Ciências Biológicas associadas à Educação Ambiental após a visita ao Jardim Botânico, de forma a ampliar a consciência ambiental dos alunos em práticas cotidianas.

Palavras-chave: Educação não formal. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Educação Ambiental. Ensino interdisciplinar. Ciências Biológicas.

ABSTRACT

VELASCO, Laís Radomski. *The contribution of the Center of Environmental Education at Botanic Garden of Rio de Janeiro for interdisciplinary practice in the teaching of Biological Sciences*. 2014. 125 f. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Roberto Alcantara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Non-formal educational settings when allied to a formal education, seem to be a great improving method for the teaching and learning process. As they unites the theory, learned in class, with the practice, they become complementaries to the knowledge building process. The Botanic Garden of Rio de Janeiro, as a leisure, research and conservation institution, that allows educational experiences on the natural environment, facilitating the insertion of Environmental Education to the school visits. In this perspective, the Center of Environmental Education at Botanic Garden of Rio de Janeiro (NEA-JBRJ) has projects that can help teachers in the making of didactic guides for the school visits, as well as increase the students environmental conscience through the playful activities developed in the place. So, this research aims to analyse the JBRJ as a non-formal education setting based on two projects promoted by NEA-JBRJ; “Knowing our garden” and “Teaching Laboratory”, which welcome and interact with the school visitors, offering them knowledge of Environmental Education. Externally the NEA-JBRJ, it is verified how the teachers use the space of the JBRJ in their own pedagogical activities during the tour with their students. With the results it is possible to find, not only how complementarity these settings are, but activities that can contribute for an interdisciplinary approach in biological sciences school knowledge associated with environmental education after the visit of JBRJ, in a way that can amplify the environmental conscience of the students in their daily activities.

Keywords: Non-formal education. Botanic Garden of Rio de Janeiro. Environmental education. Interdisciplinary approach. Biological sciences.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Casa Pacheco Leão - Atual locação do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JBRJ).....	29
Figura 2 –	Grupo de professores visitando o Jardim Sensorial no treinamento didático.....	38
Figura 3 –	Grupo de professores caminhando pela aléia de açáis durante o treinamento didático.....	39
Figura 4 –	Representação da amostra de professores quanto à instituição onde lecionam.....	41
Figura 5 –	Representação das modalidades de ensino lecionadas pelos professores que realizaram o treinamento.....	42
Figura 6 –	Representação dos objetivos do público docente ao se inscrever para o treinamento do projeto “Conhecendo nosso Jardim – Roteiro Básico”..	43
Figura 7 –	Outros objetivos dos docentes para se inscreverem no treinamento.....	43
Figura 8 –	Sobre a qualificação do treinamento do roteiro básico oferecido pelo NEA-JBRJ.....	44
Figura 9 –	Exemplos de Educação Ambiental dados pelos professores no questionário.....	45
Figura 10 –	Classificação, na visão dos professores, sobre o tipo de conhecimento oferecido no treinamento.....	46
Figura 11 –	Quanto aos assuntos abordados durante o treinamento que poderiam ser utilizados pelos professores em sala de aula.....	47
Figura 12 –	Representação dos materiais constituintes da atividade “Rio dos Sonhos”.....	50
Figura 13 –	Alunos montando o rio dos sonhos.....	50
Figura 14 –	Biomass brasileiros: a) alguns dos painéis informativos dos biomas; b) caixas dos jogos da memória temáticos dos biomas; c) detalhe para as cartas do jogo da memória do bioma Floresta Amazônica.....	51
Figura 15 –	Painel magnético retratando alguns exemplares de fotos acerca da fauna e flora do JBRJ.....	52

Figura 16 –	Jogo sobre reciclagem confeccionado pelo NEA-JBRJ.....	53
Figura 17 –	Painel magnético sobre reciclagem realizada no solo e crescimento dos vegetais.....	54
Figura 18 –	Flanelógrafo modificado com temática acerca da reciclagem.....	55
Figura 19 –	Materiais expostos no espaço Laboratório Didático: a) planta baixa do JBRJ; b) mini biblioteca; c) cartazes sobre reciclagem; d) material reaproveitado adquirido pelo NEA para exposição.....	56
Figura 20 –	Jogos produzidos pelo NEA-JBRJ que já foram utilizados no Laboratório Didático: 1a) e 2a) Jogo “bingo ecológico” para diferentes séries; b) Jogo “Amazônia vista do Jardim”.....	57
Figura 21 –	Respostas dos alunos quanto às atividades realizadas no Laboratório Didático.....	63
Figura 22 –	Alunos visitando o Jardim Sensorial.....	73
Figura 23 –	Alunos visitando o chafariz central.....	73
Figura 24 –	Alunos em frente ao lago dos jabutis antes de entrarem no JBRJ.....	74
Figura 25 –	Alunos visitando a aléia das palmeiras imperiais.....	74
Figura 26 –	Professores levando as turmas para visitação.....	75
Figura 27 –	Desenho produzido por uma aluna sobre a planta que mais gostou na visita ao JBRJ.....	77
Figura 28 –	a) e b): Desenhos produzidos pelos alunos expostos no mural da sala de aula.....	77
Figura 29 –	Atividade realizada por uma aluna com déficit cognitivo do 2� ano do Ensino Fundamental.....	78
Figura 30 –	Frase de um aluno sobre as atividades do Laboratório Didático.....	79
Figura 31 –	Frase em que um aluno demonstra afetividade pelo JBRJ.....	90
Figura 32 –	Frase de um aluno com menção ao aprendizado da reciclagem durante a oficina do Laboratório Didático.....	90
Figura 33 –	Frase de um aluno com destaque para o aprendizado de sustentabilidade durante as atividades do Laboratório Didático.....	91
Figura 34 –	Comentário de um aluno sobre o Laboratório Didático.....	92

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BGCI – Botanic Gardens Conservation International
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
- CTSA – Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
- EA – Educação Ambiental
- ENBT – Escola Nacional de Botânica Tropical
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
- ICOM – International Council of Museums
- JBs – Jardins Botânicos
- JBRJ – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
- LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação
- MEC – Ministério da Educação e Cultura
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- NEAs – Núcleos de educação Ambiental
- NEA-JBRJ – Núcleo de Educação Ambiental do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
- PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
- PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
- ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental
- PUC-RIO – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
- RBJB – Rede Brasileira de Jardins Botânicos
- UFF – Universidade Federal Fluminense
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	13
1	CONCEPÇÕES DE NATUREZA E A CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	13
1.1	A Educação Ambiental no Ensino e sua interação com as Ciências Biológicas.....	17
2	O JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO E O NEA: A HISTÓRIA ALIADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
2.1	Objetivos.....	28
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	29
3.1	Área de Pesquisa e Métodos Gerais.....	29
3.2	Projeto Conhecendo nosso Jardim.....	31
3.3	Projeto Laboratório Didático.....	32
3.4	Acompanhamento das Saídas de Campo ao Jardim Botânico Didático.....	34
4	RESULTADOS.....	35
4.1	Conhecendo Nosso Jardim – O treinamento Roteiro Básico.....	35
4.1.1	<u>O público de professores no treinamento.....</u>	39
4.1.2	<u>Questionário pós-treinamento.....</u>	41
4.2	Atividades Desenvolvidas no Projeto Laboratório Didático.....	48
4.2.1	<u>O Laboratório Didático na Interação com os Alunos – Relatos.....</u>	58
4.2.2	<u>O Laboratório Didático na visão dos alunos.....</u>	62
4.3	Visitação das Escolas ao JBRJ – Relatos do Acompanhamento das Turmas.....	64
4.4	Exemplos de possibilidades a serem trabalhadas em uma visita escolar no JBRJ (Materiais produzidos por professores e alunos).....	75
5	DISCUSSÃO.....	80
5.1	Conhecendo Nosso Jardim.....	80
5.1.1	<u>Sobre os questionários.....</u>	83
5.2	Sobre o Laboratório Didático.....	87
5.3	Roteiros dos professores - Sobre as saídas com os alunos.....	92
5.4	Sobre as atividades elaboradas pelos professores nos roteiros e em sala.....	96

6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	102
	REFERÊNCIAS	105
	APÊNDICE A - Questionário aplicado aos docentes que participaram do Treinamento "Roteiro Básico".....	115
	APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Docentes que Responderam ao Questionário do Treinamento Didático.....	117
	APÊNDICE C - Termo de Compromisso para Acompanhamento de Visitação Escolar e utilizado para autorização de atividades do Laboratório Didático.....	118
	ANEXO A - Atividades realizadas no Projeto Laboratório Didático.....	119
	ANEXO B - Mapa do JBRJ utilizado pela professora de Estudos Sociais do 2º ano do Ensino Fundamental.....	120
	ANEXO C - Texto produzido por um aluno do 2º ano do Ensino Fundamental, em uma aula de Língua Portuguesa.....	121
	ANEXO D - Planejamento de atividades destinadas à aluna com deficiência cognitiva no contexto da excursão ao JBRJ. 1º segmento do Ensino Fundamental - 2º ano.....	122
	ANEXO E - Roteiro interativo elaborado por uma professora do 7º ano do Ensino Fundamental.....	123

INTRODUÇÃO

1 – CONCEPÇÕES DE NATUREZA E A CONSOLIDAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao longo da história, as relações dos diferentes grupos sociais com a natureza refletiram em concepções diversas, as quais estão intimamente ligadas ao estilo de vida adotado pelo homem e suas organizações espaciais (Cadei 2010, p.171-172).

Nas sociedades primitivas, por exemplo, representadas pela coletividade e propriedade comunitária, observa-se a interação homem-natureza dada por um relacionamento mítico. Já nas cidades-estados gregas, a natureza era vista como orgânica e imutável, conferida pelo pensamento racional¹ filosófico da época. Na Idade Média com a presença da religião cristã, em um primeiro momento a natureza era caracterizada como selvagem e bestial, contudo, posteriormente esse significado foi suavizado, como “lugar da graça de Deus”, dada a capacidade de escolha do Homem entre bem e mal, ofertada pela razão, visto que esta seria a causa e a raiz do bem humano, que se espelha na natureza (Lenoble 1990 apud Cadei 2010, p.172). Séculos depois, no período da Revolução Industrial, com a ascensão do capitalismo, a natureza deixa de ser fonte produtora e passa a ser instrumento, ou uma “máquina a ser operada”, devido ao novo modelo de produção estabelecido (Cadei Ibid., p.171-172). Anos mais tarde, ao se concluir no cartesianismo que somente a partir da razão se chegaria ao conhecimento, o método científico passa a vigorar na sociedade iluminista, conferindo à natureza um caráter mais “concreto e objetivo” para se produzir conhecimento a partir da experimentação. A partir de então, o caráter sensibilizador do contato com o natural que antes aproximava, foi cada vez mais dando lugar a visão dicotômica Homem-natureza.

Com isso, percebe-se que o panorama da evolução das concepções de natureza ao longo dos séculos, segundo os mesmos autores, sofreu com a “dessacralização do mundo divino” ao ser priorizada a razão ao invés do mítico/teocêntrico, havendo dessa forma uma “racionalização do mundo dessacralizado”, ao se mostrar a Ciência como luz

¹ Para os autores Silva e Fernandes (2010) apud Cadei (2010), o conceito de racionalidade é visto como um sistema de normas de pensamento e comportamento dos indivíduos sociais que é determinado, para os setores que regem a sociedade da época, e que promovem um significado à organização social vigente.

à compreensão dos fatos (Cadei Ibid., p.173). Assim, “a natureza (...) deixou gradativamente de preencher a afetividade humana e passou a ser uma natureza compartimentada por alguns especialistas e estudiosos” (Cadei Ibid., p.172), revelando um caráter predominantemente antropocêntrico e até uma rivalidade (natureza-atraso x civilização-progresso) que se perpetuou durante boa parte da história.

Na década de 1860, George Perkin Marsh ao publicar a obra “O homem e a natureza: ou geografia física modificada pela ação do homem”, mostrou os primeiros sinais de preocupação quanto á exaustão dos recursos naturais², no ritmo que levava a sociedade moderna (Dias, 2001, p.75).

Entretanto, a modificação dessas concepções ao longo do tempo se faz de certa forma, através da percepção do Homem sobre o ambiente em que se encontra. Piovesan (1970) apud Pelicioni & Ribeiro (1998), cita o comportamento humano como condicionado através das percepções que o homem apresenta sobre a realidade ao seu entorno. Os mesmos autores citando Gould e Kolb, afirmam que a percepção é resultante de experiências sensoriais vivenciadas dotadas de um significado, o qual é atribuído pela interpretação do indivíduo que as experienciou. Por conta disso, os significados são singulares a cada indivíduo, visto que todo seu conhecimento (coletivo ou individual) influencia na construção de suas percepções sobre o ambiente, sendo compostas, por exemplo, de uma consciência sobre os impactos ambientais e de questões culturais e sociais sobre as práticas que produzem estes impactos.

Atualmente, a ideia de natureza de acordo com Milton Santos (1994) apud Silva & Fernandes apud Cadei 2010 p.174, relembra o homem como forma de vida pensante que produz trabalho, sendo este último, nada mais que “um processo de troca permanente entre Homem-Natureza” com o objetivo de suprir as demandas de sobrevivência. Por esse motivo, de acordo com o autor, há a necessidade de “aprender a natureza a fim de apreendê-la”, de forma que a relação do Homem com seu entorno seja um processo transformante e dinâmico onde “a natureza se socializa (através das técnicas a ela incorporadas) e o Homem naturaliza-se” (Cadei Ibid.,p.175), sendo este processo intrínsecamente ofertado pela Educação para o Ambiente, ou Educação Ambiental (EA). Educação esta que prioriza muito mais do que a preservação de espécies, e que em um formato integrado valoriza o meio em que se vive em seus

² A preocupação com o ambiente natural e a intervenção humana neste, de acordo com Loureiro (2006) apud Lima (2011), é derivada de discussões pré-socráticas do século XXVII, no entanto, como primeiro registro oficial, observa-se a obra de George Perkin Marsh, no presente trabalho.

aspectos socioambientais, econômicos, políticos e culturais que compreendem as sociedades:

“A Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual ou coletivamente e resolver problemas ambientais presentes e futuros”. (Brasil, IBAMA/MMA, 1993).

Recordando que o meio ambiente a que se pretende reconceituar através da Educação Ambiental pode ser definido por ser

“um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relações dinâmicas e em constante interação dos aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformação da natureza e da sociedade.” (Reigota 2001, p.21 apud Portela, Braga & Ameno, 2010).

Oficialmente, a EA teve seu início com o movimento ambientalista de 1960, no qual Loureiro (2003) apud Lima (2011) cita ser oriundo de ideais “pacifistas, antinucleares e da contracultura, em resposta ao *establishment* político” e ao modelo econômico do consumismo.

Nas palavras de Layrargues,

“(…) tendo em vista a alta expectativa depositada na Educação como a solução de problemas dessa envergadura, a educação ambiental já era um fenômeno social de significativa preocupação internacional, aglutinada pelas Nações Unidas na UNESCO e no PNUMA, entre aqueles que buscavam meios para enfrentar a crise ambiental pela educação. Assim, as bases da educação ambiental foram lançadas e amplamente divulgadas desde a década de 70 (…).” (Layrargues, 2002)

A partir daí, vários congressos e eventos sobre o tema definiram e redefiniram os preceitos da EA no mundo, dos quais se pode citar resumida e principalmente: A Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo) em 1972; o Congresso de Educação Ambiental, em Jammi - Finlândia, em 1974; o Congresso Internacional de Belgrado, promovido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) em 1975; o Congresso Intergovernamental sobre EA - Conferência de Tbilisi em 1977, de grande referência na EA; em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), a qual estabeleceu os princípios da Agenda 21 e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global; em 1998, a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, promovida novamente pela UNESCO, em

Thessaloniki, na Grécia (Layrargues 2002; Dias, 2001; Amaral 2001), e por fim a Rio +20, realizada na cidade do Rio de Janeiro, em 2012.

Um dos objetivos básicos da Educação Ambiental, segundo o Tratado de Educação Ambiental elaborado após a Conferência de Tblisi (1977) é:

“lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os comportamentos e a habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente.” (Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, Tbilisi, 1977).

No Brasil, resumidamente, o pontapé inicial de interesse pela EA no país surgiu com o movimento ambientalista da década de 1970, onde a EA foi posteriormente oficializada a nível federal pela, hoje extinta, Secretaria Especial do Meio Ambiente vinculada ao Ministério do Interior, em 1973. Na década de 1980, a legislação sobre a EA foi reforçada com a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e na Constituição Federal, em 1988, através do artigo 225 acerca do meio ambiente (Dias, 2001, p. 75-92)

Há que se destacar, sobretudo, o marco na legislação brasileira da EA – O Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, criado no II Fórum Brasileiro de Educação Ambiental (Brasil, 2005, p. 24). No mesmo ano foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), e instituído pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) os Núcleos de Educação Ambiental em escala estadual, os quais objetivavam, sobretudo “operacionalizar ações educativas no processo da gestão ambiental à nível estadual” (Brasil, 2005 – p. 25). Ainda em 1994 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), através da associação do MEC e do MMA/IBAMA, visando “ações voltadas respectivamente ao sistema de ensino e à gestão ambiental” (Brasil, 2005 – p. 27)³.

Torna-se ainda relevante comentar, contudo, que a EA, apesar de aparentemente homogênea em seu significado, sendo também “um instrumento ideológico de reprodução social”, constitui um meio composto por várias vertentes, as quais são diferenciadas por suas práticas, pois, “dependendo da conformação das forças sociais em disputa pela significação da educação ambiental, pode se dar na direção da

³ De certo que há outras instituições e legislações criadas posteriormente para auxiliar a temática meio ambiente – EA no Brasil, porém não há neste trabalho objetivo em citá-las ou descrevê-las.

conservação ou transformação social, dependendo das práticas desenvolvidas” (Layrargues, 2000 apud Layrargues, 2002).

De acordo com Jacobi (2003), Loureiro (2006) apud Dickmann & Carneiro (2012), a sustentabilidade ambiental é componente básico integrador de uma Educação Ambiental Crítica, na qual esta, segundo Achkar (2007) apud Dickmann & Carneiro (2012), prioriza ações de abordagens ecológicas, para preservação e conservação da natureza e da cultura; econômicas, no que diz respeito à reflexão sobre práticas que levem em consideração tanto as diversas realidades sociais quanto aos ecossistemas, de forma a causar menos impactos; políticas, de forma a incentivar a atuação dos atores sociais na participação em decisões coletivas de cunho democrático; e social, quando promove igualdades no acesso aos bens naturais e culturais.

Segundo Rodrigues (1997) apud Reigota (2007), a sustentabilidade ligada ao conceito de sociedades sustentáveis é definida por uma sociedade

“que vive e se desenvolve integrada à natureza, considerando-a um bem comum respeita a diversidade biológica e sócio-cultural da vida. Está centrada no pleno exercício responsável e consequente da cidadania, com a distribuição equitativa da riqueza que gera. Não utiliza mais do que pode ser renovado e favorece condições dignas de vida para as gerações atuais e futuras.” (Rodrigues, 1997 p. 159)

A EA, portanto surge como uma alternativa para que o Homem considere a natureza como parte do meio ambiente do qual integra, alterando a concepção isolada e dicotômica que se apresenta hoje, principalmente no ambiente urbano. Dessa forma, a educação ambiental no cenário mundial atual, se faz de extrema importância, a fim de poder auxiliar nas transformações referentes aos valores ambientais éticos e estéticos atuais, além de contribuir para a construção de uma sociedade mais igualitária e participativa, ao invés do modelo hierarquizado de classes que se tem hoje.

1.1 - A Educação Ambiental no Ensino e sua interação com as Ciências Biológicas

A partir do contexto atual de uma demanda crescente da sociedade voltada ao consumo,

“o cuidado com o próprio corpo e com a saúde, passando pela educação sexual, e a preservação do meio ambiente são temas que ganham um novo estatuto, num universo em que os referenciais tradicionais, a partir dos quais eram vistos como questões locais ou individuais, já não dão conta da dimensão nacional e até mesmo

internacional que tais temas assumem, justificando, portanto, sua consideração.” (Brasil, PCNs, 1997 p. 18).

Frente ao ensino e aprendizado de valores, a Educação cumpre papel essencial na vida do indivíduo garantindo não só o conhecimento que atue na construção de sua autonomia e posicionamento crítico para o exercício da cidadania, mas como possibilidade de mudança de práticas que visem ser sustentáveis com o meio em que se vive.

Saviani (1994) apud Reigada e Reis (2004) afirma que a educação é intrínseca ao Homem, pois através dela ele encontrou os meios para tomar ciência do conhecimento ou cultura produzida nas sociedades anteriores, além de produzir novos conhecimentos.

Contrapondo uma educação tradicional centrada na transmissão e memorização de informações ao invés de sua construção e compreensão, a educação contemporânea mostra diferenças significativas principalmente quanto ao “deslocamento do enfoque individual para o social, para o político e para o ideológico individual” (Gadotti, 2000), a fim de promover a partir da reflexão, uma possível ampliação de uma visão local para uma visão global de bem estar social.

Demonstrando a importância da reflexão acerca do tema meio ambiente e suas interações com o Homem para a busca por soluções amenizadoras dessa problemática, Reigada & Reis (2004), descrevem a Educação Ambiental (EA) como “um processo educativo que visa formar cidadãos éticos nas suas relações com a sociedade e com a natureza”, sendo, por isso, a EA uma vertente da educação. Ou, segundo Reigota (2001) apud Portela, Braga e Ameno (2010), a EA “deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”. Sendo também por esses motivos entendida como objeto de estudo sociológico, segundo Layrargues (2002).

Na perspectiva de Ambiente e Sociedade dentro do ensino das Ciências Biológicas, Compiani (2007) afirma que a temática CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade e Ambiente) tem amplas possibilidades de diálogo com a EA e que o trabalho de campo, pelo contato que exerce com a natureza, é contexto para estratégias e situações de aprendizagem no Ensino das Ciências para o Ensino Médio. Esse contato exercido pela saída de campo proporciona a compreensão de princípios e métodos

científicos que associam a ciência e educação ambiental, devido ao fato dessa prática ser contrária ao conhecimento escolar (“acabado, fragmentado e descontextualizado”) por oferecer alternativamente atividades que priorizem “dialeticamente o local/global, o particular/geral e o generalizável/histórico.” (Compiani, 2007).

Quando a temática meio ambiente é trabalhada por várias disciplinas em conjunto tem-se a idéia de interdisciplinaridade, também relatada nos documentos curriculares como possibilidade de trabalho ao docente, e que segundo Hartmann e Zimmermann (2007) “é a condição necessária para o estudo dos fenômenos sociais, econômicos, culturais e científicos atuais, reais e complexos por natureza”, sendo uma estratégia para a integração de saberes de áreas de conhecimento diferentes. Além disso, salientam a necessidade da interdisciplinaridade na sociedade atual pelo constante e ininterrupto fluxo de informações a que os indivíduos são submetidos, sendo por isso considerada como “princípio pedagógico importante na formação dos estudantes”, pois os auxiliam a compreender e filtrar informações.

Dessa forma, Amaral (2001) aponta, com base na perspectiva dada pela UNESCO em 1983, que a EA apresenta referencial interdisciplinar, e que por esta razão não poderia ser uma disciplina escolar isolada, mas sim ser “inserida nas já existentes, como mais uma dimensão educativa”.

Atualmente no Brasil, o inciso VI do artigo 225, caput da Constituição Federal reforça a inserção da EA em todas as modalidades de Educação de forma a “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Brasil, Constituição Federal, 1988).

Com isso, torna-se relevante citar a inclusão de temas contextualizados, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), no currículo da educação básica promovendo a discussão de temas intitulados transversais a serem abordados independentes da disciplina em questão. Estes temas são: ética, pluralidade cultural, meio ambiente, saúde, orientação sexual, trabalho e consumo.

Quando inserido nas variadas modalidades de educação, o tema Meio Ambiente possui a função de “formar cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental” (Brasil, 1997, p.45) do local onde vivem, reconhecendo o meio ambiente como algo mais que uma fonte de recursos, ou seja, compreendendo o meio ambiente como uma integração de tudo o que faz parte da vida do indivíduo.

Outros documentos como as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006, p. 121-122) também evidenciam a importância da associação da temática ambiental nas propostas pedagógicas em conjunto com outras disciplinas, e também o PCN + Ensino Médio (Brasil, 2002, p. 41-43), quando põe em foco opções de atividades ao se tratar o tema Problemas Ambientais Brasileiros e Saúde Ambiental, por exemplo.

De acordo com Dickmann & Carneiro (2012), os problemas socioambientais existentes “constituem uma soma conexa e articulada de processos hipercomplexos e mutáveis” em seus aspectos culturais, sociais ou econômicos cabendo por isso uma reformulação da concepção fragmentada cartesiana da dicotomia Homem-natureza.

A legislação brasileira, acerca da importância dessa temática educativa, tornou em vigor no ano de 1999 a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a qual entre seus preceitos define a EA na Educação como “um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.” (Brasil, PNEA 1999).

Assim, um dos principais objetivos propostos pela PNEA para a realização da EA é

“o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania” (Brasil, PNEA 1999)

Por estes motivos houve a inclusão da EA na instância escolar da Educação Formal ou Espaços Formais de Educação, dos quais Jacobucci (2008) caracteriza como “(...) apenas a um local onde a Educação ali realizada é formalizada, garantida por Lei e organizada de acordo com uma padronização nacional”.

Pode-se perceber a inclusão da EA no Espaço Formal de Educação, por exemplo, através dos documentos curriculares anteriormente citados que apresentam o tema e sua importância em cunho interdisciplinar, além de trabalhos como os de Pelicioni & Ribeiro (1998); Meyer (2001); Polli & Signorini 2012; Brasil (2007); Sena & Bonotto (2009); Aires & Bastos (2011); Carvalho et al 2010; Campos 2001; Compiani, 2007; entre outros autores, que estabeleceram propostas de implantação da EA de diversas maneiras dentro da escola, com variadas faixas etárias. Sendo assim, a EA no ensino formal, é uma modalidade bastante explorada em diversos contextos (pois

dependem do local e problemática a ser trabalhada), mesmo situada dentro de uma sala de aula ou de uma instituição escolar.

Recordando um dos princípios do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global no que diz respeito às práticas educativas na Educação Ambiental: “A educação ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações. Deve converter cada oportunidade em experiências educativas de sociedades sustentáveis.” (Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, s.d., p. 2).

Dentre as experiências educativas estas podem ser realizadas também fora do ambiente escolar, caracterizando-se por uma modalidade não formal ou Espaços Não Formais de Educação, os quais de acordo com Jacobucci podem ser de dois tipos:

“locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, englobam a categoria Não-Instituições. Nessa categoria podem ser incluídos teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços.” (Jacobucci 2008, p.56)

A educação não formal contextualizada acima pela autora como lugar que não possui infraestrutura especializada para tal finalidade educativa, também pode ser caracterizada como uma Educação Informal, conforme define Fávero (1980) apud Saisse (2003): “é processo permanente pelo qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos, habilidades, atitudes e perspicácia, através de experiência diária e contato com o meio ambiente (...)”.

Jacobucci (2008) considera ainda que os espaços não formais, principalmente os institucionais, possuem grande potencialidade ao desenvolvimento de projetos de EA, pois possuem estratégias difusoras do conhecimento científico, além de estarem relacionados à visitação escolar.

Vieira et al (2005), citam esses espaços como em parte complementares ao ensino formal pela possibilidade de prover recursos que muitas vezes são deficientes na instituição escolar “como a falta de laboratórios, recursos visuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado”. Assim como, afirmam que, pelos espaços não formais possibilitarem a abordagem de conteúdos científicos, portanto condizentes com

o ensino de ciências/biologia e afins, favorecem a bagagem cognitiva do aluno de maneira a transpor o conhecimento memorizado (Vasconcelos & Souto, 2003 apud Vieira et al, 2005).

Cazelli (1998) apud Silva & Téran (2006), afirma serem os espaços não formais “espaços destinados à experimentação da difusão científica”, por abordarem até mesmo os conteúdos ditos mais formais de forma lúdica, através de exposições interativas ou não. No mesmo trabalho, Rodrigues e Martins (2005) apud Silva & Terán (2011), corroboram a relevância dos espaços não formais na educação em Ciências, por estes serem considerados como “espaços ideais de articulação do afetivo, do emotivo, do sensorial e do cognitivo, do abstrato e do conhecimento intangível, da (re)construção do conhecimento.

Dessa forma Sabbatini (2003) apud Jacobucci (2008) comenta ainda que os museus e os centros de ciência são valorizados por proporcionarem integração dos avanços relacionados à ciência e à tecnologia aos interesses do cidadão comum, contribuindo assim para a construção da consciência acerca do valor da ciência na sociedade. Nesse contexto, por meio da vivência em experiências educativas para compreensão dos princípios científicos há o despertar do interesse pela Ciência.

Remetendo ao contexto da educação em ciências pelos espaços não formais, mais especificamente aos museus e centros de ciências, Cazelli (2002) apud Souza (2009) descreve a tendência atual do ensino de ciências não mais se restringir a sala de aula por conta da perspectiva da educação ao longo da vida e a dimensão que a alfabetização científica ganhou no cotidiano dos indivíduos. Além disso, salienta-se o panorama cognitivo/construtivista destes espaços, com foco no ensino-aprendizagem, somado a abordagem histórica e filosófica da ciência, que contribui para a integração do ensino de ciências à escola e, portanto, atua como “fator de transformação social” (Marandino, 1994 apud Souza, 2009, p.42).

Condizendo com o potencial citado pelos outros autores, Pivelli & Kawasaki (2005), propõe que instituições que evidenciam a biodiversidade podem “sensibilizar melhor o ser humano” redescobrando o ambiente e suas questões com o intuito de “estimular posturas mais éticas” proporcionando ao público novas percepções a partir das vivências com a natureza.

Para isso uma modalidade didática que pode ser bem utilizada neste caso, apesar de variados obstáculos (autorizações, custos, segurança, entre outros), são as Excursões

ou Trabalhos/Saídas de Campo, citados brevemente antes. Em sua obra, Krasilchik (2008) afirma que as excursões possuem papel cognitivo cujos resultados são significativos, além de serem também “experiências estéticas e de convivência muito ricas, que variam de indivíduo para indivíduo”. Ainda, a mesma autora aponta para a necessidade do planejamento prévio do trabalho a ser realizado, assim como de seus objetivos específicos. Estes, quando consideram a busca de informações (no ambiente natural) a fim de resolução de uma situação problema proposta anteriormente, podem viabilizar o trabalho educativo na Educação Ambiental.

Borges & Paiva (2009) com base em Friedman & Marshall (2002), salientam que as exposições ao ar livre por terem caráter descontraído, proporcionam maior interatividade incentivando o público a se interessar mais pelo assunto do que se estivessem em espaços fechados, justamente pelos últimos passarem uma ideia de formalidade devido aos objetos expostos não poderem ser tocados. Os espaços ao ar livre, dessa maneira, tornam a experiência mais próxima e confortável ao visitante.

Os mesmos autores ainda consideram o fato de que o acesso a espaços naturais nos dias de hoje é menos comum na população urbana, contribuindo para o afastamento do Homem para com a natureza, e conseqüentemente mudando as percepções/concepções acerca das questões ambientais, visto que a “(...) humanidade parece ignorar ou menosprezar a conexão e as interrelações elementares que existem entre a vida e o meio ambiente (...)”.

Nessa perspectiva, os jardins botânicos contribuem para a aproximação com a natureza, por serem compreendidos como

“área protegida, constituída, (...) por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do país, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo à educação, à cultura, ao lazer e à conservação do meio ambiente.” (Botanic Gardens Conservation International, 2001, p.15 apud Saisse 2003, p.84)

Além disso, os jardins botânicos são considerados pelo International Council of Museums (ICOM), como museus ao ar livre, pois apresentam coleções vivas, “monumentos e demais objetos de seu universo”, aliados ao papel conservacionista das espécies. Este último, conferido pelas Normas Internacionais de Jardins Botânicos para a Conservação e elaboradas pelo BGCI (Botanic Gardens Conservation International), órgão que auxilia na elaboração das estratégias educativas para a conservação da

biodiversidade nos jardins botânicos juntamente à Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB) (Saisse, 2008).

Dessa forma, espaços não formais como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro se mostram propícios para a prática da EA, tornando-se mais eficiente quando associado ao conteúdo aprendido em sala de aula.

2 – O JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO E O NEA: A HISTÓRIA ALIADA À EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Fundado nas terras que pertenciam ao antigo engenho de cana Nossa Senhora da Conceição da Lagoa no século XVI, o Jardim Botânico do Rio de Janeiro carrega parte da história do Brasil em seu nome.

A área que atualmente abrange o JBRJ foi, resumidamente, parte do cenário de uma fábrica de pólvora, instalada durante a vinda da Família Real em 1808 para defesa do território; parte jardim de aclimatação de espécies da realeza (Real Horto), para o abrigo das especiarias orientais de interesse econômico trazidas do exterior; e também “centro de convergência e divulgação das espécies botânicas” em 1822, de acordo com Domingues (2001) apud Souza (2009). Alguns anos mais tarde (1824-25), na responsabilidade de Frei Leandro do Sacramento, então diretor do JBRJ, foi dada uma roupagem científica ao local, associando a agricultura e botânica no mesmo espaço. A partir de 1851, com outra direção, foi criada a Escola Normal de Agricultura, a fim de constituir mão de obra qualificada, devido à ausência de mão de obra escrava nas lavouras por conta da instituição da Lei Áurea em 1888 (Domingues, 2001 apud Souza, 2009).

Por volta de 1891, já no período Republicano, o espaço passou a se chamar Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Rodrigues, 2005).

Dessa forma, ao longo dos séculos o espaço destinado ao JBRJ passou por variadas direções, e de acordo com a demanda de cada contexto histórico, desenvolveu diversas funções para a sociedade, sendo estas: modelo experimental para uso de novas tecnologias agrárias com o Instituto Imperial de Agricultura (1861); espaço de lazer e de estudo sistemático da Botânica (1890); prática do ensino de botânica para alunos de medicina da Escola de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro (1915-1931); ampliação

da função educativa, agora especializada, com a integração ao Instituto de Biologia Vegetal (a partir de 1932); espaço para cursos de aperfeiçoamento do ensino de botânica para professores de Ensino Médio no Museu Botânico; ambiente de pesquisa, com a inauguração de laboratórios de microscopia, na década de 60, aliados ao herbário, museu e biblioteca já existentes; uso público com foco na preservação do local, pela ênfase das questões ambientais da época (década de 1980); instituição que abriga um dos Núcleos de Educação Ambiental, criados pelo IBAMA em 1992 (Souza, 2009). Em 2001 foi renomeado Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, órgão federal associado ao MMA, apresentando como principal função “promover, realizar e divulgar o ensino e as pesquisas técnico-científicas sobre os recursos florísticos do Brasil, visando o conhecimento e a conservação da biodiversidade, assim como das coleções científicas sob sua responsabilidade.” (Saisse, 2003, p.60).

Atualmente, com mais de 200 anos de existência o JBRJ é considerado uma instituição renomada de lazer (tendo ao dispor do público espaços temáticos de vegetação para serem visitados), e de educação, por ser voltado para o público escolar e para a pesquisa. Para esta, a instituição conta com: herbário, xiloteca, banco de sementes, banco de DNA, iniciação científica nos variados laboratórios, além da Escola Nacional de Botânica Tropical (ENBT), criada em 2001, que dispõe de cursos de pós-graduação com múltiplas linhas de pesquisa, entre outros ⁴.

O Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ), localizado na zona Sul da cidade, possui 137 hectares de área total, fazendo divisa com o Parque Nacional da Tijuca e com o Parque da Cidade. Correspondentes à área para visitação estão 54 hectares, os quais abrigam cerca de 8.200 espécies, desde vegetais nativos quanto exóticos (Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010⁵). O JBRJ conta com 122 aléias e 194 canteiros de forma a distribuir as espécies segundo os ambientes: região amazônica, vegetação de várzea, vegetação de terra firme, cerrado, restinga e floresta atlântica, além das diversas coleções científicas e seleções estabelecidas desde os tempos do império (Nepomuceno, 2008 apud Souza 2009).

Ainda de acordo com Saisse (2003) e Rodrigues (2005), em termos de visitação, o JBRJ recebe por volta de 700 grupos escolares, e 220 mil pessoas por ano. E além do Núcleo de Educação Ambiental (NEA), vários outros setores do JBRJ também realizam ações educativas, como por exemplo, a própria Prefeitura do JBRJ com o

⁴ Informações disponíveis em <http://www.jbrj.gov.br/>

⁵ Informações disponíveis em <http://www.jbrj.gov.br/>

Projeto Educação e Trabalho – Cursos de jardinagem para jovens em situação de risco, o Centro de Visitantes com o “Programa de Interpretação Ambiental”, a Sociedade de Amigos do JBRJ que oferece os cursos de fotografia, tai chi chuan, minipaisagem e paisagismo, e a Coordenadoria de Pesquisa, com programas de estágio e orientação de pesquisas relacionadas à formação de recursos humanos na área da botânica, da qual fazem parte a biblioteca Barbosa Rodrigues e o NEA. Também compoem o quadro estão as exposições temporárias realizadas pela Assessoria de Eventos, Laboratório de Museologia e Coordenadoria de Coleções Vivas.

Com isso, a dimensão do potencial educativo do JBRJ foi cada vez mais ampliada, principalmente com relação à recepção das escolas e docentes que buscavam ampliar conhecimentos da biodiversidade e de Educação Ambiental, com maior enfoque na conservação do espaço e preservação das espécies.

De acordo com Costa & Pereira (2008), a EA pode ser bem aplicada ao JBRJ pois o espaço possui

“capacidade de despertar a curiosidade sobre as plantas, criando condições propícias à implementação de ações que promovam, junto aos visitantes, grupos escolares e comunidades locais, a percepção dos impactos da ação humana sobre o meio ambiente e a consciência sobre os efeitos negativos da perda da biodiversidade” (Costa & Pereira, 2008, p.25).

A trajetória da evolução do JBRJ como espaço educacional para o público escolar foi iniciada no Museu Botânico desde 1967, quando já havia trabalhos de orientação às escolas com doação de material botânico. Após a reformulação da equipe do museu botânico (cujos componentes já cumpriam ações educativas em outro espaço) continuaram os trabalhos de recepção do público escolar que antes era realizado, formalizando uma das atividades educativas através do “Roteiro para caminhada no arboreto” (elaborado com base no *Roteiro para um Passeio no Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, produzido por Graziela Maciel Barroso), o qual objetivava “retratar o inestimável valor histórico-científico do Jardim Botânico e transmitir conhecimentos da ciência botânica às novas gerações a partir de um roteiro básico e prático que considera a importância econômica, ornamental e cultural da flora nativa e exótica” (Saisse, 2003).

Em 1992, o IBAMA instituiu os Núcleos de EA a fim de adequar as práticas de EA fundamentadas tanto pela Declaração de Tbilisi quanto pela constituição brasileira e, mais tarde também pelas diretrizes da PNEA, passando desde então a assumirem a responsabilidade educativa antes delegada ao museu (Saisse, 2003). Dessa forma, o

NEA-JBRJ tem por missão “promover reflexões sobre a temática ambiental e estimular mudanças de atitudes, visando a conservação da biodiversidade” através de uma concepção construtivista.

Com isso, o NEA ampliou os horizontes da EA no JBRJ, transformando a atividade inicial do roteiro para professores (desenvolvido desde 1986), em um dos projetos que oferece atualmente, Conhecendo Nosso Jardim - Treinamento Didático para professores o qual é um dos objetos de estudo deste trabalho. Além desta há as linhas de pesquisa em: Divulgação Científica (que inclui o Laboratório Didático e o projeto Tecendo Redes por um Planeta Terra Saudável); Formação em Educação Ambiental (projeto Conhecendo nosso Jardim e a Especialização em educação ambiental na Escola Nacional de Botânica Tropical); Educação para Gestão Ambiental (A3P/Agenda Ambiental da Administração Pública e Preservação do Rio dos Macacos); Extensão (Projeto Coral vivo e Jardim Botânico vai à Escola); e Pesquisa em Educação Ambiental, possibilitando através de alguns desses projetos maior interação entre a comunidade escolar e o JBRJ como espaço não formal de educação ⁶.

Pelo contexto natural em que se insere e pela função educativa adquirida ao longo do tempo, o JBRJ, mais especificamente o setor do NEA, cumpre papel essencial na difusão de conhecimentos relativos à EA nos dias de hoje para o público de professores e alunos visitantes do JBRJ.

Dessa forma, o presente trabalho justifica-se pelo motivo dos espaços não formais proporcionarem outra fonte de conhecimento para a comunidade escolar se constituindo como importantes aliados à educação formal, visto que podem maximizar ou auxiliar na construção de conhecimento acerca da EA, já que proporcionam maior aproximação com os alunos, tornando o conhecimento mais atrativo por despertar a curiosidade e por ser abordado de maneira diferenciada do ambiente escolar, com adequada infraestrutura.

Na maior parte das vezes, os conteúdos trabalhados em espaços naturais ao ar livre quando desejam ser aprofundados ou complementados, são muitas vezes associados isoladamente com a disciplina de Biologia ou Ciências. Através dos projetos voltados para os docentes realizado pelo NEA-JBRJ, podem-se ampliar as possibilidades de se trabalhar a EA interdisciplinar dentro e fora da sala de aula com

⁶ Informações disponíveis em <http://www.jbrj.gov.br/cultura/nea.htm>

suas turmas escolares, auxiliando no processo de compreensão do conteúdo escolar de maneira integrada.

Pela importância atribuída ao NEA e o desenvolvimento de seus projetos no JBRJ, torna-se interessante retratar o cotidiano desse espaço não formal de educação, visto que pode ser um instrumento facilitador de complemento ao ensino formal.

Portanto, evidenciar a contribuição de um núcleo de educação ambiental ao ensino através da divulgação do espaço permite que mais docentes possam utilizar os recursos de espaços não formais, os quais oferecem atividades lúdicas que podem proporcionar auxílio na construção do saber.

2.1 - Objetivos

O objetivo geral deste trabalho define-se, por conseguinte, como: identificar a importância de um núcleo de educação ambiental através dos projetos desenvolvidos no NEA-JBRJ, de forma a corroborar os estudos teóricos da complementaridade dos espaços não formais aos espaços de educação formal.

Sendo para isso realizados os seguintes objetivos específicos:

- Descrever o cotidiano de um núcleo de educação ambiental;
- Descrever e analisar, conforme visita de reconhecimento inicial no núcleo, os projetos que envolvem a visitação de alunos e preparação de professores para o embasamento de seus próprios roteiros didáticos no arboreto do JBRJ;
- Descrever as atividades realizadas no NEA durante os projetos de educação ambiental;
- Descrever os procedimentos didáticos realizados nas atividades com os alunos e professores;
- Avaliar os interesses e participação dos alunos e professores nas atividades propostas;
- Verificar o aprendizado do público sobre os conceitos trabalhados e na visitação em geral.

3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 - Área de Pesquisa e Métodos Gerais

A área selecionada para a realização da pesquisa foi o Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JBRJ), localizado nas dependências do próprio Jardim Botânico na casa “Pacheco Leão”, a qual foi antiga residência do ex-diretor do Jardim Botânico Antonio Pacheco Leão, no período de 1915 á 1931 ⁷ (Figura 1).



Figura 1: Casa Pacheco Leão - Atual locação do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JBRJ).

⁷. Disponível em www5.jbrj.gov.br - Acesso em março de 2013.

A escolha específica deste núcleo de educação ambiental se deu pela experiência da Instituição de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro na área de recepção do público escolar, onde desenvolveu espaços como o NEA, permitindo maior integração da Escola x JBRJ, através de projetos que visam tanto o aprendizagem dos docentes quanto o dos alunos sobre o Jardim Botânico. Além disto, este espaço atualmente conta com uma infraestrutura adequada a este propósito, oferecendo atividades elaboradas ao longo de mais de 20 anos da existência deste departamento ⁸.

Por intermédio do NEA-JBRJ, o público que se buscou atingir foram professores e alunos de escolas públicas e particulares do Estado do Rio de Janeiro que participaram de visitas ao JBRJ e dos projetos do NEA, realizados antes dessas visitas.

De posse do objetivo central desta pesquisa, conforme já explicitado anteriormente, e que em linhas gerais se resume em uma análise do núcleo de educação ambiental e sua relação com a interdisciplinaridade no ensino das Ciências Biológicas, a metodologia utilizada neste trabalho apresentou cunho exploratório-descritivo com utilização das técnicas de observação participante e entrevista semiestruturada. Segundo Minayo (1998) essas técnicas são partes constituintes para aplicação da pesquisa qualitativa, sendo respectivamente “contato direto do pesquisador com o fenômeno observado para obter informações sobre a realidade dos atores sociais em seus próprios contextos” (p. 59) e ainda é “meio de coleta de informações sobre um determinado tema científico” (ibid.p.57). A pesquisa qualitativa atua em função das percepções e sentimentos dos atores envolvidos, de forma que seus comportamentos produzam interpretações singulares sobre determinado assunto (ibid.p. 9-29).

Dessa forma, a coleta de dados foi realizada segundo o levantamento de informações acerca de como ocorre a interação educação formal x educação não formal, envolvendo especificamente, dois projetos em funcionamento do NEA-JBRJ que tem relação direta com o público escolar. Na linha de pesquisa de Formação Em Educação Ambiental, o projeto “Conhecendo nosso Jardim”, e na linha de ação de Divulgação Científica, o Projeto “Laboratório Didático”.

Houve acompanhamento do cotidiano do NEA-JBRJ a fim de se observar a dinâmica funcional dos dois projetos acima através de descrição das atividades, realizadas por meio de anotações e registro fotográfico.

⁸ Disponível em www.jbrj.gov.br - Acesso em março de 2013

3.2 - Projeto Conhecendo nosso Jardim

Conforme antes especificado, este projeto é uma continuação da primeira atividade organizada pelo antigo Museu Botânico, antes da implementação dos núcleos de EA no Brasil. Entre seus objetivos, encontram-se: orientação dos docentes quanto ao regulamento de uso público do JBRJ; oferecimento de maiores conhecimentos do local para planejamento da visita com as turmas; habituação dos docentes com o parque JBRJ; incentivo para o desenvolvimento da EA além de formar parcerias entre o NEA e os professores (Bottino, 1993 apud Saisse, 2003).

Dessa forma, o propósito deste projeto foi estimular ações de EA por intermédio da utilização de roteiros didáticos organizados para o JBRJ, em especial o Roteiro Básico, de forma que o docente ao obter informações deste roteiro desenvolva com suas turmas estes conhecimentos em um trabalho autônomo, ao invés do agendamento dos comuns “guias” encontrados em instituições semelhantes ao JBRJ. Através do roteiro básico, o professor tem acesso a conteúdos que despertam para a participação e o senso crítico do trabalho interdisciplinar e sensibilizador. O rótulo de Básico do roteiro é apenas para delimitação de pontos mais gerais a serem visitados pelos professores no parque, porquanto ainda existam roteiros mais específicos como o “Roteiro Mata Atlântica”, o “Roteiro da Região Amazônica” e o “Roteiro da Educação Infantil”, que não são abordados neste caso (Saisse, 2003).

Desde a oficialização deste projeto (em 1992) até o ano de 2004, o projeto Conhecendo Nosso Jardim recebeu 6.134 professores que realizaram o treinamento didático (Rodrigues, 2005). Infelizmente os dados do projeto até o corrente ano de 2013 não puderam ser disponibilizados para comparação com os dados de 1992-2004 aqui apresentados.

Para análise do Projeto “Conhecendo nosso Jardim”, cujo público atendido são os professores e graduandos dos cursos de licenciaturas, foram realizadas 7 saídas conjuntas com os grupos inscritos no treinamento didático do “Roteiro Básico”, durante o período de Agosto de 2012 à Janeiro de 2013. As saídas foram realizadas conforme agenda estabelecida pelo NEA-JBRJ (todas as terças-feiras pela manhã e quintas-feiras pela tarde), independente da condição meteorológica local (exceto em ocasiões extremas), e a partir da presença dos inscritos no treinamento. Nas visitas buscou-se a descrição do funcionamento do projeto, assim como observou-se, com auxílio de

anotações e registro fotográfico, o comportamento dos professores perante o trajeto percorrido e explicações dos monitores (estagiários do NEA-JBRJ), assim como aspectos que foram considerados relevantes acerca da opinião espontânea dos docentes quanto ao treinamento. Ao fim do treinamento, foram distribuídos questionários (**APÊNDICE A**) somente aos professores atuantes, objetivando saber formalmente suas opiniões sobre o treinamento realizado e de que forma poderiam utilizar os conhecimentos adquiridos no treinamento com seus alunos durante uma visita ao Jardim Botânico ou até mesmo em sala de aula. Por este motivo, os questionários não foram feitos com os graduandos que participaram do treinamento, que ainda não exerciam atividade docente.

Os dados provindos dos questionários foram avaliados quantitativa e qualitativamente através de gráficos e questionamentos abertos – entrevista semiestruturada - em que neste último caso, buscou-se conhecer a opinião dos professores de forma mais direta e particular, a respeito dos assuntos tratados.

Por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, mesmo que uma pesquisa teórica, a proposta foi levada ao Comitê de Ética da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, de maneira a respaldar possíveis dificuldades na divulgação da pesquisa assim como, para preservação dos direitos dos professores participantes. Por conta disso, junto à distribuição dos questionários, foi entregue um termo de consentimento livre e esclarecido (**APÊNDICE B**) em duas vias (uma para o docente e outra para a pesquisadora) onde o docente afirma ciência do tipo de pesquisa realizada e autoriza a divulgação/publicação dos dados fornecidos através do seu questionário, em benefício da sociedade.

3.3 - Projeto Laboratório Didático

Este projeto, funcional desde 1997, busca enriquecer o conhecimento e reflexão dos estudantes perante as questões ambientais, assim como estimular a sensibilização pela natureza e acrescentar informações históricas e de outras temáticas pertinentes ao JBRJ. Até o ano de 2001, foram contabilizadas 555 escolas atendidas (Saisse, 2003). A mesma autora, também aponta que os temas são trabalhados no laboratório didático

através de ambientação cenográfica e bibliografia específica, dos quais são elaboradas atividades como jogos, contação de histórias, teatro, oficinas de arte e reciclagem, entre outros. A cada período (de cerca de 1 ano) o laboratório didático desenvolve uma temática diferente, sendo uma parte dos temas já trabalhados exemplificados no **ANEXO A**.

Para o projeto “Laboratório Didático”, foram acompanhadas 5 visitas agendadas pelas escolas ao NEA-JBRJ, no período de Outubro à Novembro de 2012, a fim de se descrever as atividades realizadas com os alunos, suas reações espontâneas e sua participação quanto às indagações feitas pelos integrantes do NEA-JBRJ durante as atividades.

Buscou-se também fazer um levantamento acerca do material disponível no espaço utilizado pelo projeto, o qual em parte é produto exclusivo do NEA-JBRJ, e em parte é de produto coletivo dos Núcleos de Educação Ambiental em Jardins Botânicos sendo o próprio Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro representante sede da Rede Brasileira de Jardins Botânicos⁹.

Foram realizados registros fotográficos durante as atividades com os alunos assim como, do material confeccionado pelo NEA-JBRJ disponível para as atividades.

Para análise do aproveitamento das atividades do laboratório didático pelos alunos, foi solicitado, em uma visita agendada de um grupo aleatório de alunos, que estes escrevessem em um pedaço de papel uma frase que expressasse suas opiniões sobre o que aprenderam/mais gostaram das atividades das quais participaram no projeto. A atividade de avaliação foi realizada no fim do mês de Outubro de 2012, e teve duração de 5 minutos para que os alunos respondessem a questão, colocando o ano/série em curso no mesmo papel.

Nesta ocasião também foi solicitado que um dos professores responsáveis pelo grupo assinasse um termo de consentimento (**APÊNDICE C**), em duas vias, afirmando sua autorização quanto à atividade realizada pela pesquisadora com os alunos, assim como de que a atividade era opcional aos alunos.

⁹ Disponível em www.rbjb.org.br - Acesso em Fevereiro de 2013.

3.4 – Acompanhamento das Saídas de Campo ao Jardim Botânico

De acordo com os objetivos deste trabalho, procurou-se ainda avaliar como os professores poderiam aproveitar as informações oriundas do Projeto “Conhecendo nosso Jardim – Roteiro Básico” na elaboração de atividades para realização com seus alunos em uma visita programada ao Jardim Botânico.

Dessa forma, externamente ao NEA, professores aleatórios de escolas públicas e particulares que fizeram o treinamento didático do Roteiro Básico foram contatados via e-mail, a fim de se conhecer previamente a data e horário em que trariam os alunos para a visita ao Jardim Botânico, assim como para que estes autorizassem o acompanhamento do grupo assinando um termo de consentimento (**APÊNDICE C**), na saída de campo. Anteriormente a saída, os professores receberam um termo de autorização para acompanhamento do grupo escolar pelo parque, também em duas vias. O acompanhamento das 5 saídas de campo foi realizado no período de Agosto á Novembro de 2012, de acordo com a disponibilidade prévia das datas pelas escolas acompanhadas.

Não houve elaboração de roteiro prévio para as observações, justamente por objetivar a análise das particularidades de cada professor, assim como as maneiras e objetivos com que a visita foi conduzida. Entretanto, os principais pontos que se buscou descrever/analisar foram: descrever o roteiro de atividades proposto e elaborado pelos professores aos seus alunos; se haveria alguma forma de avaliação presente ou posterior dos alunos em relação ás atividades desenvolvidas no Jardim; de que forma os alunos receberam as atividades e como perceberam a visita de uma maneira geral. Para maior grau de detalhamento e riqueza de informações, os relatos sobre os acompanhamentos foram mantidos em sua íntegra no trabalho.

De forma a exemplificar possibilidades de como o professor pode fazer proveito do espaço do JBRJ em uma visita escolar, buscou-se a contribuição dos professores quanto aos materiais elaborados por eles próprios (roteiros/atividades) para a saída de campo, assim como de materiais produzidos pelos alunos que tivessem a finalidade de avaliação da visita, executada posteriormente pelo professor.

4 – RESULTADOS

4.1- Conhecendo Nosso Jardim - O treinamento Roteiro Básico

O treinamento realizado pelo projeto “Conhecendo nosso Jardim” é destinado aos professores e graduandos em licenciaturas, a fim de promover uma visita guiada ao Jardim Botânico de modo a lhes proporcionar uma base para elaboração de um “roteiro guia” com a finalidade de planejamento de uma visita escolar no JBRJ.

Este projeto não tem uma estratégia de divulgação específica, sendo conhecido pelos docentes através do “boca a boca” pelos que já realizaram o treinamento.

A inscrição se dá através de telefone no Núcleo de Educação Ambiental, onde há agendamento da data, de acordo com a disponibilidade do professor. Esse é realizado através de monitores, estagiários de Biologia do NEA-JBRJ, que são responsáveis também pelo treinamento em si.

O público atendido, em algumas vezes, é um grupo fechado de professores de uma mesma escola, em que o próprio coordenador pedagógico teve a iniciativa de inscrevê-los objetivando, por exemplo, uma forma de “Educação Continuada” aos professores, de diferentes disciplinas. Outras vezes, há a inscrição de grupos de alunos de turmas de licenciatura (formação de professores no curso médio ou universitários), como uma opção de saída de campo escolar quando estes estiverem em exercício na profissão. Porém, na maioria das vezes, foi notado que o grupo inscrito é bastante diverso, com docentes e licenciandos de variadas escolas/universidades, de diversos locais do estado do Rio de Janeiro, ou até mesmo alunos de intercâmbio.

No próprio núcleo de educação ambiental, há uma sala específica para recepção dos inscritos, onde é solicitado que eles preencham uma ficha de identificação para registro dos dados.

Ao início do curso, é mostrado aos professores o espaço dentro do núcleo onde são realizadas as atividades do Laboratório Didático com informações a respeito de como o docente deve proceder para que seus alunos possam participar das atividades oferecidas neste projeto, além de serem mostrados alguns dos materiais componentes das atividades, como dos objetivos destas.

Posteriormente, os docentes são levados para fora da casa Pacheco Leão (NEA-JBRJ), e o monitor oferece informações acerca da residência, tanto de em seus aspectos sustentáveis (reaproveitamento de água, arquitetura própria para boa iluminação natural, e ventilação), quanto históricos.

Antes da entrada no Jardim, o monitor oferece informações de como deve ser a conduta dos visitantes dentro do espaço, assim como informações acerca dos preços e da possível gratuidade de visitação, além de informar espaços próprios para alimentação. Já nesta etapa são abordados assuntos como fitopatologia, onde é informada a proibição da entrada de pessoas com vegetais sem antes passar por um setor de descontaminação a fim de preservar os espécimes em exposição de possíveis agentes infecciosos que venham a danificá-los, uma vez que o Jardim Botânico é uma coleção de plantas vivas.

No trajeto realizado em aproximadamente 3 horas e meia, o monitor passa por “pontos chave” do Jardim Botânico, sendo estes constituídos tanto por plantas como por monumentos históricos trazidos do centro do Rio ou do exterior ou de locais construídos no próprio JBRJ, que, além de decorativos, têm alguma função na manutenção do parque (como por exemplo, as “fontes Wallace”, as quais ainda servem de bebedouro para os visitantes) ou registro histórico (como a fábrica de pólvora desativada).

Em todas as paradas, há informações acerca da história do Jardim Botânico, intimamente ligada a história do Brasil desde a chegada da família real, assim como de informações acerca do potencial medicinal/econômico/alimentício/ecológico dos vegetais, além de relacionar a utilização de determinadas espécies em outras culturas, como por exemplo, a cultura indígena. Cada monitor oferece uma dinâmica particular no modo como conduz a visitação, estimulando a curiosidade do público com as próprias informações do Jardim Botânico e com diferentes abordagens.

Durante a visitação, os monitores se utilizam de dinâmicas que estimulam a interação com o grupo, como por exemplo: práticas olfativas com folhas secas de espécies conhecidas popularmente, para que os professores identifiquem a que planta pertence o cheiro que sentem; visuais, quando mostram a impermeabilidade da folha de algumas espécies ao despejarem água em sua superfície e como ela não é absorvida (como exemplo, na folha do lótus) ou até mesmo pela beleza de algumas; e sonora, como por exemplo, ao mostrar a opacidade do tronco da sumaúma, que serve de instrumento de comunicação dos índios, já que esta espécie é de origem amazônica.

Ainda utilizando os sentidos, um ponto pelo qual é passado na visitação é o Jardim Sensorial, cujo espaço foi planejado para receber deficientes visuais contando com canteiros de plantas aromáticas e de texturas diferentes para percepção das diferenças entre as espécies vegetais. De acordo com o observado, este espaço também é muito atrativo às crianças.

De acordo com as informações dadas pelos monitores ao longo do percurso, surgem temas como biopirataria, biodiversidade, plantas exóticas/invasoras, nomenclatura botânica, biotecnologia, reciclagem e outros assuntos apontados posteriormente neste trabalho, que podem auxiliar o professor quanto ao que mostrar na visita com seus alunos. Além disso, também são exemplificados tipos de materiais naturais que poderiam ser utilizados de maneira didática para representação de determinada estrutura botânica, por exemplo.

Nos treinamentos observados, o trajeto realizado na visitação guiada passa primeiramente pela fonte Wallace e pela principal placa de localização do parque, onde são explicados os estilos de paisagismos componentes da organização do JBRJ, assim como a sinalização das placas no início de cada “rua arborizada”, intitulada aléia. Em seguida, a visita segue com paradas nos respectivos pontos: “árvore do viajante” (*Ravenala madagascariensis*), canforeira (*Cinnamomum camphora*), fruta-pão (*Artocarpus incisa*), Jardim Sensorial (Figura 2), cuité (*Crescentia cujete*), pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), palmeiras imperiais (*Roystonea oleracea*), busto de D. João VI, pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), cascata artificial, timbó grande (*Deguelia utilis*), pau-mulato, (*Camellia sinensis*), café (*Coffea arabica*), aléia Barbosa Rodrigues (cartão postal do Jardim Botânico), andiroba (*Carapa guianensis*), Jardim Japonês, lótus (*Nelumbo nucifera*), Região Amazônica, aléia das mangueiras (ou aléia Barão de Capanema), açai (*Euterpe oleracea*) na Figura 3, roseiral, magnólia (*Magnolia grandiflora*), memorial mestre Valentim, cravo da índia (*Syzygium aromaticum*), Chafariz Central, sumaúma (*Ceiba pentandra*), Estufa de Insetívoras, Parque Infantil, bambuzal, Estação Climatológica, Casa dos Pilões, cipreste calvo (*Taxodium mucronatum*), lago Frei Leandro, vitória régia (*Victoria amazonica*), ninféia (*Nymphaea* spp.) papiro (*Cyperus papyrus*) e canela (*Cinnamomum verum*).

Após a visitação, os professores e licenciandos são encaminhados novamente ao NEA-JBRJ, onde respondem uma avaliação acerca do treinamento e recebem certificado pela participação. Além disso, é oferecido aos participantes um material

didático (livreto “Conhecendo Nosso Jardim – Roteiro Básico”), com as informações compreendidas no treinamento e curiosidades a parte, auxiliando o professor quando este for o guia dos seus alunos pelo JBRJ.



Figura 2: Grupo de professores visitando o Jardim Sensorial no treinamento didático.



Figura 3: Grupo de professores caminhando pela aléia de açáís durante o treinamento didático.

4.1.1 - O Público de Professores no Treinamento

De uma maneira geral, a reação dos professores quanto ao treinamento foi boa, até com alguns elogios comentados entre os professores. Alguns que demonstravam mais interesse tiveram a preocupação de anotar as informações oferecidas pelo monitor mesmo quando o monitor alertava que não havia necessidade pelo material que os docentes receberiam no final do curso conter a maior parte dos dados fornecidos na visita.

Nos treinamentos acompanhados, o público variou muito em relação à interação com o monitor: havia grupos que não eram tão participativos e outros que perguntavam bastante. Foi observado que o momento do treinamento para alguns docentes foi considerado como um “passeio” e para outros como uma extensão do seu trabalho.

Foi notado também que, para além de um treinamento, o momento é de grande troca de experiências entre os professores, em que eles se colocam para exemplificar como abordaram determinado tema com seus alunos e como foi a reação destes,

sugerindo práticas e até mesmo estratégias que possam contornar determinados problemas. Como por exemplo, quando um professor, ao se deparar com a questão de reciclagem/separação do lixo levantada pelo guia, compartilhou a sua experiência quanto a uma gincana realizada em sua escola onde o objetivo era que os alunos trouxessem a maior quantidade de garrafas pet para que ganhassem a gincana. No entanto, após a mesma, a escola encontrou dificuldades no destino que daria ao grande volume de material adquirido e a solução encontrada foi a de doá-las aos catadores de material reciclável por falta de informação em como proceder ao trabalho.

Com relação aos pontos percorridos durante o trajeto, notou-se que havia amplo conhecimento dos professores quanto às atividades medicinais de certas plantas, independente da disciplina que ministravam. Dos pontos de maior interesse dos professores se mostraram o Jardim Sensorial e a própria história do pau-brasil como principais.

Também foi observado, durante o treinamento: alguns professores destacando folhas de plantas para “sentir melhor o cheiro”; assobiando para atrair a atenção de micos para perto do grupo; pisando ou sentando na grama; tirando fotos de si mesmo durante todo o trajeto e com isso atrasando o percurso; falando ao celular durante muito tempo e apresentando as comuns conversas paralelas. Uma professora chegou a comentar que alguns professores têm o mesmo comportamento de seus alunos durante uma saída, ao invés de estarem cientes de que participavam de um trabalho pedagógico.

Foi observado que havia defasagem/confusão de conhecimento de alguns assuntos por parte de alguns professores como, por exemplo: o conceito de líquen, o que seria um cupinzeiro, o nome “plantas carnívoras” ao invés de insetívoras, a existência de DNA nas plantas, a ausência de entendimento acerca da necessidade de controle de populações de plantas e animais exóticos, e do conceito de plantas nativas, sendo apresentadas por professores tanto de Ciências/Biologia (mais familiarizados com estes assuntos) quanto de outras disciplinas.

Torna-se ainda relevante comentar que houve dificuldade no acompanhamento dos treinamentos devido a consideráveis casos de ausência e “esquecimento” por parte dos próprios docentes que se inscreveram, tendo por isso datas agendadas em que o treinamento não pode ser realizado.

4.1.2 - Questionário pós-treinamento

Através do questionário verifica-se de uma forma mais concreta como os professores perceberam/entenderam o treinamento e como poderiam utilizar os conhecimentos, a partir de suas atuações na escola na disciplina correspondente, durante a visitação com seus alunos ao Jardim Botânico ou na própria instituição de ensino.

Nas questões 1 e 2 a proposta foi de caracterizar de maneira geral, o público docente atuante na profissão, que participou do treinamento. Esta caracterização foi baseada primeiramente quanto ao tipo de instituição: pública ou particular. Dos 33 professores que responderam ao questionário, a maior quantidade dos professores é atuante em escolas públicas (23), como se observa na Figura 4. Da amostra analisada no presente trabalho, nenhum docente manifestou-se atuante conjuntamente em instituições públicas e particulares.



Figura 4: Representação da amostra de professores quanto à instituição onde lecionam.

Ainda caracterizando o público, procurou-se conhecer em que modalidades e segmentos da educação os professores entrevistados lecionavam. Conforme a Figura 5 abaixo, houve maior número de professores atuantes no 1º segmento do Ensino Fundamental (18), correspondente do 1º ao 5º anos. Dos professores que responderam ao questionário somente 1 professora não respondeu a esta questão pois, era coordenadora da escola, 1 professor atuava na modalidade de Ensino da Educação de

Jovens e Adultos e 1 que ministrava uma disciplina para o Ensino Superior. Por conta de contratempos tidos durante as observações, infelizmente não houve possibilidade de registro das disciplinas que todos os docentes lecionavam.

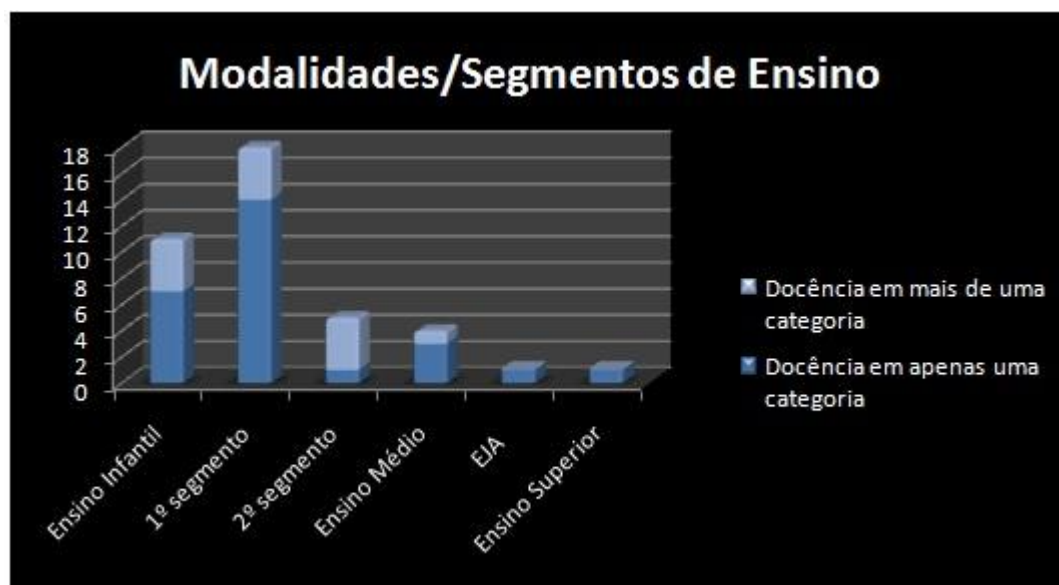


Figura 5: Representação das modalidades de ensino lecionadas pelos professores que realizaram o treinamento.

Na questão 3, referente ao principal motivo que levou o docente a participar do treinamento promovido pelo NEA-JBRJ, constatou-se maior número de professores que realizaram o treinamento com a finalidade de “Aprender mais sobre o Jardim Botânico”. No entanto nessa questão, observou-se que dos 33 questionários respondidos 13 assinalaram mais de uma opção de resposta onde 4 continha a resposta “Conhecer o espaço”, 4 eram “à pedido da escola”, 11 tiveram o objetivo de complementar o conhecimento da sala de aula, 7 apresentaram outros objetivos e 20 disseram ser o objetivo “Aprender mais sobre o Jardim Botânico”. Com isso, houve distorção do número inicial de respostas pretendidas com o questionário (33). A respeito da opção “Outro”, os docentes que a assinalaram expuseram em questão aberta qual seria o motivo que o levou a se inscrever no treinamento, conforme representados nas Figuras 6 e 7.



Figura 6: Representação dos objetivos do público docente ao se inscrever para o treinamento do projeto “Conhecendo nosso Jardim – Roteiro Básico”.



Figura 7: Outros objetivos dos docentes para se inscreverem no treinamento.

Quanto a avaliação dos professores acerca do treinamento didático “Roteiro Básico”, na questão 4 do questionário, não houve nenhum resultado negativo na opinião dos docentes, ficando a qualificação do curso entre ótimo e bom (Figura 8).



Figura 8: Sobre a qualificação do treinamento do roteiro básico oferecido pelo NEA-JBRJ.

Acerca do acréscimo de novos conhecimentos sobre o Jardim Botânico, oriundos do treinamento do Roteiro Básico (questão 5), houve totalidade de respostas positivas e conseqüentemente nenhuma negativa ou indiferente dada pelos participantes.

Ampliando a questão “aprendizagem de novos conhecimentos” buscou-se, através da questão 6, verificar se os docentes distinguiram algum conhecimento sobre Educação Ambiental durante o curso do treinamento do Roteiro Básico. E de todos os professores, todos apresentaram resposta positiva, sendo nenhuma negativa ou indiferente. Ainda na mesma questão foi solicitado aos docentes, em pergunta aberta, que exemplificassem um conhecimento de Educação Ambiental aprendido ou comentado no treinamento, cujo resultado encontra-se exposto na Figura 9. Dos 33 professores que responderam ao questionário, 7 não deram exemplos de conhecimentos de EA além de outros 7 formulários possuírem mais de um exemplo.

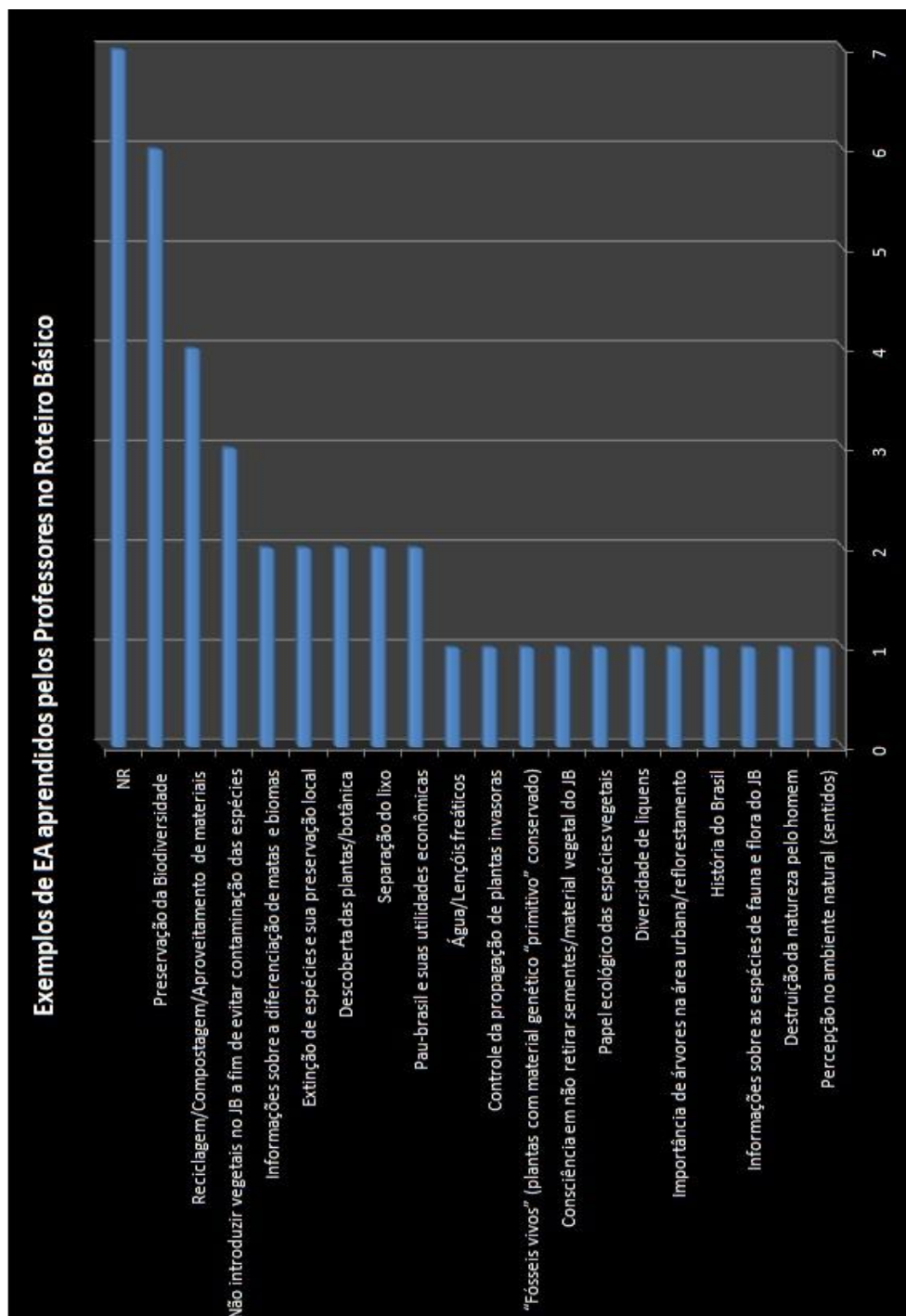


Figura 9: Exemplos de Educação Ambiental dados pelos professores no questionário.

Na questão 7 foi perguntado aos professores se o treinamento poderia contribuir de alguma forma para o enriquecimento de suas aulas na instituição onde leciona. E foi verificado que dos 33 questionários analisados, 31 obtiveram resposta positiva, 1 obteve resposta “indiferente” e 1 não respondeu à questão.

Na questão 8, quanto às classificações estabelecidas sobre as informações obtidas no treinamento, as mais assinaladas foram as opções interdisciplinar (15) e multidisciplinar (14), sendo a primeira superior à segunda por um voto. Poucos docentes (4) acharam que o conhecimento poderia ser unidisciplinar, como pode ser observado na Figura 10.



Figura 10: Classificação, na visão dos professores, sobre o tipo de conhecimento oferecido no treinamento.

Na questão 9, com relação aos conhecimentos obtidos no treinamento, foi organizada uma síntese com temas abordados pelo monitor durante o percurso, conforme o acompanhamento do mesmo. Dessa síntese, foi solicitado que os professores assinalassem em uma ou mais opções, qual ou quais assunto (s) poderiam ser abordados por eles, em sala de aula com seus alunos (Figura 11).



Figura 11: Quanto aos assuntos abordados durante o treinamento que poderiam ser utilizados pelos professores em sala de aula.

Na questão 10, averiguou-se o interesse dos professores ao trazerem seus alunos para uma visita ao Jardim Botânico, do qual o resultado foi positivo para a maior parte dos professores, exceto para 1, que respondeu que não traria os alunos para a visita.

É importante destacar que 4 do total amostral de docentes não responderam o verso do questionário, correspondente às questões 9 e 10 somado ao campo para preenchimento do endereço eletrônico do docente. Além disso, dos docentes que responderam o verso do formulário, 3 não preencheram o campo de endereço eletrônico para posterior contato.

4.2 - Atividades Desenvolvidas no Projeto Laboratório Didático

O NEA-JBRJ dispõe para o Projeto Laboratório Didático de um espaço no interior da casa Pacheco Leão, destinado á recepção dos alunos, a qual ocorre a partir do agendamento de um professor ou responsável pela instituição escolar em questão. Esse espaço físico corresponde a duas salas, sendo as atividades realizadas nessas coordenadas por dois integrantes da equipe multidisciplinar do NEA-JBRJ, cada um responsável por uma sala.

Para que todos estudantes agendados possam participar das atividades, assim como para que a equipe do NEA-JBRJ possa disponibilizar a atenção necessária aos visitantes, este espaço possui a capacidade limite de 40 alunos por vez. Por esta razão, quando os grupos escolares estão em número maior que o limite, os professores organizam subgrupos de 40 alunos, na qual um grupo permanece fora do NEA-JBRJ esperando que o outro grupo saia. Dentro do espaço há ainda a divisão do grupo de 40 alunos em dois subgrupos de 20, de acordo com o número de alunos, na qual cada subgrupo vai para uma das duas salas disponíveis.

Não há restrição quanto aos dias de agendamento do Laboratório Didático. O NEA-JBRJ atende as escolas de segunda a sexta-feira tanto nos turnos da manhã quanto da tarde, dependendo da disponibilidade da escola ao realizar o agendamento, de forma a haver recepção de mais de uma escola por dia no laboratório, desde que em horários distintos. Houve casos em que escolas não agendadas puderam participar do laboratório devido ao fato de não haver agendamento de nenhuma escola no horário, os atendimentos de “emergência”. Contudo, estes casos não foram observados neste trabalho.

As atividades oferecidas, cujo material foi parte elaborado pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos e a maior parte pelo NEA-JBRJ, são distintas para cada ambiente do Laboratório Didático. Cada subgrupo de alunos participa das atividades propostas no espaço em que estão presentes durante cerca de 15-20 minutos, não podendo o mesmo grupo frequentar o espaço onde os colegas de outro grupo participaram, simplesmente por uma questão de controle do tempo. O objetivo é que em um outro momento haja interação dos dois grupos a fim de que um relate ao outro as atividades que desempenharam. Essas atividades em questão são mais voltadas para o público de

crianças menores (1º segmento do Ensino Fundamental). Porém vale destacar que apesar disso o espaço recebe alunos de toda a Educação Básica e Educação de Jovens e Adultos (EJA), e que o assunto tratado em cada atividade é abordado conforme o grau de entendimento de cada série escolar e maturidade dos alunos e alunas.

Conforme observações do cotidiano do núcleo (NEA), os professores que agendam o laboratório didático são professores que realizaram o treinamento didático do projeto “Conhecendo nosso Jardim - Roteiro Básico”, obtendo conhecimento acerca do espaço no NEA-JBRJ. Geralmente nos casos quando o professor não realiza o treinamento não há conhecimento do espaço ou acontecem os “atendimentos de emergência”.

Para fins de representação, exemplificação e até mesmo possibilidade de reprodução das atividades, foi organizada a seguinte coletânea do material em exposição atual no espaço:

- Atividade “Rio dos Sonhos”

Consiste em uma base de cartolina, na qual há desenhado o cenário de um rio, e de peças representativas de elementos naturais e antropocêntricos que caracterizem a percepção de como seria um rio ideal na visão dos alunos participantes, Figuras 12 e 13. Esta atividade é realizada separando-se o número de alunos do grupo em 2 subgrupos que montarão seus “rios dos sonhos” a partir das peças componentes disponíveis, no tempo de 5 minutos. Após o tempo pré estabelecido, uma integrante do NEA-JBRJ responsável por coordenar a atividade, discute com os alunos aspectos relacionados aos componentes que os dois subgrupos colocaram nas bases de cartolina, relacionando estes componentes com assuntos socioambientais.



Figura 12: Representação dos materiais constituintes da atividade “Rio dos Sonhos”.



Figura 13: Alunos montando o rio dos sonhos.

- Biomas Brasileiros

Essa atividade é constituída de um conjunto de pôsteres representativos dos biomas brasileiros e de jogos da memória correspondentes aos biomas. Nos pôsteres são apresentadas informações características de cada bioma assim como, fotos de animais ou plantas endêmicos ou referentes ao respectivo bioma. As cartas dos jogos da memória contêm fotos da biodiversidade da área representada e geralmente são utilizados de forma que para um jogo haja uma dupla de participantes. Tanto os pôsteres quanto os jogos da memória foram produzidos em conjunto pela Rede Brasileira de Jardins Botânicos, para o projeto elaborado por técnicos da mesma rede e intitulado “O Jardim Botânico vai à Escola (Figura 14).



Figura 14: Biomas brasileiros: a) alguns dos painéis informativos dos biomas; b) caixas dos jogos da memória temáticos dos biomas; c) detalhe para as cartas do jogo da memória do bioma Floresta Amazônica.

- Painel de fotos da Biodiversidade do Jardim Botânico do RJ

Um painel magnético (Figura 15) é apresentado aos alunos com a finalidade do conhecimento de alguns animais e plantas existentes no JBRJ assim como, das características deles. As fotos são posicionadas no painel através de imã, o qual permite mobilidade das peças pelos alunos. O painel foi produzido visando atender a exposição temática do Laboratório Didático, realizada em 2009-2011 e intitulada “Uma viagem no tempo, a trajetória do JBRJ”, em comemoração aos 200 anos do Jardim Botânico. No entanto, o material permanece exposto atualmente.



Figura 15: Painel magnético retratando alguns exemplares de fotos acerca da fauna e flora do JBRJ.

- Jogo sobre Reciclagem

O jogo foi criado pelo JBRJ, com a finalidade de apresentar aos alunos possibilidades de atitudes envolvendo a reciclagem e conservação do meio ambiente. Durante o jogo, os alunos passam pelas casinhas (representadas por tampas de garrafa pet) em que podem indicar uma atitude positiva (onde o jogador anda mais uma casa) ou negativa (jogador pode retroagir uma ou mais casas ou não jogar na próxima rodada), referente ao comportamento cidadão esperado para equilíbrio do ambiente em que se vive (Figura 16). O jogador que chegar ao fim da trilha primeiro é o vencedor.



Figura 16: Jogo sobre reciclagem confeccionado pelo NEA-JBRJ.

- Painel “Reciclagem Orgânica”

Este painel retrata a decomposição do lixo orgânico pelos organismos presentes no solo, e que conseqüentemente gera nutrientes para o crescimento de plantas. Nele, os alunos posicionam os elementos magnetizados (folhas, flores e frutos) no quadro e “constroem” uma árvore. A minhoca de fantoche, utilizada pelo responsável do NEA-JBRJ (canto superior direito da foto – Figura 17), concede a explicação necessária aos alunos sobre o assunto.



Figura 17: Painel magnético sobre Reciclagem realizada no solo e crescimento dos vegetais.

- Painel de feltro sobre Reciclagem

Este material foi produzido para trabalho de conclusão de curso de um estagiário do NEA-JBRJ (Projeto: "Criar consciência ecológica através de histórias interativas". Desenvolvido por alunos do curso de desenho industrial da PUC-RIO, Marina Julita e Fernando Cardoso, para ser utilizado no Laboratório Didático do NEA-JBRJ - Fonte: NEA – JBRJ, 2013) e faz parte da atual exposição. O painel retrata componentes relativos à paisagem urbana e comportamento dos indivíduos perante o lixo produzido. Apesar da ideia inicial ser um flanelógrafo, a flanela foi substituída por outros materiais, sendo estes uma base sanfonada de borracha e o cenário confeccionado por feltro. Os componentes são fixados através de velcro no cenário, conforme representado na Figura 18.



Figura 18: Flanelógrafo modificado com temática acerca da reciclagem.

- Outros materiais disponíveis no espaço do Laboratório Didático

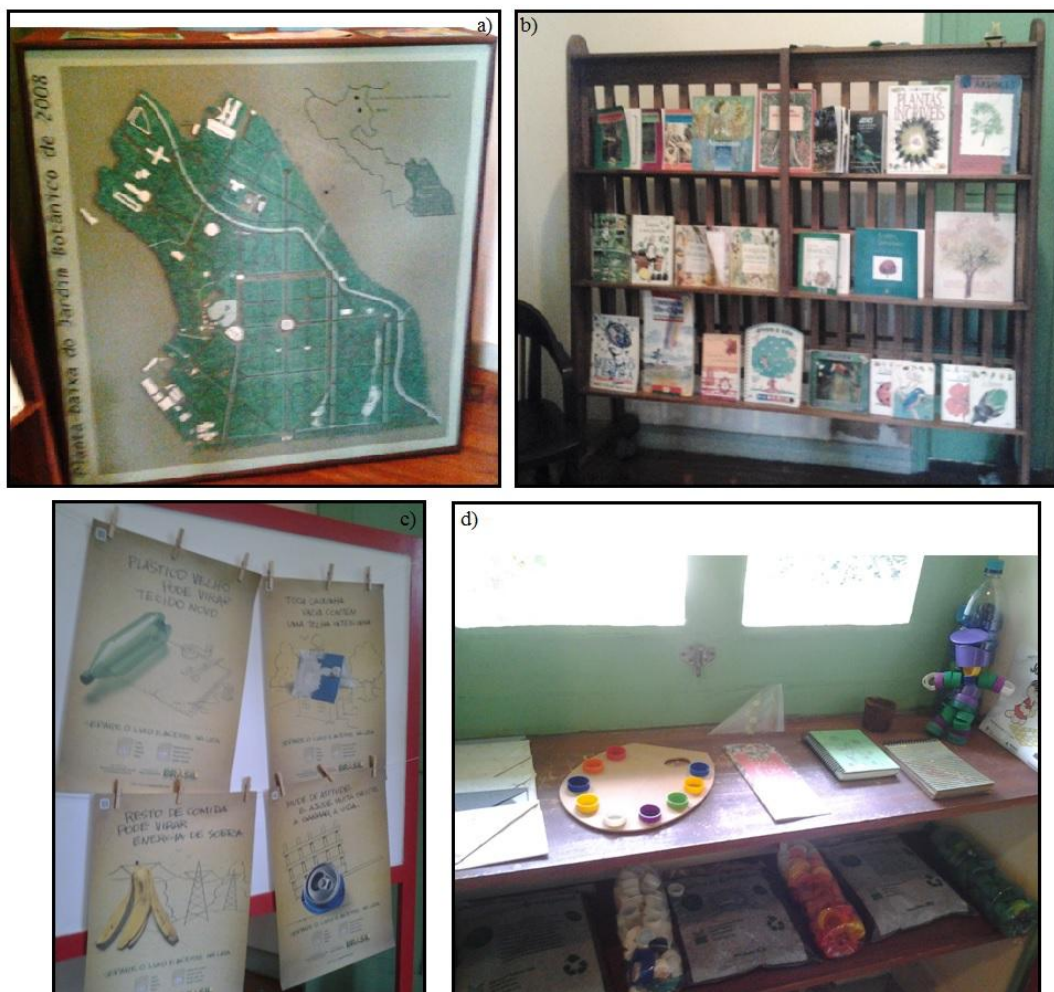


Figura 19: Materiais expostos no espaço Laboratório Didático: a) planta baixa do JBRJ; b) mini biblioteca; c) cartazes sobre reciclagem; d) material reaproveitado adquirido pelo NEA-JBRJ para exposição.

4.2.1 - O Laboratório Didático na Interação com os Alunos – Relatos

- Relato 1

Foi observada a recepção de 23 alunos do 1º ano do Ensino Fundamental, correspondentes à faixa etária de 6-8 anos, de uma escola de entorno ao JBRJ – zona sul. Nesta ocasião, todas as crianças foram atendidas ao mesmo tempo por uma das pessoas da equipe do NEA-JBRJ. A primeira atividade a que as crianças foram apresentadas foi o “Rio dos Sonhos”. Buscando uma maior interação do membro da equipe com os alunos, este perguntou aos visitantes se eles conheciam o rio e solicitou que montassem o que seria para eles um rio ideal. Apesar do grupo ser grande, houve participação de todos, com demonstração de interesse pelas peças e sua disposição no painel.

Após o tempo estabelecido, o integrante do NEA-JBRJ comparou os dois rios que as crianças “produziram” de acordo com as peças utilizadas na construção no painel, parabenizando-as especificamente pela atenção dos dois grupos em colocar as peças simbólicas de “lixo” dentro da peça de “lixeira”. Foi ainda abordado o assunto correspondente à mata ciliar e sua função junto aos corpos d’água, no qual as crianças responderam que seria para evitar a poluição do rio e para dar oxigênio para os animais aquáticos respirarem. A integrante do NEA-JBRJ interveio oferecendo a explicação mais adequada, contextualizando com rios e lagoas do entorno do JBRJ, como por exemplo, o “Rio dos Macacos” (o qual atravessa o JBRJ), e a Lagoa Rodrigo de Freitas, esta última sendo confundida com um rio, pelas crianças.

A segunda atividade com o grupo foi a explicação dos pôsteres dos Biomas Brasileiros, na qual a responsável do NEA-JBRJ os apresentou comentando a respeito da vegetação presente em determinados biomas. As crianças, permanecendo sentadas ao chão durante a explicação, falavam bastante alto, porém demonstravam gostar das fotos correspondentes aos vegetais apresentados. Na última atividade, realizada em outra sala do espaço, foi mostrado o painel de animais e plantas do JBRJ e algumas das interações entre eles. As crianças perguntavam bastante sobre, onde foi observada a curiosidade delas em relação às fotos apresentadas. Em alguns momentos as professoras

responsáveis pelos alunos necessitaram intervir para que eles prestassem atenção e diminuíssem o barulho.

- Relato 2

O laboratório recebeu alunos de 6º ao 9º anos do Ensino Fundamental de uma escola particular localizada na zona norte do Estado. Os alunos foram subdivididos em 2 grupos, cada um em uma sala diferente com um responsável do NEA-JBRJ. Como não houve possibilidade de presenciar os dois ambientes ao mesmo tempo, foi escolhido o ambiente no qual o integrante do NEA-JBRJ fosse diferente do já observado. Neste caso, a integrante do NEA-JBRJ apresentou primeiramente os painéis dos biomas e suas respectivas explicações. Foi notado que os alunos estavam bem agitados e falando todos ao mesmo tempo. Por isso, foram convidados a “montar o rio” ou jogarem os jogos da memória dos biomas. Os alunos mostraram maior interesse do que na atividade anterior, se empenhando na construção dos rios ou se entretendo em dupla no jogo da memória.

Após a montagem, os alunos escutaram a explicação da atividade do “Rio dos Sonhos” e foram ao encontro do outro grupo da sala ao lado, para irem todos na visita pelo jardim.

- Relato 3

Uma escola pública municipal localizada na zona norte do Rio foi acompanhada durante o projeto. Os 30 alunos, de Ensino Fundamental, já haviam realizado uma pesquisa prévia sobre o local com os professores responsáveis. Os alunos foram divididos em dois grupos, na qual cada um ficou com uma responsável do NEA-JBRJ, as quais não tinham sido observadas nos relatos anteriores.

Como já havia sido observado, as atividades da sala correspondentes aos painéis dos biomas nas oficinas de laboratório didático aqui descritas, observou-se as atividades da outra sala. Nesta foram apresentados aos alunos jogos e materiais (blocos de papel reciclado, paleta para uso de tinta guache feita com tampas de garrafa pet, bonecos e outros) produzidos a partir de material reciclável. Com isso, foram levantadas algumas questões sobre o tema “reciclagem” como, por exemplo, o tema da coleta seletiva. Os alunos interagiram com a integrante do NEA-JBRJ comentando, a partir da relevância

da questão, que não havia esta prática em sua escola. Neste momento, uma professora deles interveio afirmando que o pessoal responsável pela limpeza da escola separava o lixo.

Houve a montagem do painel representativo do material que servia de adubo para o vegetal e de alguns animais dependentes do mesmo. Os alunos mostraram interesse na montagem, apesar de nem todos participarem por conta da atividade exigir um número pequeno de alunos, sendo os demais observadores do que estava sendo feito e da explicação que envolvia a execução e finalização desta tarefa. Os alunos foram apresentados a fotos de exemplares da fauna do JBRJ, assim como ao painel da fauna e flora do JBRJ e ao perceberem algumas características específicas dos organismos, os alunos questionaram a integrante do NEA-JBRJ a respeito da correspondente função dessas no ambiente. Por fim, foram comentados aspectos relacionados às regras de conduta no JBRJ assim como dos aspectos gerais da história do JBRJ e das áreas que seriam visitadas pelos alunos ao decorrer do percurso com os professores. De maneira geral, os alunos aparentaram ter uma reação positiva ao que lhes foi apresentado.

- Relato 4

Em outro momento foi acompanhado o agendamento do laboratório didático para alunos do Ensino Fundamental (7º ano) e Médio de uma escola particular da zona oeste. Para se avaliar a percepção dos alunos de Ensino Médio acerca das atividades do laboratório, um grupo dos alunos de 1º e 2º anos foi selecionado para observação. A integrante do NEA-JBRJ responsável pela dinâmica com o grupo escolhido foi observada no primeiro relato deste trabalho, com alunos do 1º segmento do Ensino Fundamental. Pode-se constatar que a abordagem dada pela mesma para com os assuntos pertinentes às atividades antes observadas, foi diferenciada para este público sendo muitas vezes contextualizada com a atualidade e de acordo com o cognitivo dos alunos desta faixa etária.

A atividade realizada com este grupo foi a montagem coletiva do “Rio dos Sonhos” com posterior discussão a respeito dos componentes colocados pelos alunos. Anteriormente à atividade, foi perguntado aos alunos quais deles já haviam visto um rio, e foi detectado que de todo o grupo somente 3 alunos levantaram a mão. Pela resposta

dos alunos, foi inserido o contexto do “Rio dos Macacos” pelo painel presente na sala, já que invariavelmente os alunos iriam conhecer na visita ao Jardim.

Todos os alunos deste grupo demonstraram interesse em participar da atividade. Um dos grupos colocou bonecos (representativos de pessoas) na lixeira e a integrante do NEA-JBRJ chamou a atenção para o fato. A explicação dada pelo grupo foi de que eles utilizaram uma metáfora para a necessidade de “reciclar a mente das pessoas” para com as questões ambientais. Houve bastante interação do grupo com a responsável do NEA-JBRJ.

Ainda na questão do lixo (reciclagem e coleta seletiva), foi detectado em outro grupo que haviam componentes do tipo “prédio” dispostos dentro do componente “lixeira” onde também foi questionado o motivo. A resposta do grupo foi a de que os prédios estavam ocupando o lugar da natureza. E de posse da resposta, a integrante do NEA-JBRJ lançou o questionamento de que “se não houvessem prédios, onde o Homem iria morar?” E os alunos ficaram em silêncio.

Refletindo ainda sobre os componentes presentes na atividade, agora com especial atenção para o componente “árvore”, os alunos concluíram que essas geralmente não são fabricadas como brinquedos pela indústria e sim como cenários de brinquedos. Também foi levantada a questão da função da mata ciliar na nova versão do Código Florestal Brasileiro e da importância de uma engenharia ambiental em regiões povoadas próximas aos rios.

Após a discussão, foram apresentados os painéis dos biomas exemplificando 5 espécies animais e 5 espécies vegetais nativas que sofreram/sofrem ameaças de extinção e foi deixada a escolha dos alunos observarem mais o painel que quisessem. Foi comentado que já haviam visto este assunto na sala de aula. E quando questionados sobre o herbário, foi verificado que desconheciam sua importância e significação.

- Relato 5

No mesmo dia do relato anterior, no período da tarde, o NEA-JBRJ recebeu um grupo de alunos de um colégio de entorno já antes observado no 1º relato, mas com outras turmas. A escola pretendia, devido à proximidade com o JBRJ, levar todos os seus alunos para visitar o jardim e realizar o laboratório didático. O grupo trazido desta vez consistia em crianças do 2º ano do Ensino Fundamental e a oficina do laboratório

foi realizada pela mesma integrante do NEA-JBRJ da manhã com os alunos de Ensino Médio.

Foi verificado que poucas crianças do grupo observado já haviam visitado alguma vez o JBRJ. Primeiramente lhes foi apresentado o mapa de localização do JBRJ com algumas considerações gerais do que as crianças iriam ver durante a visita. Os alunos prestaram bastante atenção e quando necessário pediram autorização para falar. Um aluno perguntou se o macaco-prego (*Cebus apella nigrinus*) realmente existia.

Posteriormente houve apresentação de fotos do painel de biodiversidade onde foi falado especificamente das plantas insetívoras, em que os insetos se prendem; foi apresentada a foto do esquilo caxinguelê (*Sciurus ingrami*), dispersor de sementes; foto do bicho preguiça e de pássaros residentes no JBRJ. Além disso, foi alertada a importância das crianças não gritarem ao avistar um animal pelo fato dele se perturbar e se assustar.

Com relação a parte de reciclagem/coleta de lixo, os alunos foram orientados a colocar o lixo produzido por eles durante a visita em local correto (separação seco reciclável x úmido orgânico). Um aluno chegou a comentar que “não pode jogar lixo no chão porque maltrata a natureza”.

O grupo é dividido em dois para jogar o jogo de tabuleiro sobre reciclagem e após essa atividade, as crianças montaram o painel magnético da árvore e o painel de velcro da paisagem do JBRJ.

4.2.2 - O Laboratório Didático na visão dos alunos

Nesta parte da pesquisa houve dificuldade na coleta dos dados com relação ao tempo disponível, pois quando houve o término do laboratório didático a escola se encaminhou imediatamente á visita do parque a fim de explorar ao máximo o local com os alunos até o horário de retorno. Por conta disso houve resistência dos professores ao conceder alguns minutos para que os alunos avaliassem o laboratório. Conseqüentemente, o fato tornou-se justificativa para que a avaliação do laboratório fosse feita somente com uma única escola.

Assim, essa atividade foi realizada com alunos do 2º segmento do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) de uma escola pública da zona norte, logo após o término do

laboratório didático, objetivando conhecer o que os alunos aprenderam/mais gostaram no espaço de uma escola pública da zona norte. Foi distribuído material (papel e lápis/caneta) para os alunos e solicitado que fizessem a atividade no tempo estabelecido pelas professoras.

As respostas dos alunos foram agrupadas em um gráfico, de acordo com o assunto abordado, sendo o número amostral total de 31 respostas (Figura 21).



Figura 21: Respostas dos alunos quanto às atividades realizadas no Laboratório Didático.

Como pode se notar no gráfico houve maior quantidade de respostas positivas (11) acerca das atividades realizadas no laboratório (classe “Gostou/ Teve interesse pelas atividades”). Em segundo lugar foi representada a “Importância dos vegetais” (8), em terceiro o tema “Sustentabilidade” (4) e em quarto o “Interesse acerca da instituição JBRJ” (3). Dentre os menos representados estão o “Interesse em cuidar do planeta” (2), Informações das atividades realizadas no Laboratório Didático” (1), Reciclagem/Reutilização (1) e por fim, assuntos relacionados à “Nomenclatura Botânica” (1).

4.3 - Visitação das Escolas ao JBRJ – Relatos do Acompanhamento das Turmas

Acompanhamento 1

A primeira turma observada durante a visita ao JBRJ foi de alunos do 1º segmento do Ensino Fundamental – 2º ano, de um colégio público federal localizado na zona leste do Rio, sendo as responsáveis pela saída de campo a professora do laboratório de ciências, a qual foi a guia do passeio, a professora regente da turma e a professora da sala de recursos multifuncionais. Esta última foi necessária devido a presença de uma aluna com deficiência cognitiva na turma. Das 3 docentes apenas a professora do laboratório de ciências havia realizado o treinamento do “roteiro básico”.

A visita fez parte de um projeto em andamento intitulado “Estudando os vegetais”, no qual os alunos aprendem sobre os processos básicos de um vegetal, sobre os vegetais em si e suas associações com os animais e outros seres vivos, sendo o JBRJ mais um dos locais visitados pela turma. A proposta da saída, segundo as professoras, era que os alunos registrassem através de fotos o que mais gostaram da saída e que em sala construíssem um texto coletivo sobre o que foi visto no JBRJ. A turma foi previamente preparada quanto ao que iriam encontrar: algumas espécies animais, vegetais e pontos em que iriam visitar no percurso.

O trajeto se iniciou no Jardim Sensorial, onde os alunos fotografaram as plantas que mais gostaram (tanto a planta em si como sua placa de identificação), sentiram o aroma de espécies utilizadas como condimentos e as diferentes texturas das folhas.

Saindo do Jardim Sensorial, a professora explorou as estátuas (busto de D. João VI e etc.) comentando sobre a história do Brasil, abordou questões econômicas de árvores como o mogno e o pau brasil (*C. echinata*), além da importância da preservação.

Os alunos eram bem detalhistas e repararam em pequenos animais, curiosos sobre seus nomes e características. Questionaram muito as professoras sobre assuntos como a tinta do pau brasil, placas sinalizadoras, árvores que foram envergadas pela ação do vento e outros fatos observados. A euforia das crianças quanto às novidades fez com que as professoras pedissem calma e que parassem de tirar fotos enquanto ocorria a

explicação. A professora perguntou aos alunos o que haveria no cactário e eles responderam em coro “Água”. Visitando o cactário, a professora aproveitou para comentar da utilização dos cactos como alimentação do gado e dá ênfase aos espinhos. Os alunos perguntaram sobre as plantas “carnívoras” e a professora esclareceu.

Enquanto andavam pelo jardim a professora evidenciava o trabalho dos jardineiros dizendo que o Homem interfere na natureza e que neste caso era para “melhorar” a visita deles.

Houve necessidade, algumas vezes, das professoras advertirem aos alunos que se não melhorassem seus comportamentos retornariam ao ônibus escolar.

A professora levou os alunos pela “trilha da Mata Atlântica” onde eles analisaram fatores abióticos através dos sentidos, como a temperatura desta parte do jardim, a umidade e os sons da floresta.

Os alunos ficaram maravilhados com o grupo de macacos prego (*C. apella nigrilus*) nas árvores, neste instante a professora pediu que não fizessem barulho por respeito ao ambiente dos animais. As crianças responderam corretamente ao questionamento a respeito do motivo que levava as plantas a crescerem na direção do sol. Uma professora comentou que os alunos já haviam feito na escola uma experiência mostrando o que acontecia com o vegetal na presença ou ausência de luz.

Durante a saída, alguns alunos demonstraram um relacionamento não muito bom com os colegas. Com relação à menina deficiente, os alunos até a incluíam no grupo, mas não aparentaram ter muito coleguismo com a mesma.

Ao passar pela aléia das palmeiras imperiais, a professora mostrou os líquens, mas confessou que esqueceu o que eram, quando os alunos perguntaram.

Houve uma parada no parquinho infantil para que as crianças lanchassem.

Na parada do Lago “Frei Leandro”, uma aluna sozinha identificou e diferenciou a vitória régia (*Victoria amazonica*) da ninféia (*Nymphaea* spp.), assunto já previamente visto em sala. Os alunos gritaram eufóricos e se assustaram com o tamanho dos peixes do lago. A parada final da visita foi a estufa de plantas insetívoras onde foi explicado sobre esses vegetais. A seguir, os alunos foram conduzidos ao ônibus escolar.

Acompanhamento 2

Outra saída acompanhada foi a de turmas de 5º e 8º anos de um colégio público municipal localizado na zona norte. Havia dois professores responsáveis, a professora de História, a qual realizou o treinamento, e o professor de Ciências. Pelo que foi verificado, a finalidade da visita era o aprendizado da História do Brasil, já que estas turmas estavam tendo o assunto em sala de aula. O professor de Ciências não tinha um objetivo para sua disciplina, somente estava ali como um auxiliar por se tratar de um ambiente natural em que algumas explicações biológicas seriam importantes.

A professora iniciou a visita comentando sobre o relógio de sol, situado á frente da bilheteria do jardim, mencionando que os egípcios foram os pioneiros a utilizarem o instrumento. Após isso, foi comentado sobre a história das fontes Wallace, sobre a “árvore do viajante” (*R. madascariensis*) e sua utilização. O professor de Ciências mencionou a explicação da nomenclatura científica das plantas a fim de uniformizar sua identificação, devido às diferenças regionais do nome de um mesmo vegetal.

Apesar de falarem bastante os alunos mostraram-se atentos percebendo detalhes como, por exemplo, as casas construídas pelo pássaro “João de barro” (espécie) no alto das árvores, entre outros.

Chegando ao Jardim Sensorial (Figura 22), a professora deixou claro para os alunos que eles poderiam tocar e/ou cheirar, mas que só levariam para casa o aprendizado do local e não as plantas. O ritmo de visitação foi rápido em cada ponto, e durante a mesma os alunos caçoaram de turistas árabes utilizando lenços na cabeça, de freiras e de pessoas de etnias orientais.

Em uma parada em frente a árvore do pau brasil (*C. echinata*) para explicação da história os alunos subiram nas raízes da árvore para observarem a tintura vermelha. Houve passagem pelo busto de D. João VI, palmeiras imperiais (*Roystonea oleracea*), cascatinha artificial (onde foi mencionado o “Rio dos Macacos”), canforeira

(*Cinnamomum camphora*) (onde o professor de ciências mostrou a alguns alunos o aroma exalado na maceração da folha seca) e cactário.

Os alunos questionaram o professor de Ciências a respeito dos macacos e ele comenta sobre o sagui não ser nativo do RJ. Ao longe os alunos observaram a sumaúma (*Ceiba pentandra*) e se impressionaram com seu tamanho, com isso a professora comentou da utilização desta árvore pelos índios, onde os mesmos faziam canoas com suas raízes tabulares.

Pelo pouco tempo da visita que a escola tinha, a professora necessitou adiantar mais as explicações dos pontos selecionados e com isso não houve tempo para as explicações de Ciências, então o grupo se dividiu ficando uma parte com as explicações de Ciências e outra parte com as explicações de História. A partir da divisão formada, os alunos começaram a se dispersar e a professora sentiu muita dificuldade em unificar os alunos para que desse as explicações. Houve passagem pelas aléias das palmeiras imperiais (Figura 25) em direção ao chafariz central (Figura 23) e a seguir para o jardim japonês. Alguns alunos comentaram sobre o JBRJ ser muito bonito e com isso tiraram muitas fotos de si mesmos e de placas de identificação dos vegetais. Eles reclamaram do cansaço com a professora. No meio do passeio, começou a chover e a professora continuou a saída de campo. Um aluno perguntou a outro “onde estava a planta herbívora”, enquanto os outros gritavam apontando para a imagem do Cristo Redentor em meio a neblina. A professora disse aos alunos que iriam voltar para o ônibus, pois além da chuva ter “apertado”, ela desistiu deles porque não estavam prestando atenção em nada e que eram mal educados. Eles iniciaram a volta para o ônibus e passaram pelo lago Frei Leandro onde gritaram assustados pelo tamanho dos peixes. Os alunos perguntaram ao professor de Ciências o nome dos peixes que estavam vendo e o professor respondeu que não sabia, com isso uma aluna disse “Como não sabe?”

Alguns alunos disseram que iriam pegar folhas de bambu (*Bambusa multiplex*) para fazerem pipas, mas somente ameaçaram. No lago a professora mostrou o vegetal conhecido como papiro (*Cyperus papyrus*) enquanto os alunos reclamavam que estavam com fome. O professor de Ciências levou os alunos para a “mesa do imperador” no cômodo, mas ninguém prestou atenção, só tiravam fotos. A professora comentou que os alunos iriam fazer uma redação sobre a saída ao JBRJ em sala de aula, sendo este o método avaliativo considerado por ela.

Ao final, uma aluna relatou que aprendeu bastante coisa que não sabia, como a “utilização da sumaúma (*C. pentandra*) pelos índios”. A mesma aluna comenta ainda que “a professora estava velhinha e não conseguia mais ser dinâmica nas saídas de campo”.

Acompanhamento 3

Foi acompanhada uma escola particular do bairro de zona oeste, com turmas de alunos de 6º ao 9º anos. Três responsáveis acompanhavam os alunos, sendo elas: a diretora, coordenadora e professora de Ciências da escola, e todas haviam realizado o treinamento do “roteiro básico”. No mesmo dia, os alunos voltariam para a escola onde fariam um trabalho em grupo (relatório coletivo) sobre o que viram, pela manhã, no JBRJ (Figura 24). Os alunos que não puderam comparecer à visita iriam fazer uma pesquisa sobre o JBRJ tendo como base o material recebido pelas professoras no treinamento do “roteiro básico”.

A visitação se iniciou com a explicação da placa de sinalização das aléias e parando na cascatinha artificial. As crianças caçoaram de um turista oriental chamando-o de “xing ling” e se surpreenderam dele falar português. As crianças demonstraram gostar da cascatinha e tiraram muitas fotos.

Houve parada na árvore do pau brasil, onde antes da explicação, a professora reclamou da dispersão dos alunos e dos que pisavam na grama. Na árvore do viajante a professora relacionou a água armazenada nas folhas modificadas (bainhas) á doenças cujo ciclo de parasitas se dá na água, como a cólera.

Enquanto a professora tentava explicar algum fato sobre determinado vegetal, os alunos se assustaram com um grilo, o qual foi morto por um aluno.

Quando chegaram ao lago Frei Leandro, a professora chamou atenção para a vitória régia (*V. amazonica*). As crianças gritaram muito animadas com a presença de um mico e se amontoaram para vê-lo, tirando fotos e chamando-o de babuíno.

Enquanto passavam pelo local avistaram trabalhadores cuidando do folhiço e a professora aproveitou para alertar aos alunos que não coletassem folhas secas pois estas seriam utilizadas no JBRJ como adubo. Os alunos se surpreenderam com a disposição das raízes quando passaram pelo cipreste calvo (*Taxodium mucronatum*), quando uma

aluna a disse que era uma raiz “excêntrica” por ser muito diferente. Os alunos se juntaram para tirar fotos e gritavam muito. Em um momento foi necessário que as professoras pedissem ajuda aos seguranças do JBRJ para que os alunos se mantivessem juntos, senão voltariam para o ônibus escolar. O guarda orientou as crianças sobre as normas do JBRJ, e uma das professoras comentou que já tinham conhecimento sobre. No entanto, os alunos gritavam bastante.

As turmas passaram pela aléia das palmeiras imperiais e as crianças só tiravam fotos. Houve parada para o lanche, no parque infantil e as professoras pediram que os alunos jogassem o lixo na lixeira antes de saírem e agradeceu aos alunos que ajudaram a recolher tudo. Após o lanche, foram à Casa dos Pilões onde escutaram a explicação da professora e se interessaram pela maquete de como era antigamente quando havia a fábrica de pólvora. Adiante, os alunos visitaram a estufa de plantas insetívoras e houve finalização da visita. Ao se encaminharem para a saída, um aluno fez um vídeo no celular onde entrevistou o colega, perguntando “O que você achou do JBRJ?” e a resposta foi que o menino “tinha visto muitas garotas bonitas e muitas gringas”; outros ameaçaram de brincadeira a se jogarem no córrego. No fim, quando passaram por pessoas fazendo a prática de tai chi chuan, as crianças começaram a gritar chamando-os de “guerreiros ninjas”.

Acompanhamento 4

Em um dia pela manhã, uma professora de Ciências de um colégio público do centro do Rio trouxe, com o auxílio de 2 inspetores, turmas do 7º ano do Ensino Fundamental para visita ao JBRJ. A professora havia realizado o treinamento no NEA-JBRJ e preparou um roteiro, distribuído a todos os alunos, com as paradas que realizariam no percurso e com perguntas específicas sobre cada ponto, para serem respondidas e entregues em uma data posterior.

As primeiras paradas são a “árvore do viajante” (*R. madascariensis*) e a canforeira (*C. camphora*). As crianças perguntaram se a folha da cânfora é mono ou dicotiledônea e a professora disse que pelas características dela daria para eles descobrirem. Os alunos analisaram e chegaram a conclusão correta. No jardim sensorial, os alunos tiraram fotos dos vegetais que escolheram, de acordo com o roteiro, e se

mostraram surpresos com as texturas encontradas. Foi notado que muitos alunos fizeram uso do mini computador “tablet”, onde registravam tudo. A professora pediu que os alunos pesquisassem sobre algumas respostas depois, pois eles estavam pesquisando no momento em que a explicação era dada, na internet através do tablet.

Observou-se que o roteiro proposto era muito extenso e que por isso, o tempo disponível a cada parada era muito pequeno. As explicações eram rápidas e alguns alunos ficavam perdidos porque não conseguiam acompanhar.

Em comparação com as outras turmas aqui descritas, os alunos desta escola também se dispersaram, porém com a finalidade de olharem ao redor e questionarem mais a professora quanto ao que encontravam, e não para ficarem fotografando a si mesmos.

No meio da visita os alunos passavam repelente e o inspetor da escola, ajudante da professora, perguntou de brincadeira aos alunos se a professora havia colocado algo na água que eles bebiam, pois estavam muito calmos. Logo após, os alunos começaram a se afastar para fazerem fotos deles, além de implicarem com os outros com xingamentos ou jogando água das garrafas. Neste momento os alunos foram chamados a atenção. A professora tentou fazer com que os alunos ficassem alguns minutos em silêncio para apreciarem o som da água na cascatinha, mas devido à euforia, a tentativa foi em vão.

Ao chegarem ao cactário, os alunos agora buscaram extrair da professora a resposta da questão e não mais entenderem a explicação. O próximo ponto foi a árvore do pau ferro (*C. ferrea*) e posteriormente a cascatinha onde os alunos se molharam. Na aléia do abricó de macaco (*Couroupita guianensis*) foi mostrado o exemplar de pau brasil (*C. echinata*) jovem além da própria árvore característica, da qual os alunos ironizam o nome vulgar. Alguns alunos mostram-se confusos com o ritmo acelerado da visita.

Outro ponto visitado foi o Jardim Japonês onde a professora mostrou a impermeabilidade da folha da lótus (*Nelumbo nucifera*), o que deixou os alunos alvoroçados por nunca a terem visto. Outros pontos do roteiro foram: aléia das palmeiras imperiais, cravo da índia (*Syzygium aromaticum*), sumaúma (*C. pentandra*), bambuzal, estufa das insetívoras e por último, o Lago Frei Leandro, onde os alunos colocaram a mão na água e comentaram sobre o grande tamanho dos peixes do lago. Não houve parada para o lanche, sendo este feito no ônibus escolar, na volta.

Acompanhamento 5

Foi acompanhada uma escola particular da zona oeste, que também havia realizado o laboratório didático no mesmo dia, com turmas de 7º ano do Ensino Fundamental e 1º e 2º anos do Ensino Médio (Figura 26). A professora de Ciências/Biologia coordenava a visita, ela havia feito o treinamento do roteiro básico, porém já fazia alguns anos e era auxiliada pela coordenadora da escola e por um inspetor, devido ao grande número de alunos presentes.

O percurso se iniciou pelo Jardim Sensorial, onde foi feita a sensibilização dos alunos por meio dos sentidos. Eles se mostraram agitados, e quando a professora pediu que cheirassem as ervas condimentares, alguns alunos fizeram comentários que remetiam a drogas ilícitas, como “marola do bondinho”.

Os alunos se mostraram totalmente dispersos, sentando na lanchonete que não era indicada para o público escolar e indo ao banheiro sem comunicar a professora.

No início da visitação houve um desencontro entre a coordenadora, a professora e seus respectivos grupos de alunos atrasando ainda mais o percurso. O grupo de Ensino Fundamental chegou atrasado, gerando certo conflito entre as responsáveis pelos grupos. A professora pede que os alunos identificassem exemplos de angiospermas monocotiledôneas e dicotiledôneas através das nervuras das folhas.

A professora necessitou frequentemente chamar a atenção dos alunos de Ensino Médio, pois eles gritavam no local, pisavam na grama, entre outros e ela ainda complementou sua fala de que os alunos do Fundamental se comportavam melhor que eles.

Os assuntos trabalhados durante o percurso foram a maior parte de taxonomia vegetal, com relação aos tipos de caules e folhas e alguns conceitos de fisiologia vegetal, além de algumas interações ecológicas presentes (ex: líquens) e de referência ao meio ambiente.

Foi observado que os 3 responsáveis pela escola não davam conta de todos os alunos (mais de 60), pois eles corriam livres pelo JBRJ, a professora não conseguiu

controlá-los e mais da metade dos alunos não prestavam atenção porque estavam muito longe. A professora se estressou ao pedir que os alunos se mantivessem unidos.

O objetivo da visita, segundo a professora, era que ao passar pelas aléias os alunos observassem os vegetais e junto com a mesma relembassem o que aprenderam em sala de aula, sendo por isso mais importante para os alunos de 7º ano do fundamental e 2º ano de ensino médio, que tinham a botânica como conteúdo escolar nestas séries. Os alunos do 1º ano foram à visita principalmente pela necessidade de completar o ônibus escolar, entretanto já haviam aprendido a base do conhecimento no 7º ano.

Alguns pontos de parada foram: o pau brasil (*C.echinata*), a aléia do abricó de macaco (*C. guianensis*), sumaúma (*C. pentandra*), cafeeiro (*Coffea arabica*), aléia das palmeiras imperiais (*R. oleracea*), Jardim Japonês.

Aparentemente, os alunos não receberam nenhuma instrução quanto ao tipo de comportamento no parque botânico. Uma aluna escutava música no celular sem fone, os alunos faziam barulho gritando, alguns comiam durante o percurso, não paravam de tirar fotos deles mesmos e além disso, começaram a ignorar a professora.

No Jardim Japonês, os alunos se mostraram interessados nos tipos de peixes e de plantas encontrados. Quando foram à parte amazônica a professora iniciou as explicações das raízes encontradas, mas os alunos continuaram a tumultuar e ela precisou chamar atenção novamente, até que seu telefone celular tocou, atendeu e ficou durante alguns minutos falando. Enquanto isso os alunos cantavam para os colegas “ta namorando”, ou “briga” (quando dois meninos se desentenderam) e até mesmo uma música da Xuxa. A seguir, os alunos passaram pelo roseiral e foram ao Memorial Mestre Valentim onde encontraram algumas samambaias decorando a estufa. A professora comentou dos “soros” e duas meninas conversando disseram pensar que se tratava de bolinhas de veneno na samambaia. Em seguida, a professora fez a dinâmica dos alunos cheirarem a folha seca do cravo da índia (*S. aromaticum*) a fim de descobrirem a qual vegetal pertencia a folha, e se encaminharam ao parque infantil para lancharem onde a professora atentou para que os alunos jogassem o lixo na lixeira.

Esta escola foi acompanhada até este ponto, por pedido da própria professora, já que eles ficariam muito tempo lanchando e depois só iriam à estufa das insetívoras.



Figura 22: Alunos visitando o Jardim Sensorial



Figura 23: Alunos visitando o chafariz central.



Figura 24: Alunos em frente ao lago das tartarugas antes de entrar no JBRJ.



Figura 25: Alunos visitando a aléia das palmeiras imperiais.



Figura 26: Professores levando as turmas para visitação.

4.4 - Exemplos de possibilidades a serem trabalhadas em uma visita escolar no JBRJ (Materiais produzidos por professores e alunos)

Inicialmente a proposta deste tema era de apresentar opções de roteiros e atividades, as quais seriam produzidas e executadas pelos professores na saída ao JBRJ. Contudo, foi observado que em determinadas escolas, não houve planejamento quanto ao roteiro e atividades que seriam realizadas para melhor aproveitamento da saída de campo e conseqüentemente, maior conciliação entre a aprendizagem realizada em sala e sua complementa o no JBRJ.

Dificuldades como ausência de tempo do professor ou até mesmo de comunica o com os professores (sem retorno de respostas), impediram a coleta de outros materiais. Por estes motivos, nenhum roteiro e atividades direcionadas para o Ensino Médio puderam ser exemplificados no presente trabalho.

Os dois exemplos descritos a seguir tiveram o objetivo de mostrar como as professoras utilizaram as informa es obtidas no treinamento do Roteiro Básico para

organizarem sua visita ao JBRJ com suas turmas, quais as atividades planejadas e avaliações.

Exemplo 1: Atividades preparadas para alunos do 1º segmento de Ensino Fundamental (2º ano) - Contexto

O foco dessa instituição pública federal, ao se tratar de crianças saindo da alfabetização, é o da aprendizagem significativa através de projetos que possibilitem, neste caso: a compreensão da consciência ambiental (melhor aproveitamento dos recursos) e conservação do meio ambiente; questões relacionadas à higiene pessoal e ambiental, características dos ecossistemas aquáticos e terrestres e, biodiversidade desses ecossistemas somada à presença humana e suas interferências no ambiente natural. Todas as disciplinas (Português, Matemática, Ciências e Estudos Sociais) trabalham dentro de um mesmo tema.

As avaliações são formativas através de atividades onde há o acompanhamento dos alunos por meio de relatórios, produzidos pelos professores, em que constam metas a serem cumpridas e o desenvolvimento das turmas.

A visita ao JBRJ foi uma das últimas etapas do ano letivo. Anteriormente, as crianças tiveram uma visão prática das temáticas acima, ao construírem e se responsabilizarem por uma horta na escola e visitando o horto botânico de São Cristóvão – RJ. A abordagem dos assuntos foi do micro ao macroambiente em que se observaram as mudanças que ocorrem conforme o tamanho do local e a biodiversidade existente, somadas ainda a um suporte teórico em sala e à vídeos documentários sobre vegetais.

O mapa do JBRJ foi utilizado para o estudo de localização espacial na disciplina de Estudos Sociais, (**ANEXO B**), do qual a professora fez o roteiro com os alunos. Os textos produzidos pelos alunos (**ANEXO C**) foram confeccionados em conciliação com a disciplina de Língua Portuguesa. Não houve exemplos de material correlacionado com a disciplina de Matemática.

No Jardim Botânico, cada dupla de alunos escolheu uma planta para registro através de desenho e fotos. O trabalho em sala se concretizou com a confecção dos desenhos e de textos sobre o JBRJ, conforme exemplo nas Figuras 27 e 28.

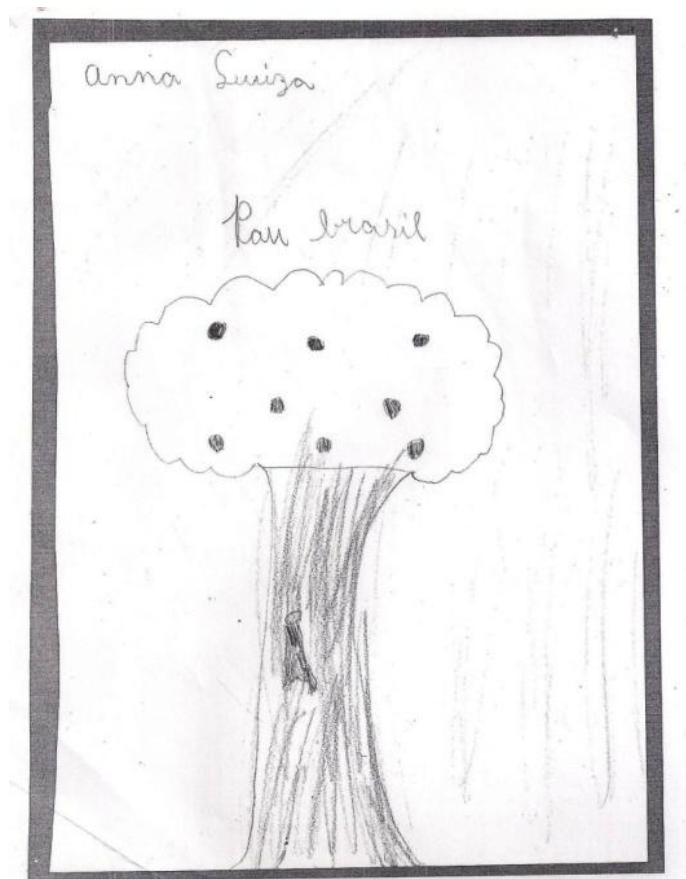


Figura 27: Desenho feito por uma aluna sobre a planta que mais a chamou atenção na visita ao JBRJ.



Figura 28: a) e b) Desenhos produzidos pelos alunos expostos no mural da sala de aula.

Separadamente, a escola estabeleceu um aprendizado diferenciado para a aluna que apresentava déficit cognitivo, a qual ainda se encontrava em processo de alfabetização. A aluna frequenta as aulas em sala e faz acompanhamento em outro

horário no espaço da sala de recursos multimídia, própria para esta função. As atividades destinadas à aluna em questão e realizadas pela mesma são apresentadas no **ANEXO D** e na Figura 29. Os trabalhos e textos produzidos foram expostos em um mural na própria sala de aula.

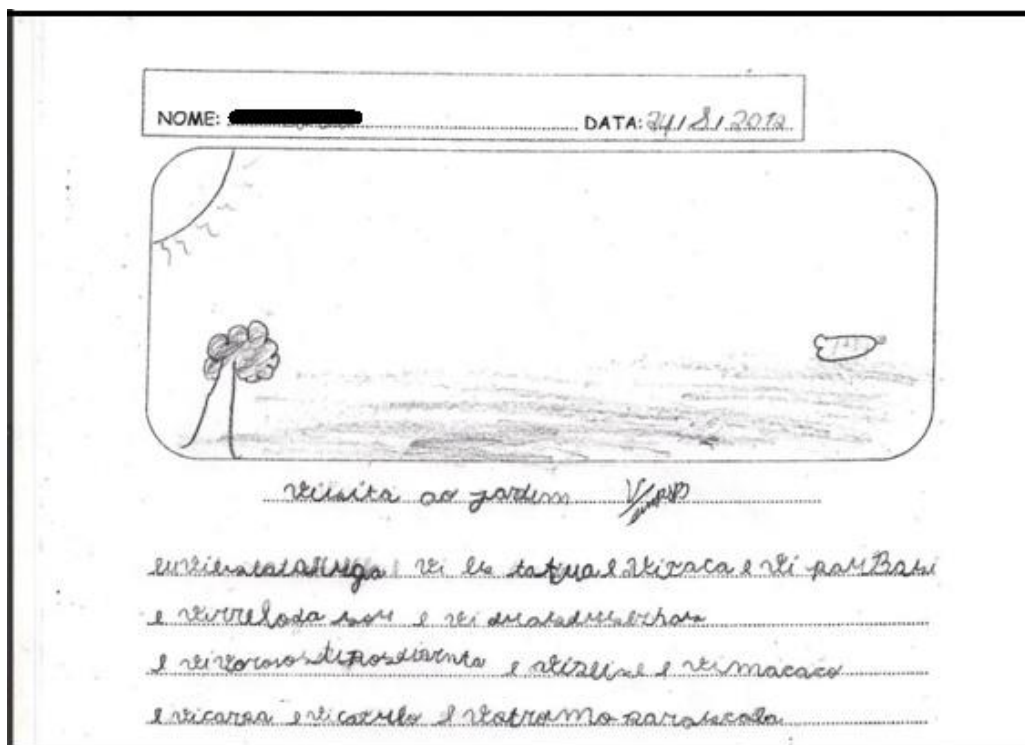


Figura 29: Atividade realizada por uma aluna do 2º ano do Ensino Fundamental com déficit cognitivo.

Exemplo 2: Atividades preparadas para alunos do 2º segmento de Ensino Fundamental (7º ano)

Para alunos dessa série escolar, as disciplinas já são apresentadas separadamente e o foco que a professora procurou aplicar neste caso foi mais restrito à disciplina de Ciências, porém com algumas intervenções da História, devido ao próprio papel do JBRJ ao longo dos séculos.

A atividade planejada pela professora foi um roteiro interativo (**ANEXO E**) no qual existiam os pontos a serem visitados e questões cujo tema central era sobre o “Reino Vegetal”, recém trabalhado em sala de aula. O material tratava de assuntos

como biotecnologia, preservação do meio ambiente, plantas medicinais e botânica em geral. Além disso, o roteiro procurou também em alguns momentos estabelecer a sensibilização através dos sentidos, aos alunos quanto ao ambiente em que estavam (sons, aromas etc.). Com isso, o objetivo da visitação foi o de ilustrar e fixar na prática, os conceitos aprendidos durante o trimestre.

Ao longo do percurso as explicações da professora poderiam ajudar na resposta do aluno, contudo esta deveria ser mais aprofundada através de pesquisa, para posteriormente ser entregue. A avaliação adotada pela professora foi, portanto, a correção e nota do roteiro. Esta nota faria parte de um sistema avaliativo mais abrangente, com provas e outros trabalhos, aos quais não houve acesso.

5 - DISCUSSÃO

5.1 - Conhecendo Nosso Jardim

Como apresentado nos resultados, o roteiro básico preparado pelo NEA-JBRJ busca apresentar aos professores e licenciandos um pouco da história e importância do Jardim Botânico através de pontos referenciais considerados importantes (pela sua utilização, história, entre outros aspectos) associando-os à educação ambiental ao se tratar de comportamentos e atitudes de conservação/preservação do patrimônio.

Pela extensão do parque fica claro ser inviável neste roteiro a passagem por todas as partes do Jardim Botânico, devendo o professor com isso estabelecer em sua visita a relevância em se passar ou não por esses pontos, conforme seus objetivos pedagógicos.

Pelo JBRJ não disponibilizar de guias para escolas, devido ao grande número de visitas que o parque recebe por dia e a visita dos alunos ficar por conta do professor responsável, o curso oferecido pelo projeto em questão faz com que o professor adquira subsídios para elaborar roteiros-guia mais específicos e direcionados aos alunos.

Mesmo que esse treinamento didático seja opcional aos docentes, visto que não há pré-requisitos para a visita escolar, o treinamento pode ser um apoio fundamental aos docentes que o procuram, por tornar mais eficiente a execução da visita e planejamento da mesma.

Para organização de um trabalho de campo com as turmas, Krasilchik (2008) sugere pontos cruciais a serem considerados, entre eles: o reconhecimento prévio do local para identificação dos problemas a serem investigados e a elaboração de um roteiro de trabalho com as etapas do procedimento. Esses pontos auxiliam no trabalho do professor sendo inevitável seu uso nas excursões escolares, uma vez estas são realizadas em espaços que não são tão familiarizados pelo professor, e por isso exigem maior atenção para os possíveis imprevistos que possam ocorrer. Tal procedimento impede que a excursão perca o seu fim pedagógico e se transforme em um passeio, visto que o planejamento é um processo sistemático em que se prevê uma ação e todos os meios para sua execução a fim de se atingir maior eficiência da tarefa, nesse caso educacional, a ser cumprida (Klosouski & Reali, 2008).

A partir da descrição do percurso realizado no treinamento didático do projeto Conhecendo nosso Jardim - Roteiro Básico torna-se evidente, até pela área em questão

ser o JBRJ, que a ênfase do conteúdo tratado durante o curso é dada à Botânica e às questões históricas nacionais/locais. Temas como o clima em diferentes trilhas ou a biopirataria que trouxe as primeiras mudas de vegetais, para serem melhor esclarecidos necessitam de conhecimentos interligados das diversas disciplinas.

O trajeto realizado apesar de ser “básico” (visto que há outros roteiros), comporta boa parte dos pontos que podem ser visitados no jardim, apesar de não contemplar a todas as possibilidades. Os conhecimentos abordados são múltiplos e podem atender muito bem à perspectiva interdisciplinar se utilizados em conjunto com outros professores durante a visita.

Outro ponto a ser considerado é a contextualização dos assuntos abordados durante o curso com o local, permitindo ao professor, durante a saída com as turmas estabelecer relações entre o que é observado e o conteúdo escolar, tornando o aprendizado mais significativo. De acordo com Nóvoa (2007) isso acaba por descentralizar o ensino com foco no aluno para um foco no aprendizado, auxiliando na construção do conhecimento.

Foi constatada também a heterogeneidade do público docente observado no treinamento, sendo não só composto por professores de Ciências/Biologia ou História, que poderiam se interessar mais pelo local pelo contexto em que ele é inserido.

Isso pode ser explicado em parte devido à noção da Educação Continuada na profissão, que fez com que houvesse a preocupação de diretores/coordenadores das escolas em estimular os professores a novos conhecimentos, mesmo que o interesse maior seja a orientação em como proceder ou utilizar os conhecimentos durante a visita com as turmas. Entende-se como Educação Continuada neste trabalho, a contínua construção de “experiências obtidas após à formação inicial, de forma a aumentar ou melhorar competências (...), as quais atuem na aquisição de potencialidades que contribuam na transformação de sua prática”, neste caso a prática docente (Paschoal et al, 2007). Em segundo plano, a formação continuada é atualmente requisito obrigatório para o professor visto que o grande fluxo de informações torna constante a alteração de conhecimentos e tecnologias, interferindo diretamente no papel docente, e tornando-se também por isso, um diferencial no mercado de trabalho (Gatti, 2008).

Essa proposta auxilia os professores na medida em que o contato com novos conhecimentos supre a carência que obteve em sua formação, atualizando o profissional e auxiliando-o em suas defasagens. Isso se faz necessário, por exemplo, nos casos

vivenciados durante o acompanhamento de um treinamento em que não houve, por parte do docente, conhecimento sobre a presença de material genético nos vegetais (o qual se faz presente em todos os seres vivos macro e microscópicos), que é extremamente necessário para entendimento de informações cotidianas veiculada pelos diversos tipos de mídia. Por esse motivo pode-se dizer que a Educação Continuada é necessária e pode contribuir na alfabetização científica desses profissionais.

Merecem destaque as dinâmicas olfativas realizadas com espécies aromáticas (como a canela, cravo ou a cânfora), para que os docentes identificassem a planta em questão. Somadas ao diálogo do monitor com os docentes durante o treinamento, essas dinâmicas acabam por aproximar mais as pessoas envolvidas, que muitas vezes conversam entre si comentando quais plantas poderiam pertencer aquele cheiro, e após a resposta, citam como as utilizam no cotidiano. As dinâmicas envolvendo tato, no Jardim Sensorial, Jardim Japonês, entre outros, também possibilitaram maior entrosamento entre os professores, proporcionando a sociabilidade e a troca de experiências. Com isso, o conhecimento recebido no treinamento contribuiu com o intercâmbio de conhecimentos e vivências de sala de aula.

Nóvoa (1999) chama atenção para esse fato quando comenta ser urgentemente necessário encontrar significados nas práticas coletivas da profissão docente, instaurando momentos como “espaços de debates, de planificação e de análise que acentuem a troca e a colaboração entre professores”, despertando para a socialização na carreira, ou para o saber social da profissão (Tardif, 2000) na exemplificação de situações vivenciadas, por exemplo.

Sobre as atitudes/comportamento dos docentes, houve casos de aparente descompromisso de alguns quanto à finalidade do curso, em que conversas atrapalhavam os monitores ou outros fatos que atrasavam o percurso. Mesmo que o local seja agradável proporcionando lazer ao visitante, a proposta do trabalho não se restringi a isso, bem como se espera de um profissional, independente de sua profissão, uma postura ética tanto em relação ao trabalho em si quanto ao assumir compromissos que envolvam terceiros (como agendar o treinamento e não comparecer sem dar justificativa), mostrando assim que em alguns casos há necessidade de mudança de postura desses profissionais.

Outros trabalhos realizados com núcleos de EA, entre eles o de Gonçalves & Oliveira (2009), retratam o potencial educativo em Unidades de Conservação de

proteção integral, no Parque Siquierolli - SP, sendo um de seus componentes uma trilha interpretativa que adentra a mata de cerrado, possibilitando a observação da flora, fauna e impactos ambientais ao longo da mesma. Na visita monitorada são abordados assuntos como: microclima, reflorestamento, associação entre seres vivos, dispersão, erosão, plantas medicinais, preservação, erosão, serapilheira, vegetação característica, cursos d'água, entre outros. Aparentemente não é oferecido um curso que disponibilize as informações sobre os pontos da trilha voltado para professores, ao inverso do apresentado no NEA-JBRJ. Contudo há um breve comentário sobre o desejo de abrir o espaço para a formação de professores, associado a um curso superior de Ciências Biológicas.

De forma implícita, caso haja um roteiro este é exclusivo deste NEA. Isso confere certa imobilidade dos professores quanto a liberdade de selecionar os pontos que gostariam de abordar com os alunos durante a visita.

O NEA-JBRJ ganha um diferencial em relação ao NEA do parque de São Paulo pelo tipo de atividade desenvolvida com o uso de roteiros, que auxiliam aos docentes.

5.1.1 - Sobre os questionários

Com relação aos resultados dos questionários, constatou-se predominância de docentes de instituições públicas e de variadas modalidades/segmentos de ensino refletindo maior participação dessas escolas, talvez objetivadas pela Educação Continuada. As diferentes modalidades/segmentos de ensino lecionadas pelos docentes que procuraram o treinamento, permite inferir que não há restrições quanto ao público escolar visitante, visto que o docente pode utilizar as informações recebidas adaptando-as para todas as faixas etárias (Educação Infantil ao Ensino Médio, EJA ou Ensino Superior).

Com relação ao principal motivo que levou os docentes a procurarem o treinamento, “aprender mais sobre o JBRJ” foi a opção que se sobressaiu dentre as outras, no entanto, nos casos de múltiplas respostas outros objetivos também foram considerados para realizar o curso. Os próprios objetivos pedagógicos da escola onde o docente leciona podem influenciá-lo no momento da procura do curso.

Outro motivo apresentado pelos professores foi a possibilidade da “reciclagem” de conhecimentos, o que condiz com a questão levantada sobre Educação Continuada discutida anteriormente.

Toda a amostra de professores analisada evidenciou avaliação positiva para o treinamento, significando que o projeto promovido pelo NEA-JBRJ tem boa receptividade entre os docentes, assim como promove aprendizagem de novos conhecimentos a partir do curso, inclusive sobre EA.

Quando questionados abertamente sobre exemplos de conhecimentos de EA aprendidos durante o curso, os docentes que responderam a essa questão referiram-se mais à Preservação da Biodiversidade, o que mostra que o curso tem atendido a finalidade original do projeto e objetivo dos Jardins Botânicos, de acordo com a Estratégia de Conservação em Jardins Botânicos (Wilson 2003, p. 10). Outro tema que é bastante focado atualmente e que apareceu em segundo lugar foi a reciclagem/reaproveitamento de materiais. Essa questão também mostrou respostas que necessitavam de maiores explicações, ou em que o significado da EA foi mal interpretado quando, por exemplo, houve referência da Botânica propriamente dita como um aprendizado de EA, quando esse tema refere-se a um ramo das Ciências Biológicas que estuda os vegetais, não necessariamente para sua preservação mas para conhecimento de suas estruturas e propriedades. Isso também condiz com as respostas “informações sobre as espécies de fauna e flora”, “diversidade de líquens”, “papel ecológico dos vegetais”, “fósseis vivos”, “água e lençóis freáticos”, entre outras. Portanto, há necessidade de maior esclarecimento sobre EA a esses docentes.

Sobre as possibilidades em trabalhar as informações aprendidas durante o curso com os alunos em sala de aula, ficou evidenciado que a EA deva ser mais discutida nas escolas.

Quanto à classificação dos conhecimentos aprendidos no treinamento, os docentes disseram que as informações eram interdisciplinares em sua maioria, seguidas por multidisciplinar, e em pouca quantidade uni ou monodisciplinar.

Segundo Hartmann & Zimmermann (2007), a interdisciplinaridade é citada como

[...] o processo que envolve a integração e engajamento de educadores, num trabalho conjunto, de interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade, de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos [...] (Lück, 1994, p. 64 apud Hartmann & Zimmermann 2007).

Dessa forma, esses autores afirmam existir a contextualização do ensino na interdisciplinaridade visto que situações cotidianas são associadas aos conteúdos curriculares para que embasem a resolução de um problema real, a qual depende da integração entre as disciplinas para que todas as variáveis desse problema sejam consideradas e se chegue a uma tomada de decisão que produza sentido.

Por isso os autores mencionam que os docentes devem partir de um ponto comum para associar duas ou mais disciplinas, de forma a identificar quais temáticas são mais adequadas para serem tratadas conjuntamente, permitindo o diálogo entre docentes de forma que compartilhem conhecimento entre si, aprendendo mutuamente. Contudo, também deixam claro que se não há oportunidade para realização da interdisciplinaridade, o docente pode fazer uso da multidisciplinaridade, em consonância com o que propõe o PCN + EM (2002, p. 17).

O significado de multidisciplinaridade por ser próximo ao de interdisciplinaridade acaba por vezes sendo confundido com a última. Sendo assim, neste trabalho, optou-se pela definição de multidisciplinaridade de Jupiassu (2006) na qual é compreendida como atividade “praticada por uma equipe de pesquisadores que pertencem a ramos do saber ou a especialidades diferentes, relacionando os diversos aspectos que podem revestir a divisão do trabalho para estudar o objeto de uma disciplina”. Este conceito difere da interdisciplinaridade, pois esta “se realiza nas fronteiras e pontos de contato entre diversas ciências (...)” pela utilização de um resultado ou método de uma disciplina para responder uma questão de outra.

O conceito de disciplina, também pertinente neste caso, pode ser caracterizado como “um conjunto específico de conhecimentos com características próprias no campo do ensino, da formação, dos métodos, dos mecanismos e dos materiais”, ou seja, um conhecimento unidisciplinar ou monodisciplinar, e que de acordo com o autor, tende a se isolar das outras áreas de conhecimento.

Dessas relações o autor também nos aponta preocupações quanto á fragmentação do conhecimento observado em diversas escolas atuais, que estão mais interessadas em cumprir com a divisão de conhecimentos ao invés de uma integração que permita a produção de um novo saber. Com isso há a necessidade de mudança desse cenário, onde as propostas multidisciplinar ou interdisciplinar se mostram propícias para essa finalidade.

Nessa perspectiva, os conhecimentos abordados durante o curso estão caracterizados entre multi e interdisciplinares, pois associam diferentes áreas de conhecimento componentes do JBRJ, fazendo com que disciplinas se interliguem para uma explicação mais completa do contexto, sendo o objetivo inicial a questão de conservação e preservação das espécies em exposição e nos diferentes biomas.

O fato da equipe do NEA-JBRJ ser multidisciplinar auxilia na elaboração de um roteiro que considera variados aspectos do JBRJ.

Procurou-se a partir da síntese dos assuntos abordados no treinamento verificar também, quais poderiam ser utilizados pelos docentes durante a visita escolar, onde detectou-se que o tema “História do Brasil” sobressaiu em relação aos outros. Contudo a proposta era que os docentes pudessem avaliar que todos os temas presentes poderiam ser tratados durante uma única visita, em abordagem multi ou interdisciplinar, mesmo que o docente não tenha assinalado no questionário todos os temas. Isso nos mostra justamente a questão de fragmentação do ensino, visto que os temas assinalados certamente foram os de interesse para a disciplina lecionada, reafirmando com isso que o modelo tradicional do ensino ainda prevalece, apesar das inúmeras propostas em que se menciona o diálogo entre as disciplinas para um aprendizado significativo que tenha mais sentido para o alunado do que quando abordado isoladamente.

Com relação ao desejo de trazer as turmas para visitar o JBRJ, a maioria dos docentes manifesta esta intenção ao realizar o curso.

Saisse (2003) em seu trabalho realizado há 10 anos, observou o mesmo treinamento didático realizado pelo NEA-JBRJ, no qual acompanhou 2 grupos de professores. Em um grupo, todos os professores eram participantes de um mesmo projeto (o que não foi observado neste trabalho) e no outro o grupo era misto. Segundo a autora, os professores avaliaram o treinamento didático como “uma proposta que acrescenta aos professores individualmente, pelas trocas que possibilita, e coletivamente, melhorando o “rendimento” nas escolas”, confirmando os dados observados neste trabalho. Houve menção do treinamento ser mais corrido e menos participativo, no entanto não houve detalhes sobre treinamentos realizados anteriormente para comparação, e em parte não condiz com o observado no presente trabalho, visto que na maior parte dos casos houve interação dos docentes durante o treinamento e com o monitor. Também foi mencionada a questão do divertimento

proporcionado pelas práticas olfativas e de tato, confirmando a eficácia dessa técnica até o presente momento.

Não houve maiores detalhes sobre o percurso, que utiliza o mesmo roteiro básico até hoje, assim como não houve detalhes sobre o que foi comentado/explicado durante o mesmo. A única diferença encontrada é que a sala do laboratório didático era mostrada ao final da visita e não ao começo.

Em relação à opinião dos docentes a autora utilizou os questionários de avaliação do treinamento do próprio NEA-JBRJ, onde se observou que esse atendia aos objetivos dos professores, que as informações poderiam ser utilizadas na visita escolar com as turmas e que havia aprendizagem sobre EA, confirmando os resultados obtidos pelo presente trabalho.

A autora também verificou os objetivos que levaram os docentes a organizarem as visitas escolares ao JBRJ, onde foram destacados: conteúdo das disciplinas, construção de projetos, possibilidade de um trabalho interdisciplinar, conhecimento cultural e como alternativa às carências da escola, complementando os dados obtidos nos resultados. A maior parte amostral considerou as informações recebidas no treinamento como suficientes para orientação de uma visita escolar, o que corrobora com os dados do presente trabalho.

Saisse (Ibid.) também analisou a receptividade das turmas durante as visitas, onde a maioria dos professores declarou ser ótima.

5.2 - Sobre o Laboratório Didático

Quanto às atividades desenvolvidas no NEA-JBRJ, pode-se dizer que cumprem com a função educadora ambiental, visto que os objetivos de algumas atividades se resumem a: percepção do ambiente (rio dos sonhos); conservação da biodiversidade de biomas e espécies (painéis de biomas, jogo da memória, painel magnético das espécies de cada bioma e do JBRJ) e reaproveitamento/reciclagem de resíduos (jogo sobre reciclagem, cartazes sobre reciclagem, material reutilizado, painel de feltro sobre reciclagem), visando desde como o ambiente é reconhecido pelo alunado à mudanças de atitudes que podem ser tomadas para minimização de impactos ambientais provindos do lixo ou do desequilíbrio ambiental na extinção de espécies.

Os painéis dos biomas e jogo da memória, em especial, foram elaborados para suprimimento da carência acerca de materiais didáticos que enfocassem a botânica,

biodiversidade e conservação, sendo componentes de uma coletânea de materiais (“Baú da Vida”), utilizados na interface escola-jardim do projeto “Jardim Botânico vai à Escola” realizado em toda a Rede Brasileira de Jardins Botânicos, e que por isso são diretamente mais associados com a EA (Cerati, 2010).

Outras atividades (bingo ecológico, jogo da Amazônia, e em parte os painéis de biomas) tiveram foco maior no reconhecimento de espécies e de suas respectivas regiões, além da própria sinalização do parque JBRJ (planta baixa, painel magnético com as espécies do JBRJ). Esta tem a função de familiarizar as turmas sobre o que podem encontrar durante a excursão.

Assim, cabe aos docentes (em trabalho interdisciplinar ou não) retomar esses assuntos com seus alunos durante a visita ou em sala de aula para incentivo, aprofundamento e a própria discussão de conceitos e vivências na EA, devido a sua importância na melhoria do bem estar social.

Através dos relatos pode-se constatar boa receptividade do público ao desenvolver as atividades, na participação dos questionamentos, interesse e curiosidade pelos temas. Em algumas turmas também foi detectado conhecimento prévio acerca dos assuntos e de EA, principalmente nas turmas de educação infantil (como por exemplo com os temas sobre poluição aquática e o fato de saber que o lixo tem local apropriado).

Constatou-se que o conhecimento sobre a importância desses assuntos repercutiu sobre os próprios alunos quando, por exemplo, após escutarem sobre a coleta seletiva um deles apontou para o fato de que não havia essa prática em sua escola, mostrando que houve reflexão e desejo de executá-la devido as explicações sobre sua importância. Situações como esta mostram a relevância da atualização dos professores frente a EA e da própria instituição ao desenvolver nos alunos hábitos mais saudáveis, incentivando-os a também desenvolverem em suas casas.

Foi detectado o distanciamento da natureza no ambiente urbano, quando em um dos relatos houve menção de poucos conhecerem um rio real.

A subjetividade na reflexão dos alunos de Ensino Médio ao tratar os assuntos foi interessante, devido a um grupo atribuir a responsabilidade da degradação ambiental ao Homem com uma metáfora do “boneco na lixeira”, sendo interessante de ser trabalhada em sala de aula. Houve clara menção ao aspecto naturalista (Sauvé 2005 apud Pedrini et al 2010; Reigota 1999 apud Portela et al, 2010) da visão de meio ambiente por um grupo, que ao dispor os “prédios” na “lixeira” na dinâmica do rio dos

sonhos, mostra que o ambiente perfeito seria se não houvesse construções, ou seja, da natureza intocada.

Mesmo que em alguns casos a euforia pela excursão tenha prevalecido, considera-se em geral, que há um bom aproveitamento das atividades do laboratório didático para os alunos da educação básica e que os assuntos da maneira como são abordados promovem a reflexão instantânea, o que evidencia a importância em serem trabalhados pelo docente, assim como o papel do lúdico no auxílio do aprendizado.

Quanto à opinião formalizada em frases sobre o que os alunos mais gostaram/o que aprenderam nas oficinas do laboratório didático, houve predominância de respostas positivas e algumas indiferentes, como por exemplo, as que comentaram sobre o que foi feito e não o que aprenderam ou gostaram (Figura 30).

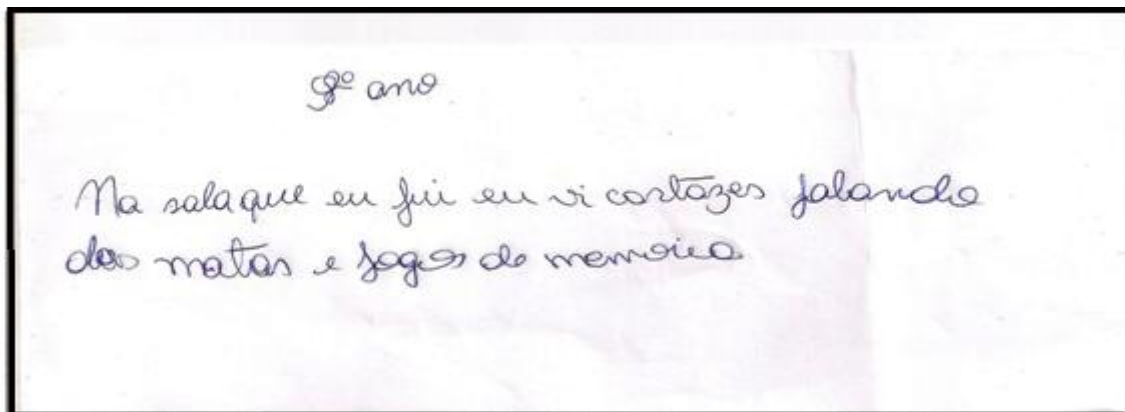


Figura 30: Frase de um aluno sobre atividades do laboratório didático.

Nos comentários escritos, alguns alunos consideraram a instituição JBRJ em suas respostas, e não o especificamente o que foi realizado no NEA-JBRJ como, por exemplo, respostas que considerassem gostar do JBRJ ou gostar de plantas, Figura 31. Nem todos os alunos especificaram de que ano/série eram.

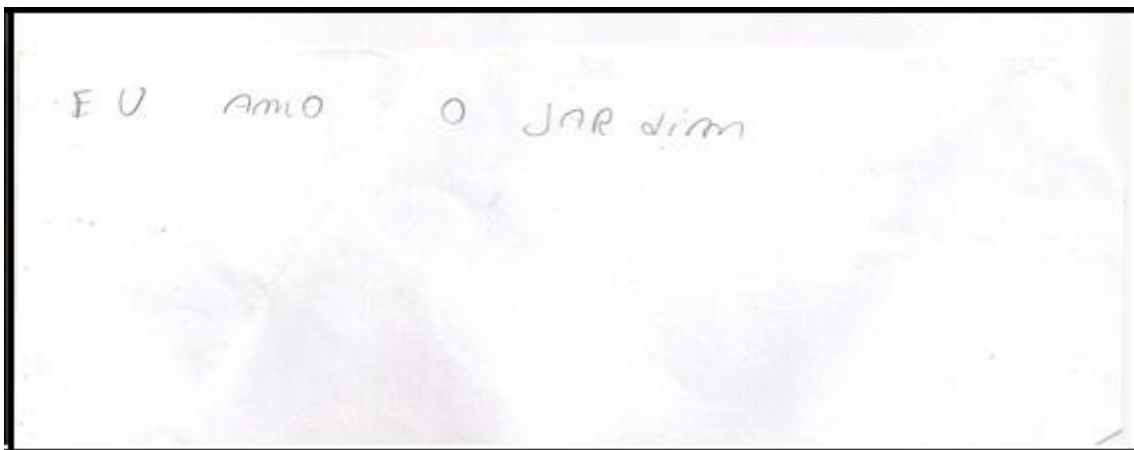


Figura 31: Frase onde um aluno demonstra afetividade pelo local de visitação JBRJ.

Temas como reciclagem/reutiliza o e sustentabilidade foram reconhecidos por alguns alunos em suas falas (Figura 32 e Figura 33), o que reforça a necessidade de serem trabalhados pelos professores, pois com maior aprofundamento sobre a EA, há reflexão e conscientiza o sobre comportamentos mais benéficos ao meio em que se vive.

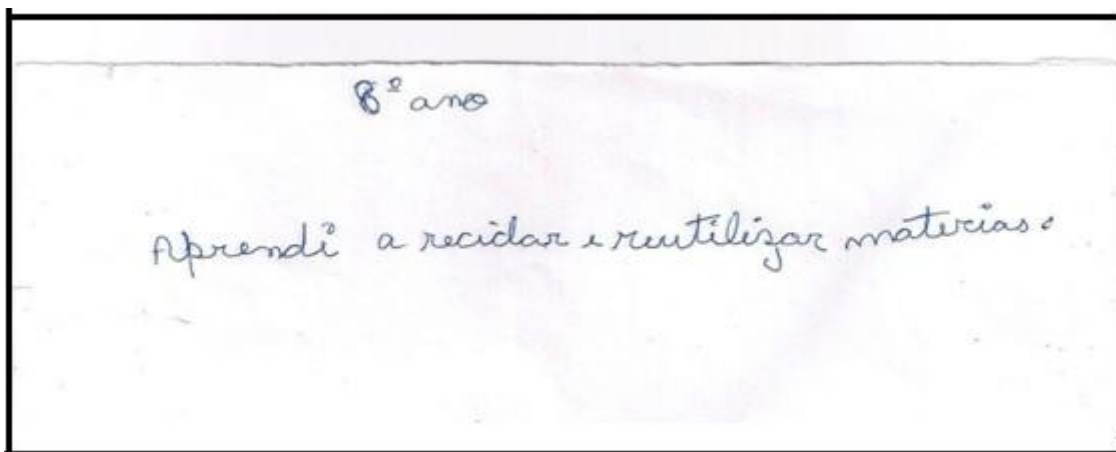


Figura 32: Frase de um aluno com men o ao aprendizado da reciclagem.

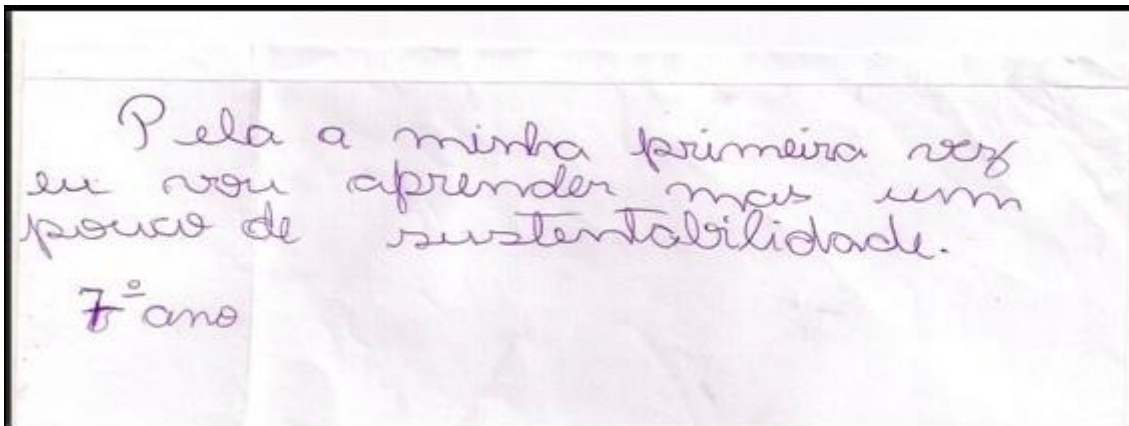


Figura 33: Frase de um aluno com destaque para o aprendizado da sustentabilidade durante as atividades do laboratório didático.

Os alunos que responderam que gostaram ou que se interessavam pelas atividades, na maior parte das vezes não explicitaram quais, havendo por isso necessidade de melhor avaliação em trabalhos posteriores, visto que ter conhecimento da opinião do público escolar, para o qual as atividades são elaboradas, é uma importante forma de resposta ao trabalho desenvolvido.

No trabalho de Saisse (2003) o laboratório didático foi analisado com base na visão dos professores, onde nas fichas avaliativas (pertencentes ao NEA-JBRJ) respondidas pelos docentes, estes comentaram sobre os objetivos de levar os alunos para o laboratório, frequência com que traziam turmas e qualidade do atendimento. Dentre os objetivos foram citados: “despertar interesse por questões ambientais”, “correlacionar o tema com o conteúdo programático da escola”, “vivenciar independente do tema” e como “enriquecimento da visita”. As atividades foram consideradas adequadas às turmas, bom atendimento pelo NEA-JBRJ, abordagem diferente da sala de aula e o acréscimo de novos conhecimentos aos alunos, corroborando o observado neste trabalho.

Sobre a abordagem diferenciada do espaço (que implicitamente contribui para o interesse dos alunos), é importante atentar que as atividades lúdicas como as elaboradas pelo NEA-JBRJ podem ser reproduzidas em sala de aula para diferentes finalidades, de acordo com o objetivo pedagógico, e com isso podem despertar a curiosidade mesmo que em um ambiente de sala de aula. E ainda, que o lúdico pode incentivar o aluno ou aluna a se interar mais em seu próprio aprendizado, visto que a ludicidade é um

“processo dialético que constrói-desconstrói-reconstrói o saber, articulando teoria e prática e tecendo relações de cooperação, respeito e aperfeiçoando passos para o desenvolvimento social, cognitivo e psicomotor dos sujeitos” (Ferreira & Coelho 2001 apud Pedrini et al, 2012).

De acordo com Saisse (2003) na visão dos docentes, há confirmação de que o espaço é propício para o debate de questões ambientais remetentes a EA, além de complementação ao que é exposto em sala de aula. Esses dados tornam-se complementares aos dados obtidos no presente trabalho, cujo enfoque da análise do laboratório didático foi para os alunos devido ao maior contato estabelecido pelo contexto o qual exigiu exclusiva participação dos mesmos e não do professor, que neste caso só acompanhou os alunos.

Áreas das Ciências Biológicas como a Botânica (Sistemática Vegetal, em especial) também foram comentadas pelos alunos, evidenciando a contribuição ao ensino da disciplina, associada ao contexto multidisciplinar do JBRJ e da influência local visitado.

Através de comentários como o da Figura 34, demonstra-se que a oficina tem contribuído para os alunos e que o trabalho é reconhecido por eles.

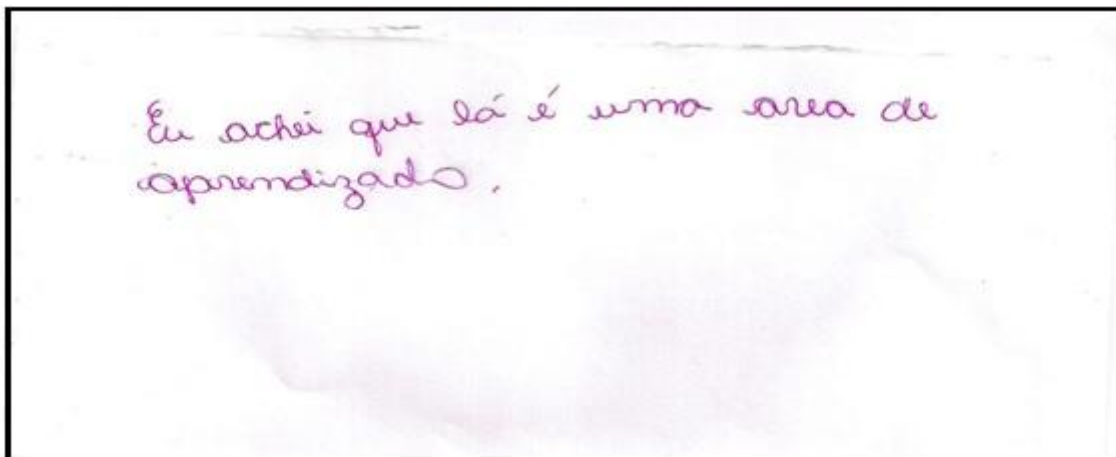


Figura 34: Comentário de um aluno sobre o Laboratório Didático.

5.3 - Roteiros dos professores - Sobre as saídas com os alunos

A partir dos relatos constatou-se casos em que as excursões ao JBRJ foram planejadas com objetivos específicos e outras em que claramente não houve essa preocupação, mostrando que as visitas planejadas foram aquelas que tiveram maior

proveito quanto á abordagem de conceitos, o que confirma a questão sobre a organização de uma saída de campo discutida anteriormente. Questões como o tempo de visita condizente com o número de paradas suficientes para que as explicações possam ser realizadas em tempo adequado e o conteúdo desenvolvido em sala de aula têm de ser considerados no planejamento e durante a visitação.

Dentre os acompanhamentos apenas em um caso em especial a saída ao JBRJ fazia parte de um projeto escolar interligado a outras visitas, estabelecendo comparação entre o que foi visto em cada uma delas. Esse mesmo projeto tinha foco interdisciplinar por abordar temas como clima, ecologia, identificação espacial (com a disciplina de Estudos Sociais) entre outros, permitindo uma visão mais integrada tanto dos conceitos quanto dos diferentes contextos em que foram abordados, o que certamente enriqueceu a aprendizagem dos mesmos. Este caso foi particularmente associado ao Ensino Fundamental (1º segmento), o que pode ter influenciado na abordagem multidisciplinar, visto que as disciplinas são ministradas, em geral, por um mesmo docente.

Constatou-se também melhor aproveitamento da visita quando os alunos tinham conhecimento prévio sobre o local, pois este pode se tornar significativo quando trabalhado na prática, na observação direta de uma planta já estudada, por exemplo, permitindo ao docente maior tempo para outros questionamentos surgidos no momento da visita, conferidos pela observação.

Somado ao conhecimento prévio, a utilização de roteiros também auxilia na otimização da visita escolar, visto que proporciona uma visão ampla da localização dos pontos a serem visitados, evitando possíveis perdas de tempo ao procurar por um local específico e orientando o trabalho do professor.

Ainda considerando o roteiro, a sua utilização foi realizada somente em 2 dos acompanhamentos observados, os quais pelos relatos analisados apresentaram uma visitação mais organizada tanto em termos de comportamento como da adequação tempo x assuntos abordados. É importante que o roteiro elaborado ofereça flexibilidade ao docente quanto aos detalhes/questionamentos percebidos no momento da visita, visto que os espaços naturais proporcionam maior observação dos processos/organismos do contexto.

Em todos os relatos é claramente expressa a característica da visita como complemento aos conhecimentos abordados em sala de aula, principalmente aos relacionados às Ciências Biológicas, sendo essa visita planejada ou não pelo docente.

Pode se constatar isso pelo fato de em mais de um caso os docentes se utilizarem do contexto como exemplificador para situações já mencionadas em sala, de forma a fazer uma revisão sobre os assuntos.

A contextualização do ensino, a qual segundo Delizoicov (2011) apud Pedrini et al (2012), possui extrema importância no ensino das Ciências Naturais quando baseada no cotidiano escolar ou particular do aluno. No entanto, nada impede que a visita possa ser realizada como introdução a um determinado tema, sendo este mais aprofundado em sala de aula.

Quanto aos temas abordados durante as visitas, a Botânica e a História Nacional foram mais evidentes, o que corrobora com os dados deste trabalho obtidos nos questionários respondidos pelos professores, e que são temas utilizados pelo contexto do local. Outros temas foram trabalhados sendo a EA abordada implícita ou explicitamente, principalmente com relação à questão do lixo (presença de lixeiras específicas – lixo úmido e seco, durante o percurso e na hora em que as turmas lanchavam quando os professores atentavam para que jogassem o lixo nas lixeiras).

É importante salientar que a EA não é objeto exclusivo das aulas de Ciências Biológicas devendo ser evidenciada por todas as disciplinas, visto seu caráter interdisciplinar, segundo Amaral (2001) e a Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental (Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, Tbilisi, 1977).

O Jardim Sensorial foi um dos pontos em comum de quase todos os acompanhamentos deste trabalho, exceto pela visita relatada no acompanhamento 3. Este espaço, mesmo que projetado principalmente, para deficientes visuais, acaba por proporcionar a possibilidade de exploração dos sentidos de todos que o visitam tornando-se atrativa aos alunos por demonstrar vegetais aromáticos, amplamente utilizados na culinária ou na farmacologia (conhecidos popularmente), em sua forma natural, despertando assim a curiosidade.

Borges & Paiva (2009) ao elaborarem um jardim sensorial para visita escolar durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em um campus da Universidade Federal Fluminense (UFF), constataram que houve maior reconhecimento dos vegetais de uso medicinal e condimentares pelo olfato dos estudantes. Esses autores fazem referência à percepção sensorial de cada um de forma a reviver experiências prévias acerca de conteúdos curriculares da Botânica e de experiências pessoais proporcionadas

pelo cheiro de determinada planta, lembrando momentos. Dessa forma, afirmam que estes jardins contribuem para o trabalho da percepção, diversidade vegetal, morfologia vegetal, usos econômicos das plantas e também para a EA devido ao contato com o natural que acaba incentivando ações de preservação. Portanto, esse espaço pode se demonstrar como excelente recurso didático aos professores que visitam o JBRJ, auxiliando ao ensino. A perspectiva sensibilizadora proporcionada pelas dinâmicas de olfato e tato do Jardim Sensorial além das sonoras (caminho Mata Atlântica e cascatinha) foram mais apreciadas e executadas por docentes de Ensino Fundamental, provavelmente devido a sua abordagem lúdica ser mais adequada à faixa etária em questão, mas que pode ser também exploradas nos outros segmentos e modalidades educativas, visto que auxilia a aproximação com a natureza, reconstruindo concepções a partir de novas percepções.

Um ponto de extrema relevância na análise dos relatos é o fato da ausência de conhecimentos básicos acerca de temáticas mostradas aos alunos, como no caso dos líquens. Novamente aponta-se para o planejamento e estudo da área pelo professor antes de levar suas turmas para a visita. O docente não tem o papel de ter conhecimento sobre tudo que será observado na visita, mas ao estabelecer os pontos que serão mostrados aos alunos, o conhecimento básico sobre eles é fundamental.

Há que se considerar a importância do diálogo prévio entre os professores responsáveis pela saída de campo, a fim de que se estabeleçam os temas a serem abordados na visita para realização de um trabalho interdisciplinar.

Como o número de alunos em excursões normalmente é grande (por conta da quantidade de vagas no ônibus contratado, economia de despesas, e outros), há necessidade de mais de um professor responsável pelas turmas. Com isso, pode-se aproveitar o momento para abordagens interdisciplinares de maneira a contribuir para maior integralização do ensino, explicando a realidade vivenciada na excursão de maneira mais interligada. No JBRJ como prerequisite da instituição pede-se que a cada 15 alunos tenha um professor/acompanhante da escola responsável.

Em um dos acompanhamentos, havia presença de professores de disciplinas diferentes (Ciências e História), no entanto, somente a professora de História fazia apontamentos de sua disciplina, sendo o professor de Ciências um apoio para eventuais problemas, também pelo fato dele não ter feito o treinamento didático. Somado ao fato da visita não ter sido bem planejada, das más condições meteorológicas, entre outros, o

modo como a visita ocorreu ocasionou uma fragmentação do conhecimento a partir do momento em que foi dividido um grupo de Ciências e um de História explorando temáticas isoladas. Isso provavelmente também contribui para uma visita não proveitosa, pois poderia ter sido realizado um trabalho interdisciplinar neste caso.

A questão paisagística do local abre espaço para admiração da beleza e por vezes acaba dificultando o andamento do trabalho para o docente, pois além do desejo de registrar o momento, os alunos tornam-se eufóricos ao estarem em locais distintos da sala de aula. Dessa forma sugere-se que o docente leve em conta, em seu planejamento, um tempo a parte para que os alunos tirem fotos dos colegas, de si mesmos, entre outros, para que possa organizar melhor seu trabalho pedagógico e ocorrer o processo de socialização.

Salienta-se ainda que a utilização de relatório/redações foram os métodos mais escolhidos para avaliação do trabalho realizado na visita, provavelmente por ser uma forma que abrange o que foi visto, explicado e percebido durante o trabalho. É importante ressaltar que esses não são os únicos a serem considerados, devendo o docente escolher o que mais se adéqua a sua proposta.

5.4 - Sobre as atividades elaboradas pelos professores nos roteiros e em sala

Dos dois exemplos considerados neste trabalho, o roteiro preparado para o 1º segmento do Ensino Fundamental proporciona um exemplo claro de interdisciplinaridade, por abordar a partir de um tema, conceitos e atividades referentes a outras disciplinas que se inserem integrando a aprendizagem de Português, Ciências, Estudos Sociais e Matemática (apesar desta última não ter sido exemplificada). Considera-se que a forma de avaliação utilizada, a formativa, caracterizada como interativa na medida em que é centrada nos processos cognitivos dos alunos e associada aos processos de auto-regulação das aprendizagens (Fernandes 2006), influencia positivamente o trabalho da interdisciplinaridade, levando em conta o aprendizado por etapas e não por atribuição de notas. Dessa forma os alunos têm a oportunidade de aprender significativamente e não “aprender” apenas para realizar uma prova.

A utilização de desenhos e textos demonstram o ponto de vista pelo qual os alunos, de pequena faixa etária, perceberam a visita sendo, portanto, favoráveis a obtenção de uma resposta sobre o trabalho desenvolvido até mesmo para avaliação da

aluna com déficit cognitivo. Através dos desenhos observou-se que as palmeiras imperiais (*R. oleracea*), árvore de certo simbolismo para o JBRJ (pela aléia em questão) e pau brasil (*C. echinata*) sobressaíram na memória das crianças e nos textos produzidos (ANEXO C), atentando para o fato de que a saída ao JBRJ agradou as crianças.

No segundo exemplo o roteiro é bem mais extenso e as atividades são direcionadas para o estudo do Reino Vegetal, no 2º segmento do Ensino Fundamental. Percebe-se a influência da História do Brasil mencionada em poucas questões, mas no geral a abordagem botânica das questões é vista como unidisciplinar, revelando certa fragmentação de conhecimentos. Neste caso, a professora se utilizou do método avaliativo classificatório, que prioriza a nota, e que é mais observado em séries escolares maiores (ANEXO E).

O método classificatório ou somativo visto aqui, compreende a aplicação de recursos (questionários, provas, relatórios e outros) com determinada frequência, que objetiva analisar a quantidade de informações que os alunos assimilaram em um dado período, hierarquizando, selecionando e classificando os alunos por meio de nota (Barbosa, 2008).

Como não houve tempo hábil para análise da avaliação deste roteiro, e até pelo próprio material não abrir espaço para isso, não houve possibilidade de conhecimento acerca do que os alunos acharam da saída e da atividade que desenvolveram.

Em outros trabalhos como o de Iurif (2011), houve a elaboração de um roteiro guia para visita ao JBRJ com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, onde foi discutida a diversidade vegetal juntamente á aspectos culturais, geográficos, históricos e biológicos (ou seja, a diversidade vegetal aliada á multidisciplinaridade), para uma aula introdutória ao Reino Vegetal. A seleção de paradas do roteiro iniciou-se pelo Busto de D. João VI e pau-brasil (*C. echinata*), onde a partir deles pistas seriam dispostas para os alunos com sugestões de trilhas a serem seguidas para os próximos pontos de parada, simulando uma caça ao tesouro. Em cada ponto era explicada determinada questão sobre o que se observava e eram dadas mais pistas para a sequência do percurso, que foi criado para ser executado em 2 horas, sendo os temas abordados: a importância econômica do pau-brasil; o contexto histórico da vinda da Coroa Real Portuguesa para o Brasil e 1808; a biopirataria nas importações da colônia, entre outros. Este trabalho, contudo, não pode ser realizado com a turma em questão sendo o roteiro proposto vivenciado e analisado por graduandos do curso de Ciências Biológicas de uma

universidade pública. Por esse motivo, não houve como mostrar considerações acerca da recepção do público alvo às atividades sugeridas no roteiro, já que esta seria um indicador de resposta da reação das turmas ao guia sugerido.

Iurif (Ibid.) menciona ser perceptível a multidisciplinaridade em todas as sugestões e pontos do roteiro proposto, critério este percebido durante a análise de seu roteiro. Isto sustenta a possibilidade da utilização da multidisciplinaridade no ensino de Ciências/Biologia em um espaço não formal de educação, sendo por isso compatível com a proposta dos PCNs e de documentos curriculares (PCN + EM; Orientações Curriculares para o Ensino Médio).

Na utilização dos espaços não formais, corroborando com Vieira et al (2005), Bianconi & Caruso (2005) apud Iurif (2011) também confirmam ser estes locais, na visão dos professores, recursos complementares à escola quanto às suas insuficiências, e ainda considerado seu uso como estratégia pedagógica positiva (Iurif 2011), confirmando os dados do presente trabalho.

É relevante acrescentar que antes de elaborar o material sugerido em sua pesquisa, a autora participou do treinamento didático do projeto Conhecendo Nosso Jardim, sendo seu trabalho influenciado pelas orientações propostas durante o curso.

Sendo assim, a multi/interdisciplinaridade do ensino proporcionado pelas visitas aos espaços não formais, possibilita a contextualização para práticas de EA a partir da sensibilização que a natureza do espaço visitado traz aos expectadores.

Saisse (2003), objetivando conhecer como os professores faziam uso do JBRJ para desenvolvimento de um trabalho pedagógico, observou aleatoriamente 5 visitas escolares da rede pública das quais os professores fossem de Ensino infantil ou Ensino Fundamental, procurando avaliar no geral a abordagem que os professores faziam com as turmas, o número de alunos trazidos e do total de professores que faziam monitoramento/condução da visita e o material que era utilizado. Em relação ao material, a autora menciona que há pouco aproveitamento, pelos docentes, de elementos informativos como placas, monumentos entre outros, (exceto por um caso em que a professora inclui estes pontos em seu roteiro), e que o livreto do Roteiro Básico não foi utilizado. A mesma comenta que somente os professores que realizaram o curso do roteiro básico elaboraram um roteiro para a visita, o que difere dos dados obtidos nesta pesquisa já que nem todos os professores elaboraram um roteiro, por mais que alguns carregassem consigo o livreto do treinamento. Além disso, também foram informados

casos em que os professores não tinham um objetivo específico ao levar as turmas para o JBRJ, corroborando com as informações obtidas neste caso.

Com relação a interdisciplinaridade nas visitas acompanhadas, houve menção de casos em que mais de um professor participava durante a visita, e explicitamente quanto ao desenvolvimento de práticas interdisciplinares, exemplificadas pelo comentário de uma professora da 8ª série em que cita possibilidades a serem trabalhadas:

“Nessa visita você pode trabalhar ecologia; história; português, até minha fala, o que eu falei errado, o que eu não falei errado e o que ele vai poder falar com os meninos em sala; o que foi ir; o que foi não ir e a professora de matemática pôde trabalhar as distâncias percorridas. O professor de geografia tá trabalhando a questão da África, Ásia, pois eles ficaram encantados em ver que a manga não é brasileira porque tem na nossa escola, eles vivem dando pedrada na mangueira de nossa escola e é um vegetal de fora daqui” (Saisse, 2003, p.148).

A implantação de trabalhos, como este da citação, é real e possível de ser concretizado, como o roteiro/atividades mencionadas anteriormente para o 2º ano do Ensino Fundamental.

Em relação à condução da visita, Saisse (Ibid.) condiz com o observado neste trabalho, quando comenta a dinâmica estabelecida na visita em que o professor questiona os alunos sobre determinado assunto abordado/observado no parque e estes respondem ou não aos questionamentos, de forma a buscar maior interação, assim como do fato de um professor monopolizar a atenção por centralizar informações sobre o que era visto durante o percurso, sendo quase nula as interações com outros professores que acompanhavam as turmas.

Confirmando a questão do JBRJ servir de complemento às atividades escolares, a mesma autora contribui discutindo que “ Os professores buscam expandir os limites do conteúdo e ‘complementar’ o trabalho escolar comprometidos (...)” sendo por isso “complemento às atividades internas da escola e proveitoso para cursos de reciclagem dos professores (...)”, e ainda dá destaque a possibilidade dos alunos adquirirem conhecimentos culturais através das excursões ao JBRJ.

Das paradas mais procuradas pelos professores a autora revelou serem as regiões Amazônica e o caminho da Mata Atlântica, divergindo dos casos analisados neste trabalho que priorizaram o Jardim Sensorial na maior parte das vezes. Entretanto, estes pontos não deixaram de ser visitados, mas em menor frequência do que o Jardim Sensorial.

Fora esses pontos, a autora levanta a interessante questão acerca da “postura escolarizada” da organização da visita, a qual não possibilita aos alunos uma vivência prazerosa e que por este motivo gera comportamentos indisciplinados que revelam insatisfação. E ainda, que quando são adotadas práticas de experimentação há maior aproveitamento da visita.

Essa questão é ponto de concordância neste trabalho pois acredita-se, retomando Krasilchik (2008), que propostas em que resoluções de problemas utilizando determinados contextos durante excursões, despertem o aluno para criatividade e oportunidade de explorar melhor o local, tornando a visita mais estimulante para desenvolvimento de um trabalho pedagógico e mais significativa para o aluno.

Saisse (Ibid.) também confirma serem os trabalhos interdisciplinares mais realizados por professores de séries iniciais pela facilidade de integração das disciplinas nesses anos escolares, além disso, comenta que as saídas em excursões também podem incentivar novos olhares dos alunos para a descoberta de profissões e da melhoria na relação professor-aluno e aluno-aluno por proporcionar novas situações de convívio.

Após as visitas, a autora verificou exemplos semelhantes observados neste trabalho de atividades realizadas na escola como, por exemplo: projetos como produção de canteiros, oficinas de desenhos, textos, confecção de bonecos e abordagens de conteúdos observados no JBRJ.

Em consonância com Borges & Paiva (2009), que mencionam a utilização de espaços não formais ao ar livre, Bello & Melo (2006) citam ser os sítios naturais “*locus* privilegiados para as atividades do processo de ensino e aprendizagem” e que em seu papel educativo destaca-se a análise direta da realidade, visando a integração de conhecimentos prévios individuais com o conhecimento social/natural. Sampaio (1997) apud Bello & Melo (2006) citou esse tipo de atividade na visão de Celestín Freinet tendo as seguintes importâncias para os alunos: maior autonomia, por conta da vivência de situações reais e de adquirir novas responsabilidades; ampliação da metodologia investigativa, chegando a variadas e inesperadas descobertas; e onde é privilegiada a relação afetiva tanto entre professor-aluno como entre o alunado em si, visto que estes juntos constroem conhecimento.

No trabalho desenvolvido por esses autores em que se buscou saber a utilização dos sítios naturais por docentes de ensino médio e fundamental, em 47 escolas (públicas e particulares da cidade de Ponta Grossa - PR) notou-se com base nos resultados que os

conteúdos tratados durante a utilização pedagógica desses sítios, no Ensino Médio, são das disciplinas de Geografia, Ciências, Biologia, Ciências Humanas (História e Sociologia) e Matemática, com trabalhos interdisciplinares entre áreas diferentes ou dentro da mesma área de conhecimento. Com relação ao Ensino Fundamental, os professores utilizaram conhecimentos multidisciplinares relativos aos conteúdos de diferentes disciplinas que lecionam ao mesmo tempo, nas séries iniciais, corroborando o que foi analisado aqui. Também foi pesquisado o motivo/atividade pedagógica que levou as escolas e seus docentes a procurarem esses espaços, onde foi constatado ser a principal a temática a EA. Na classificação dos objetivos, estão os de conscientização (de aspectos hídricos, ecológicos, entre outros), desenvolvimento da EA, aulas passeio (para conhecimento dos pontos turísticos) e complementação da teoria aprendida em sala, sendo as atividades mais desenvolvidas as ilustrativas, indutivas e motivadoras.

Isso reafirma a possibilidade em se trabalhar de forma interdisciplinar a EA em espaços não formais, integrando os conhecimentos teóricos com a prática experienciada nesses locais de forma a realizar um trabalho docente mais completo e que transforme atitudes, visto que a EA objetiva a (re)educação de forma a nos (re)integrarmos uns com os outros, com a natureza e dentro desta como partes de um todo (Guerra, 2001).

Relembrando assim que as práticas de EA em espaços não formais possibilitam a aprendizagem e o exercício da mesma visando atingir objetivos coletivos voltados para a resolução de problemáticas cotidianas, contribuindo para melhores condições de vida (Noronha et al., 2009).

Dessa forma, atitudes ou regras vivenciadas na visita desses espaços podem ser transpostas para a sala de aula, como forma de reforço à mudança de hábitos individuais, buscando assim, uma reflexão acerca da percepção de como se interage com o meio ao entorno e de que forma as consequências dessa interação afetam a todos, já que o Homem também faz parte do Meio Ambiente.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos realizados pelo NEA-JBRJ e analisados neste estudo, de tempos em tempos são cada vez mais aprimorados, e apesar de seu público ser sempre o mesmo (docentes, alunos, licenciandos) sempre há particularidades e novas percepções a serem acrescentadas em cada acompanhamento, em cada visita ao espaço.

Foi realizado um panorama geral, especificamente de dois projetos que atendessem a demanda escolar no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, de forma a contribuir tanto para a formação de educadores (ambientais) quanto para o enriquecimento das aulas dos docentes em sala.

Os roteiros apresentados neste trabalho demonstram, portanto, a liberdade conferida ao docente quanto à criação de roteiros guia para visitas ao JBRJ, a partir das sugestões oferecidas durante o treinamento didático do NEA-JBRJ. Nesse sentido, o professor tem total flexibilidade para adequar seu roteiro ao contexto de suas turmas, considerando a melhor alternativa para se abordar determinado assunto de maneira que haja auxílio ao processo de ensino-aprendizagem iniciado ou continuado na sala de aula e melhor aproveitamento do trabalho pedagógico. Isso caracteriza a importância do Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro na complementação do ensino formal, atingindo o objetivo central deste trabalho.

A contribuição desta pesquisa se fez em ampliar a visão do educador (independente da disciplina que leciona), com relação ao Meio Ambiente e à Educação Ambiental nas condições político-econômico-sociais existentes, oferecendo através das atividades e roteiros descritos um suporte para a prática da Educação Ambiental não formal e sua continuidade em ambientes formais. A educação não formal, em espaços como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, proporciona a aproximação entre o que é visto em sala de aula e a realidade ao vivo de forma a concretizar conhecimentos e, portanto, auxiliando em uma aprendizagem mais significativa.

A potencialidade educativa destes espaços impele para a necessidade de que os trabalhos/saídas de campo constem nos programas escolares como complemento ao ensino formal, considerando-se a sua validade somada ao acréscimo de conhecimentos advindos dos projetos do Laboratório Didático e Treinamento Didático oferecidos pelo NEA-JBRJ.

Com isso considera-se que o papel cumprido pelo NEA-JBRJ, com referência aos projetos acompanhados, é indispensável ao complemento de conhecimentos tanto do espaço formal quanto à individualidade de cada um, pelos momentos de reflexão que proporciona em suas atividades.

O papel da ciência e tecnologia no cotidiano exige a mudança de paradigmas do ensino memorizado, fragmentado e passivo para um ensino integrado e ativo na sociedade.

Dessa maneira, sugere-se também oferecer uma alternativa à perspectiva da educação centralizadora de conhecimentos, oferecendo abordagens multidisciplinares e interdisciplinares para o ensino das Ciências Biológicas, que possibilitem um ensino mais integrado e contextualizado que realmente faça algum sentido para aquele que aprende. Isso por conta do Meio Ambiente não ser composto somente da Biologia, mas da Física, Química, Matemática, Geografia, História, Literatura, Artes e Português. Dessa forma, há a ampliação do entendimento de que além de objeto de estudo e conhecimento científico, o meio ambiente é também objeto de contemplação, sensibilidade e percepção, o que altera as concepções individuais de como o ser humano se insere no mundo.

O estudo contextualizado acerca de problemas de nossas cidades e lugares próximos faz com que a resolução dos mesmos (com base no conhecimento das diversas disciplinas) chegue à melhoria de qualidade de vida da população, por conta da maior participação dos cidadãos nas questões que os envolvem. Mesmo que não seja de nossa responsabilidade a tomada de decisões e os custos para determinado benefício coletivo, a simples mudança de atitude ao manifestar ou informar sobre determinado caso às respectivas autoridades já se torna uma forma de participação, e conseqüentemente de uma Educação Ambiental, já que esta última envolve muito mais do que a natureza, sendo também constituída pelos diversos aspectos que regem uma sociedade em seus variados setores.

Considerado parte do meio, o homem reflete sobre o modo como interage ao seu redor e percebe que as modificações geradas afetam também a ele, contribuindo assim com o despertar de atitudes e o exercer de uma cidadania consciente.

Se faz importante saber que ações de Educação Ambiental como reciclagem, reutilização, respeito à fauna e flora, preservação e conservação de espécies, entre outras, realizadas pelos indivíduos não irão contribuir concretamente para melhoria do

planeta, pois atribuí-se essa melhoria à mudança dos padrões energéticos, econômicos e políticos em aspectos globais, de forma a oferecer condições de sobrevivência mais democráticas e justas para os cidadãos das diversas partes do mundo. Entretanto, espera-se que a conscientização oriunda dessas pequenas ações individuais auxilie no início dessa mudança, fazendo compreender que todos somos iguais e pertencemos a um mesmo planeta e que nada mais lógico seria do que contribuirmos para a manutenção dele, ou, para a manutenção de tudo que o envolve, seja em aspectos bióticos ou abióticos dessa enorme teia da vida, que todos compartilhamos.

REFERÊNCIAS

ACHKAR, M. et al. *Educación ambiental: una demanda del mundo de hoy*. Montevideo: El tomate verde, 2007. 139 p. In: DICKMANN, I.; CARNEIRO, S.M.M. Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia. Rev. Educ. Públ. Cuiabá, v.21, n.45, p.87-102. Jan./Abr. 2012

AIRES, B. F. da C.; BASTOS, R. P. de. *Educação ambiental e meio ambiente: As práticas pedagógicas dos professores da educação básica de Palmas – TO*. Rio Grande: REVBEA, 6: 52-61, 2011.

AMARAL, I. *Educação ambiental e ensino de ciências: uma história de controvérsias. Pró-posições*, Revista da Faculdade de Educação UNICAMP. v.12, n.1 (34), p.73-93, 2001.

BARBOSA, J. R. A. *A Avaliação da Aprendizagem como Processo Interativo: Um Desafio para o Educador*. Revista Democratizar, v. II, n.1, Jan./Abr. 2008.

BELLO, E. M.; MELO, M. S. de. *Utilização dos Sítios Naturais em Atividades Didáticas do Ensino Fundamental e Médio no Município de Ponta Grossa, PR*. Publ. UEPG Ci. Hum. Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes, Ponta Grossa, 14 (2) 25-42, Dez. 2006.

BIANCONI, M. L.; CARUSO, F. *Educação Não-Formal*. Ciência e Cultura v.57, n.4, 2005. In: IURIF, V. C. Conhecendo o Jardim Botânico do Rio de Janeiro: reflexões sobre uma abordagem multidisciplinar para o ensino de botânica em espaços não-formais. Trabalho de Conclusão de Curso—(Licenciado em Ciências Biológicas)—Niterói: [s.n.], 57f. Universidade Federal Fluminense, 2011.

BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. de. *Utilização do Jardim Sensorial como Recurso Didático*. Revista Metáfora Educacional – versão online, n.7, Dez./2009, Indexada ao Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal. Disponível em <http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf> Acesso em Janeiro de 2011.

BOTANIC GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL. *Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos* - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: EMC, 2001. In: SAISSE, M. V. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação - PUC-Rio. Rio de Janeiro, Abril, 2003.

BOTTINO, C. S. *Educação Ambiental e o Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Monografia especialização Curso de Análise e Avaliação Ambiental, Rio de Janeiro: PUC/RJ, 1993. In: SAISSE, M. V. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação - PUC-Rio. Rio de Janeiro, Abril, 2003.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Cap. VI - Do Meio Ambiente. Art.225. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p. Disponível em www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.pdf Acesso em Junho de 2011.

_____. EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Brasília: MMA/IBAMA, 1993. In: JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO – *Conhecendo nosso jardim: Roteiro Básico*, 3. Ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010, 84p. Disponível em <http://www.jbrj.gov.br/> Acesso Setembro de 2012.

_____. LEI nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, atualizada até Lei nº 12.796, de 2013. Dispõe sobre as Leis de Diretrizes e Bases da Educação e dá outras providências. Brasília, 1996. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso Agosto de 2013.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde*. v.9. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEF. 1997.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Fundamental*. Ministério da Educação. Brasília: MEC/SEMTEC,1998.

_____. LEI nº 9.795, DE 27. DE ABRIL DE 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm Acesso em Agosto de 2013.

_____. *PCN + Ensino Médio. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. v. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEF 2002. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> Acesso em Setembro de 2011.

_____. *Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA/Ministério do Meio Ambiente*. Diretoria de Educação Ambiental. Coordenação de Educação Ambiental – 3. ed. Brasília, 2005. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf> Acesso em Agosto de 2013.

_____. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias v.2. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2006. 135p.

_____. *Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental / Organização: Rachel Trajber, Patrícia Ramos Mendonça*. – Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007. 262 p.:il. – Coleção Educação para Todos, Série Avaliação; n. 6, v. 23. Disponível em www.portal.mec.gov.br Acesso em Março de 2011.

CADEI, M. S. (Org.) *Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania: livro do professor*. Fundação CECIERJ, 2010. Rio de Janeiro 2.ed. 311p.; 19 x 26,5cm. Cap. 11, p.170-183.

CAMPOS, A. C. A. *Resíduos Sólidos Urbanos: Educação Ambiental e Análise de Comportamento de Estudantes de Escolas de Feira de Santana – BA*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Jun 2001.

CARVALHO, S. L. A.; LIMA, A. L. da S.; SANTOS, M. C. V. dos; ZANELLA, F. *Concepções e práticas para contribuir na sensibilização ambiental*. REVBEA v. 5, n.1, 2010.

CAZELLI, S. et al. *A relação museu-escola: avanços e desafios na (re)construção do conceito de museu*. Atas da 21ª Reunião Anual da ANPED, Caxambu 1998. In: SILVA, C. da C.; TERÁN, A. F. – *A utilização dos espaços não formais como contribuição para a educação científica: uma prática pedagógica (que se faz) necessária – Trabalho de Comunicação Oral apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte e Nordeste (XX EPENN), realizado pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM – Ago. 2011- Manaus – AM*.

_____.; QUEIROZ, G.; ALVES, F.; FALCÃO, D.; VALENTE, E.; GOUVÊA, G; COLINVAUX, D. *Tendências pedagógicas das exposições de um museu de ciências*. In: GUIMARÃES, V.F.; SILVA, G.A. (org.) *Implantação de Centros e Museus de Ciências*. Rio de Janeiro: UFRJ/PADEC, p. 208-218. 2002. In: SOUZA, M. P. C. de. *O papel educativo dos Jardins Botânicos: análise das ações educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática] – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2009. Xxpx.

CERATI, T. M. *Educação para Conservação da Biodiversidade: A experiência dos Jardins Botânicos Brasileiros*. ESOCITE 2010 – VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia Y Tecnología. Buenos Aires, 20 al 23 de Julio de 2010. Disponível em <http://www.esocite2010.escyt.org/sesion_ampliada.php?id_Sesion=382> Acesso em Março de 2013.

COMPIANI, M. *O Lugar e as Escalas e suas Dimensões Horizontal e Vertical nos Trabalhos Práticos: Implicações para o Ensino de Ciências e Educação Ambiental*. Revista Ciência & Educação, v. 13, n. 1, p. 29-45, 2007.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, Tbilisi, Geórgia, ex-URSS, de 14 a 26 de outubro de 1977. Declaração da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. Publicação Meio Ambiente e Desenvolvimento: Documentos Oficiais. Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. São Paulo, 1993. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf>> Acesso em Ago 2013.

COSTA, M. L. M. N. da; PEREIRA, T. S. *Atuação dos Jardins Botânicos*. In: JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO: 1808-2008/ [Organizado por] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2008. 250p.: II. 27,5 x 28,0Cm.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011, 364 p. In: PEDRINI, A. de G.; VELASCO, L. R.; BERNARDES, L.; SOARES, J.Z.; BROTTTO, D.S. *Em Busca de Estratégias Didáticas Lúdicas para o Ensino de Ciências: A Proposta do Projeto Voluntários da Pátria/UERJ*. VI Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 2 RJ/ES. CEFET, 2012.

DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. 7ª ed. São Paulo: Gaia. 2001. Cap. 1. p. 23-98.

DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. *Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia*. Rev. Educ. Públ. Cuiabá, v.21, n.45, p.87-102. Jan./Abr. 2012.

DOMINGUES, H. M. B. *O Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. In: DANTES, M. M. (org.), *Espaços da Ciência no Brasil 1800-1930*, Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2001, p.27-56. In: SOUZA, M.P.C.de. *O Papel Educativo dos Jardins Botânicos: Análise das Ações Educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática – Faculdade de educação da Universidade de São Paulo (USP), 2009.

FÁVERO, O. *Tipologia da educação extra-escolar*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas/IESAE. 1980. In: SAISSE, M. V. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação - PUC-Rio. Rio de Janeiro, Abril. 2003.

FERNANDES, D. *Para uma teoria da avaliação formativa*. Revista Portuguesa de Educação, 2006, 19(2), pp. 21-50 © 2006, CIED - Universidade do Minho.

FERREIRA, I. C. F.; COELHO, M. T. de Q. *Formação pessoal: lúdico-espço para pensar e aprender*. In: SANTOS, S. M. P. dos (Org.) *A ludicidade como ciência*. Petrópolis: Vozes, 2001, p. 120-130. In: PEDRINI, A. de G.; VELASCO, L. R.; BERNARDES, L.; SOARES, J. Z.; BROTTTO, D. S.: *Em Busca de Estratégias Didáticas Lúdicas para o Ensino de Ciências: A Proposta do Projeto Voluntários da Pátria/UERJ*. VI Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 2 RJ/ES. CEFET, 2012.

FRIEDMAN, A. J.; MARSHALL, E. D. *Playgrounds de Ciência: ampliando a experiência dos centros de ciência para espaços abertos*. Anais Seminário Internacional de Implantação de Centros e Museus de Ciências, Rio de Janeiro, 2002. In: BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. de. *Utilização do Jardim Sensorial como Recurso Didático*. Rev Metáfora Educacional – versão online, n.7, Dez./2009, Indexada ao Latindex (Sistema Regional de Información em Línea para revistas Científicas de América Latina, El

Caribe, Espanha y Portugal. Disponível em http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf Acesso em Janeiro de 2011.

GADOTTI, M. *Perspectivas Atuais da Educação*. São Paulo Perspec. v.14, n.2, São Paulo Apr./June 2000.

GATTI, B. A. *Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década*. Revista Brasileira de Educação, v.13, n.37, Jan./Abr. 2008.

GONÇALVES, F. C; OLIVEIRA, A. C. M. de. *Parque Municipal Victório Siquierolli: um novo olhar sobre Educação Ambiental*. Rev. Online Caminhos de Geografia - Uberlândia v. 10, n. 31 Set/2009 p. 135 - 146 Página 135. Disponível em <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> Acesso em Setembro de 2013.

GUERRA, A. F. S. *Navegando na web em busca de intervenções em Educação Ambiental: a interdisciplinaridade e a transversalidade em ação*. In: SATO, M. SANTOS, J. E. (Org.). *A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: RIMA, 2001, p.301-325. In: NORONHA, M. G. R. da C. S.; CORASSOLA, M. A. M; ANDRADE, D. P.; LIMA, A. de C.; PASSOS, E. R. *Estagiários atuando na Educação Ambiental Não-Formal: Relatando Experiências*. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE – III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR.

HARTMANN, A. M.; ZIMERMANN, E. *O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: A reaproximação das “Duas Culturas”*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v.7, n.2, 2007.

IURIF, V. C. *Conhecendo o Jardim Botânico do Rio de Janeiro: reflexões sobre uma abordagem multidisciplinar para o ensino de botânica em espaços não-formais*. Trabalho de Conclusão de Curso – [Licenciado em Ciências Biológicas] - Niterói: [s.n.], 57f. Universidade Federal Fluminense, 2011.

JACOBI, P. R. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, Mar. 2003. In: DICKMANN, I.; CARNEIRO, S. M. M. *Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia*. Rev. Educ. Públ. Cuiabá, v.21, n.45, p.87-102. Jan./Abr. 2012.

JACOBUCCI, D. F. C. – *Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica* – Em Extensão, Uberlândia, v.7, p.56, 2008.

JUPIASSU, H. *O espírito interdisciplinar*. Cadernos EBAPE.BR – v. IV, n.3 – Outubro 2006.

KLOSOWSKI, S. S.; REALI, K. M.: *Planejamento de Ensino como Ferramenta Básica do processo Ensino-Aprendizagem*. UNICENTRO - Rev. Eletrônica Lato Sensu. Ed. 5, 2008. Disponível em http://www.horacio.pro.br/fmp/2012-1/planejamento/7-Ed5_CH-Plane.pdf Acesso Outubro de 2013.

KRASILCHICK, M. *Prática de Ensino de Biologia*. 4ª ed. Rev. e Ampl., 2ª reimpr. – São Paulo: Editora da universidade de São Paulo, 2008. Cap. 5. p.78-120.

LAYRARGUES, P. P. *Solving local environmental problems in environmental education: a brazilian case study*. Environmental Education Research, 6(2):167-178. 2000. In: LAYRARGUES, P. P. *Muito prazer, sou a educação ambiental, seu novo objeto de estudo sociológico*. I Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2002, Indaiatuba. Anais do I Encontro da ANPPAS, 2002.

_____. *Muito prazer, sou a educação ambiental, seu novo objeto de estudo sociológico*. I Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2002, Indaiatuba. Anais do I Encontro da ANPPAS, 2002

LENOBLE, R. *História da idéia de natureza*. Lisboa: Edições 70, 1990. In: SILVA, L. T.; FERNANDES, A. da P. *Cultura, concepções de meio ambiente e Educação Ambiental: origens e desdobramentos*. In: CADEI, M.S. (Org.) *Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania: livro do professor*. Fundação CECIERJ, 2010. Rio de Janeiro 2.ed. 311p.; 19 x 26,5cm. Cap. 11, p.170-183.

LIMA, M.J.G. S. de. *O Discurso da Interdisciplinaridade e da Sustentabilidade nos Projetos de EA Escolar: Desafios para Políticas e Pesquisas*. In VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil. USP, 04 a 07 de Setembro de 2011.

LOUREIRO, C. F. B. *O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política*. Rio de Janeiro: Quartet, 2003. In: LIMA, M.J.G. S. de. *O discurso da Interdisciplinaridade e da Sustentabilidade nos Projetos de EA Escolar: Desafios para Políticas e Pesquisas*. In VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil. USP, 04 a 07 de Setembro de 2011.

_____. *Problematizando conceitos: contribuindo à práxis em educação ambiental*. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. p. 104-161 In: DICKMANN, I.; CARNEIRO, S.M.M. *Paulo Freire e Educação ambiental: contribuições a partir da obra Pedagogia da Autonomia*. Rev. Educ. Públ. Cuiabá, v.21, n.45, p.87-102. Jan./Abr. 2012

LÜCK, H. *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 1994. In: HARTMANN, A. M.; ZIMERMANN, E. *O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio: A reaproximação das “Duas Culturas”*. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 7, n. 2, 2007.

MARANDINO, M. *O Ensino de Ciências na Perspectiva da Didática Crítica*. [Dissertação de Mestrado] PUC-RJ, Rio de Janeiro, 1994. In: SOUZA, M. P. C. de. *O papel educativo dos Jardins Botânicos: análise das ações educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática] – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2009.

MEYER, M. *Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no ensino formal*. In: Panorama da educação ambiental no ensino fundamental / Secretaria de Educação Fundamental – Brasília : MEC ; SEF, 2001. 149 p.: il. Oficina de trabalho realizada em março de 2000.

MINAYO, M. C. S. (Org.). *A pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 9 ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 1998. p. 9-59.

NEPOMUCENO, R. *O jardim de D. João: A aventura da aclimação das plantas asiáticas a beira da lagoa e o desenvolvimento do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que vence dois séculos de umidade, enchentes, transformações da cidade, novos padrões científicos e mantém-se exuberante, com seus cientistas e árvores*. Ed. Casa da Palavra, 2 ed. Rio de Janeiro: 2008. In: SOUZA, M. P. C. de. *O papel educativo dos Jardins Botânicos: análise das ações educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática] – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2009.

NORONHA, M. G. R. da C. S.; CORASSOLA, M. A. M; ANDRADE, D. P.; LIMA, A. de C.; PASSOS, E. R. *Estagiários atuando na Educação Ambiental Não-Formal: Relatando Experiências*. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE – III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia 26 a 29 de outubro de 2009 – PUCPR.

NÓVOA, A. *Os Professores na Virada do Milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 11-20, jan./jun. 1999.

_____. *Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo* – Simpro SP, jan. 2007.

PASCHOAL, A. S.; MANTOVANI, M. de F.; MÉIER, M. J. *Percepção de educação permanente, continuada e em serviço para enfermeiros de um hospital de ensino*. Rev. Esc. Enferm. USP, 2007; 41 (3): 478-84. Disponível em <www.ee.usp.br/reeusp/> Acesso em Outubro de 2013.

PEDRINI, A; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. *Percepção Ambiental de Crianças e Pré-adolescentes em Vulnerabilidade Social para projetos de Educação Ambiental*. Revista Ciência & Educação, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.

PEDRINI, A. de G.; VELASCO, L. R.; BERNARDES, L.; SOARES, J. Z.; BROTTTO, D.S.: *Em Busca de Estratégias Didáticas Lúdicas para o Ensino de Ciências: A Proposta do Projeto Voluntários da Pátria/UERJ*. VI Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 2 RJ/ES. CEFET, 2012.

PELICIONI, A. F.; RIBEIRO, H. *Percepções e práticas de estudantes a respeito de meio ambiente, problemas ambientais e saúde*. Asociación Peruana de IngenierYa Sanitaria y Ambiental; AIDIS. Gestión ambiental en el siglo XXI. Lima, APIS, 1998, p.1-8. Disponível em <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/eduamb/peru/braesp278.pdf>> Acesso em Agosto de 2013.

PIOVESAN, A. *Percepção cultural dos fatos sociais: suas implicações no campo da saúde pública*. Rev. Saúde Pública, 4: 85-97, 1970. In: PELICIONI, A. F.; RIBEIRO, H. Percepções e práticas de estudantes a respeito de meio ambiente, problemas ambientais e saúde. Asociación Peruana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental; AIDIS. Gestión ambiental en el siglo XXI. Lima, APIS, 1998, p.1-8. Disponível em <<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/eduamb/peru/braesp278.pdf>> Acesso em Agosto de 2013.

PIVELLI, S. R. P.; KAWASAKI, C. S. *Análise do Potencial Pedagógico de Espaços Não-Formais de Ensino para o Desenvolvimento da Temática da Biodiversidade e sua Conservação*. Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – Atas do V ENPEC - Nº 5. 2005.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. *A inserção da Educação Ambiental na Prática Pedagógica*. Rev. Ambiente & Educação v. 17/ n. 2 / 2012.

PORTELA, S. T.; BRAGA, F. de A.; AMENO, H. A. *Educação Ambiental: entre a intenção e a ação*. Revista Brasileira de Educação Ambiental – REVBEA – v.5, n.1 (2010). Disponível em <<http://www.seer.furg.br/revbea/article/view/1691>>. Acesso em Março de 2012.

REIGADA, C.; REIS, M. F. de C. T. *Educação Ambiental para Crianças no Ambiente Urbano: Uma Proposta de Pesquisa-Ação*. Revista. Ciência & Educação, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

REIGOTA, M. *Ecologia, elites e intelligentsia na América Latina: um estudo de suas representações sociais*. São Paulo: Annablume, 1999. 115p. In: PORTELA, S. T.; BRAGA, F. de A.; Ameno, H. A. *Educação Ambiental: entre a intenção e a ação*. Revista Brasileira de Educação Ambiental – REVBEA – V.5, n.1 (2010). Disponível em <<http://www.seer.furg.br/revbea/article/view/1691>>. Acesso em Março de 2012.

_____. *O que é Educação Ambiental*. 1. ed. 3. reimp. São Paulo: Brasiliense, 2001. 62 p. In: PORTELA, S. T.; BRAGA, F. de A.; Ameno, H. A. *Educação ambiental: entre a intenção e a ação*. Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVBEA) [Online], 5.1 (2010): 62-67. Acesso em Agosto de 2013.

_____. *Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental*. Rev. Avaliação da Educação Superior – Avaliação. v. 12 n. 2 Jun. 2007.

RODRIGUES, A.; MARTINS, I. P. *Ambientes de ensino não formal de ciências: impacto nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico*. Enseñanza de las ciencias. Número extra. VII Congreso, 2005. In: SILVA, C. da C.; TERÁN, A. F. – *A utilização dos espaços não formais como contribuição para a educação científica: uma prática pedagógica (que se faz) necessária* – Trabalho de Comunicação Oral apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte e Nordeste (XX EPENN), realizado pela universidade federal do Amazonas- UFAM – Ago. 2011- Manaus – AM.

RODRIGUES, M. G. S. *Projetos Educativos no Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Uma prática de sensibilização para Conscientização Ambiental*. [Dissertação de Mestrado] Área de Concentração: Organizações e Estratégia – Linha de

Pesquisa: Sistema de Gestão do Meio Ambiente. Universidade Federal Fluminense (UFF) – Niterói, 2005.

RODRIGUES, Vera. (Org.). *Muda o mundo, Raimundo: educação ambiental no ensino básico do Brasil*. Brasília: WWF/MMA, 1997. p.157-160. In: REIGOTA, M. Ciência e Sustentabilidade: a contribuição da educação ambiental. Rev. Avaliação da Educação Superior – Avaliação. v. 12 n. 2 jun. 2007.

SABBATINI, M. *Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica*. Com Ciência. Disponível em: <http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura14.shtml>. Acesso em: 28 jul. 2003. In: JACOBUCCI, D. F. C. – *Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica* – Em Extensão, Uberlândia, v.7, p.56, 2008.

SAISSE, M. V. *Da Botânica ao Ambiente*. In: JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO: 1808-2008/ [Organizado por] Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2008. 250p.: II. 27,5 x 28,0Cm.

_____. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação - PUC-Rio. Rio de Janeiro, Abr 2003.

SAMPAIO, R. M. W. F. *A aula-passeio transformando-se em aula de descobertas*. In: ELIAS, M. D. C. 1997. Célestin Freinet: uma pedagogia de atividade e cooperação. Petrópolis, Ed. Vozes, 1997, p. 179-193. In: BELLO, E.M; MELO, M. S. de. *Utilização dos Sítios Naturais em Atividades Didáticas do Ensino Fundamental e Médio no Município de Ponta Grossa, PR*. Publ. UEPG Ci. Hum., Ci. Soc. Apl., Ling., Letras e Artes, Ponta Grossa, 14 (2) 25-42, Dez. 2006.

SANTOS, M.: Técnica, Espaço, Tempo – *Globalização e Meio Técnico-Científico-Informacional*. São Paulo: Hucitec, 1994. 190p. In: SILVA, L. T.; FERNANDES, A. da P. *Cultura, concepções de meio ambiente e Educação Ambiental: origens e desdobramentos*. In: CADEI, M.S. (Org.) *Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania: livro do professor*. Fundação CECIERJ, 2010. Rio de Janeiro 2.ed. 311p.; 19 x 26,5cm. Cap. 11, p.170-183.

SAUVÉ, L. *Educação ambiental: possibilidades e limitações*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. In: PEDRINI, A; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. *Percepção Ambiental de Crianças e Pré-adolescentes em Vulnerabilidade Social para projetos de Educação Ambiental*. Revista Ciência & Educação, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010.

SAVIANI, D. *Sobre a natureza e especificidade da educação*. In: SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. São Paulo: Cortez, 1994. In: REIGADA, C.; REIS, M. F. de C. T. *Educação Ambiental para Crianças no Ambiente Urbano: Uma Proposta de Pesquisa-Ação*. Revista Ciência & Educação, v. 10, n. 2, p. 149-159, 2004.

SENA, L. M.; BONOTTO, D. M. B. *Educação Ambiental e o Trabalho com Valores no Ensino de Ciências: Um Estudo de Caso*. VII Enpec. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, 8 de Novembro de 2009.

SILVA, L. T.; FERNANDES, A. da P. *Cultura, concepções de meio ambiente e Educação Ambiental: origens e desdobramentos*. In: CADEI, M. S. (Org.) *Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar: formando elos de cidadania: livro do professor*. Fundação CECIERJ, 2010. Rio de Janeiro 2.ed. 311p.; 19 x 26,5cm. Cap. 11, p.170-183.

SILVA, C. da C.; TERÁN, A. F. – *A utilização dos espaços não formais como contribuição para a educação científica: uma prática pedagógica (que se faz) necessária* – Trabalho de Comunicação Oral apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte e Nordeste (XX EPENN), realizado pela Universidade Federal do Amazonas - UFAM – Ago. 2011- Manaus – AM.

SOUZA, M. P. C. de. *O papel educativo dos Jardins Botânicos: análise das ações educativas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática] – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2009.

TARDIF, M.: *Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério*. Revista Educação e Sociedade, n. 73, p.209-244, 2000.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL – s.d., p.2. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>> Acesso em Junho de 2011.

VASCONCELOS, S.D.; SOUTO, E. “*O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico*”. *Ciência & Educação*, v. 9, p. 93-104. 2003. In: VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M. *Espaços não-formais de Ensino e o Currículo de Ciências*. *Cienc. Cult.* [online]. 2005, vol.57, n.4, pp. 21-23. Disponível em <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>> Acesso em Agosto de 2013.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L.; DIAS, M. *Espaços não-formais de Ensino e o Currículo de Ciências*. *Cienc. Cult.* [online]. 2005, v..57, n.4, pp. 21-23. Disponível em <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>> Acesso em Agosto de 2013.

WILSON, J. *Educação Ambiental em Jardins Botânicos: Diretrizes para Desenvolvimento de Estratégias Individuais*. Ed. cons. Jane Willison. Ed. cons. Jane Greene. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003. Disponível em <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/EDUAMB_JBID-jQUbXHIMas.pdf> Acesso em Agosto de 2013.

**APÊNDICE A – Questionário aplicado aos docentes que participaram do
Treinamento “Roteiro Básico”**



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Entrevista Professores - Treinamento “Roteiro Básico”

Data: __/__/__

1) Sua escola é:

Pública () Particular () Outro () _____

2) Para qual segmento/ano você leciona?

Ensino Infantil () Ensino Fundamental 1º segmento () Ensino Fundamental
2º segmento () Ensino Médio ()

3) Qual o principal objetivo fez com que se inscrevesse para o treinamento do
“Roteiro Básico” promovido pelo Núcleo de Educação Ambiental do Jardim
Botânico (NEA)?

Conhecer o espaço ()
Aprender sobre o Jardim Botânico ()
À pedido da Escola ()
Complemento ao conhecimento da sala de aula para seus alunos ()
Outro () _____

4) Como você qualifica o treinamento Roteiro Básico?

Ótimo () Bom () Regular () Ruim () Péssimo ()

5) O Roteiro Básico acrescentou algum novo conhecimento para você sobre o
Jardim Botânico?

Sim () Não () Indiferente ()

6) Com relação à atividade desenvolvida no treinamento do Roteiro Básico (visita
ao Jardim Botânico) você adquiriu algum conhecimento sobre Educação
Ambiental?

Sim () Não () Indiferente ()

Se sim, pode dar um exemplo?

7) O treinamento contribuiu para o enriquecimento de suas aulas na escola?

Sim () Não () Indiferente ()

APÊNDICE A - (CONTINUAÇÃO)

8) Como classificaria o conhecimento em geral adquirido no treinamento?

Unidisciplinar () Multidisciplinar () Interdisciplinar ()

9) Qual (is) assunto (s) pode (m) ser abordados com os seus alunos a partir do conhecimento obtido na visitação ao Jardim Botânico?

- História do Brasil ()
- Biodiversidade ()
- Doenças Epidemiológicas ()
- Botânica ()
- Zoologia ()
- Conservação e Preservação ()
- Mudança de Comportamento e Valores ()
- Plantas Medicinais ()
- Preservação da Cultura Popular ()
- Atividades Econômicas ()
- Impactos Ambientais ()
- Meio Ambiente ()
- Lixo e Coleta Seletiva ()
- Utilização de Recursos Hídricos ()
- Redução do Consumo ()
- Ecologia ()
- Cidadania ()
- Física ()
- Química ()
- Sustentabilidade ()
- Interação Homem-Natureza ()

10) Pretende trazer seus alunos ao Jardim Botânico?

Sim () Não ()

Deixe seu e-mail para contato: _____

Obrigada!

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Docentes
que Responderam ao Questionário do Treinamento Didático



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro por meio deste termo que concordei em ser entrevistado (a) na pesquisa de campo referente ao projeto intitulado “A Educação Ambiental através de uma abordagem prática do ensino de Ciências e Biologia no Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JB)”, desenvolvida através do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB) do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa.

Fui informado (a) do objetivo estritamente acadêmico do estudo, o qual em linhas gerais é analisar a interface promovida através dos projetos ofertados pelo NEA à comunidade escolar e acadêmica visando estabelecer a importância na associação educação não-formal e educação fornal.

Fui também esclarecido de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Minha colaboração se fará através de questionário. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pela pesquisadora podendo os dados da pesquisa serem divulgados ou publicados em benefício da sociedade.

Estou ciente de que caso tenha alguma dúvida ou me sinta prejudicado (a), poderei contatar a pesquisadora responsável Lais Radomski através do telefone 7505-3845 ou endereço eletrônico laisradomski@ig.com.br.

Além disso, também fui informado (a) de que posso me retirar desse estudo a qualquer momento, sem prejuízo ou sofrer quaisquer danos ou constrangimentos. Caso eu venha a sofrer algum tipo de dano, previsto ou não neste termo de consentimento, resultante da participação na pesquisa tenho direito à assistência integral e à indenização.

Se houver dificuldade no contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ, localizada à R. São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar – Maracanã – Rio de Janeiro – RJ, pelo telefone (21) 2334-2180 ou pelo endereço eletrônico ética@uerj.br.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2012.

Assinatura do Professor (a): _____

Assinatura da pesquisadora: _____

**APÊNDICE C - Termo de Compromisso para Acompanhamento de Visitação Escolar
e utilizado para autorização de atividade do Laboratório Didático.**



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA ROBERTO ALCÂNTARA GOMES
DEPARTAMENTO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA
ACOMPANHAMENTO DE VISITAÇÃO ESCOLAR AO JARDIM BOTÂNICO DO
RIO DE JANEIRO**

Declaro por meio deste termo que autorizo o acompanhamento das saídas de campo de minhas turmas escolares ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela graduanda Laís Radomski Velasco, com o intuito de analisar as atividades propostas pelo professor aos seus alunos na ida ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

As informações resultantes dos registros (escritos e fotográficos) serão utilizadas na pesquisa de monografia intitulada "A Educação Ambiental através de uma abordagem prática do ensino de Ciências e Biologia no Núcleo de Educação Ambiental do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (NEA-JB)", desenvolvida através do Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB) do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Biologia (DECB) do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes (IBRAG) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Afirmo estar ciente dos registros fotográficos e/ou material obtido terem finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa, sendo os direitos de imagem preservados de acordo com o art. 20 Cap. II da Lei nº 10.406, na qual vigora o Código Civil Brasileiro.

Estou ciente de que caso tenha alguma dúvida ou me sinta prejudicado (a), poderei contatar a pesquisadora responsável Laís Radomski através do telefone 7505-3845 ou endereço eletrônico laisradomski@ig.com.br.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2012.

Assinatura do Professor (a): _____

Assinatura da pesquisadora: _____

ANEXO A - ATIVIDADES REALIZADAS NO PROJETO LABORATÓRIO DIDÁTICO

Temas adotados	Motivação/Sensibilização	Conceitos abordados	Alunos
"Lincia no Jardim de Monet" Mar/Jun 97	Contação de história	Impressionismo, germinação, diversidade vegetal	1.794
"Naturalista Amador" Jun/Nov 97 e Mar/Maio 98	Exploração dos sentidos para percepção do ambiente que nos cerca	Cadeia alimentar, naturalismo, código de ética do naturalismo, taxonomia botânica e teoria da seleção natural	1.951
"Animais e Plantas - Parceria na natureza" Jul/Ago 98	Fantoches de uma minhoca e atividade interativa	Cooperação, dispersão, polinização, diversidade biológica, mirmecofilia	1.340
"Água - Princípio da Vida" Set/Dez 98	Oferecimento de água para análise de seus efeitos no corpo e importância para a sobrevivência dos seres vivos	Recurso natural e ciclo da água	942
"Amazônia vista do Jardim" Abr/Set 99	Gravação do canto do uirapuru e poema de Thiago de Mello	Desmatamento, extinção de espécie, efeito estufa e biodiversidade	2.835
"Ser mais humano no planeta Terra" Out/Dez 99	Contação da história: "O menino do Jardim"	Ecosistema urbano, biosfera, reduzir, reaproveitar e reciclar	1.756
"Mata Atlântica - A floresta redescoberta" Maio/Out 2000	Ambiente de floresta com painel interativo da Mata Atlântica e som ambiente	Flora, fauna, solo e aspectos de sua ocupação	1.620
"Em busca das plantas da Mata Atlântica" Maio/Jun 2001	Painéis expositivos, vídeo, folhetos e CD-ROM do programa Mata Atlântica/JBRJ	500 anos de ocupação da Mata Atlântica	1.606
"Jardim Botânico - Um jardim de histórias" Out 2001/ Out 2002	Cenário interativo e bonecos de manipulação representando funcionáreos	Aspectos históricos, educatvos e científicos da instituição	5.261

Fonte: material cedido pelo NEA-JBRJ.

**ANEXO C - Texto produzido por um aluno do 2º ano do
Ensino Fundamental, em uma aula de Língua Portuguesa.
(Material cedido por professor)**

Rio de Janeiro, 26 de Agosto de 2012 - domingo

Relato sobre a visita ao
Jardim Botânico

Na sexta-feira, dia 24 de Agosto, nossa turma (205) foi para o Jardim Botânico. Nós fomos com a professora Gabriela e a professora de laboratório de Ciências, no ônibus da escola.

Fui sentada perto da Laynara e da Maria Eduarda Ferreira.

No caminho passamos por dois túneis e vimos o Cristo Redentor.

Chegando no Jardim Botânico, vimos as esculturas das índias.

Vimos as tartarugas nadando, o telóio de sol, o pau-brasil, a palmeira imperial, o busto de Dom João VI, a vitória-régia, a ninfeia, o cartão do MUF, outros vegetais.

Sanchamos e brincamos no parquinho.

Eu gostei muito do passeio.

O que eu mais gostei no passeio, foi ter conhecido o pau-brasil.



ANEXO D - Planejamento de atividades destinadas à aluna com deficiência cognitiva no contexto da excursão ao JBRJ. 1º segmento do Ensino Fundamental - 2º ano (Material cedido por professor)

COLÉGIO [REDACTED]

Seção de Educação Especial

Sala de Recursos - Prof.ª [REDACTED]

Aluna(o): [REDACTED] Turma [REDACTED]

Rio, 20 / agosto / 2012

Relatório das Atividades

Identificar os ferramentas do Google para pesquisar locais do RJ, do Jardim Botânico:

1) Entrar no Google, usar a ferramenta de COMO CHEGAR, escrever e que pesquisar e manusear o mouse p/ pesquisar o local.

2) Localizar no Jardim Botânico as áreas indicadas no roteiro que a turma vai seguir.

a) localizar local de saída: [REDACTED] em São Cristóvão, percurso até o jardim

b) Percorrer o ~~Anta~~ Jardim Botânico

c) Identificar a entrada do jardim e os principais pontos da visita.

ANEXO E - Roteiro interativo elaborado por uma professora do 7º ano do Ensino Fundamental. (Material cedido por professor)

VISITA AO JARDIM BOTÂNICO – CIÊNCIAS – 7º ANO

1) Árvore do viajante (*Ravenala madagascariensis*)

- Porque essa planta tem esse nome?
- Esse nome é igual em todo o mundo? Justifique.
- Correlacione o uso da água no passado com os problemas ambientais atuais decorrentes de agentes poluidores e de causadores de doenças veiculadas por via hídrica.

2) Cânfora (*Cinnamomum camphora*)

- Pegue algumas folhas com característica acinzentada brilhante no chão ao redor da árvore. São folhas de mono ou dicotiledônea? Justifique.
- Após macerar as folhas caídas no chão e cheirar, qual seria uma das utilidades desta planta?

3) Fruta pão (*Artocarpus incisa*)

- Este exemplar surgiu a partir de um ramo de outro exemplar que morreu. O ramo foi plantado no mesmo local por D. João VI. Qual o tipo de reprodução utilizada por D. João VI? Justifique.
- Pode-se dizer que esse exemplar é clone do anterior? Justifique.

4) Jardim sensorial

- Esse jardim foi especialmente projetado para deficientes visuais. Escolha, para descrever, uma planta que estimule o olfato e outra que estimule o tato, descrevendo esse estímulo.

5) Cactário (família *Cactaceae*)

- Qual o nome do tipo de caule dos cactos?
- Os cactos não possuem folhas. Certo ou errado? Justifique.
- As folhas são os órgãos prioritariamente responsáveis pela fotossíntese. Nos cactos, qual o órgão encarregado da fotossíntese? Justifique.

6) Cuité (*Crescentia cujete*)

- O berimbau é feito a partir do fruto desta árvore. Que outra utilidade poderia ter esse fruto?

7) Pau Brasil (*Caesalpinia echinata*)

- Essa árvore foi objeto de cobiça e intensa exploração por seu potencial tintorial. Em 1856 deixou de ser explorada. Por que?
- Que instrumento musical ainda é feito exclusivamente com a madeira do pau Brasil?
- Mais a frente, encontraremos um pau Brasil jovem para observar características que dão origem ao nome desta espécie. Quais são elas?

8) Sagu (*Cycas revoluta*)

- A que grupo do reino *Plantae* pertence esta planta?
- Por que essa planta pode ser considerada um fóssil vivo?

9) Palmeira imperial (*Roystonea oleracea*)

- Neste local foi plantado o primeiro exemplar de palmeira imperial do Brasil, que morreu atingida por um raio em 1972. Todos os exemplares existentes no Brasil surgiram a partir de sementes deste exemplar, daí sua denominação de *Palma Mater*. Em seu lugar, foi plantado outro exemplar, simbolicamente chamado de *Palma Filia*, originada de uma semente da *Palma Mater*. Qual seria a desvantagem dessa única origem?
- Que tipo de caule tem a palmeira?

ANEXO E - (Continuação)

10) Pau ferro

- Qual o novo nome científico desta planta?
- Que árvore era do mesmo gênero do pau ferro, antes dele ser renomeado? Qual o motivo dessa mudança?

11) Cascata artificial

- Faça alguns minutos de silêncio. Que sons você consegue escutar?
- Em qual local desse ambiente você poderia encontrar briófitas? Justifique.
- A grande variedade de formas, tamanhos e tonalidades de verde nas folhas é decorrente do que?

12) Timbó verdadeiro (*Deguelia utilis*)

- É usado pelos indígenas na pesca, pois quando lançado nos rios entorpece os peixes que, ao boiarem, são facilmente capturados. Como é possível usar essa propriedade nos dias de hoje?

13) Antúrios (gênero *Anthurium*) - sem placa

- O antúrio tem apenas uma pétala: certo ou errado? Justifique.

14) Pau Brasil jovem (pergunta c do item 7)

15) Bromélias nas mangueiras (Família *Bromeliaceae*) – sem placa

- As bromélias são plantas parasitas? Justifique.
- Qual a vantagem de se desenvolverem em cima das mangueiras e de outras árvores?

16) Pau mulato (*Calycophyllum spruceanum*)

A madeira muda de cor ao longo do ano, indo do verde, quando está mais jovem, ao marrom ferrugem. É muito usada em lanchas e em festas como pau de sebo.

- Qual o tipo de caule?

17) Jaqueira (gênero *Artocarpus*)

- Planta com crescimento rápido e com produção de muitas sementes. Qual a vantagem e a desvantagem de usar essa planta no reflorestamento de áreas?
- Com objetivo de diminuir o crescimento das jaqueiras corta-se um aro no caule (anel de Malpighi), tirando uma parte do tronco com o floema. Qual a relação deste procedimento com o objetivo?

18) Abricó de macaco (*Couropita guianensis*)

- Essa planta apresenta como característica a cauliflora. O que podemos observar na planta, que justifica essa característica?
- A parte circular da flor, como um aro, não tem parte reprodutiva. Os estames estão na parte de cima. Qual a vantagem dessa disposição dos estames?

19) Jardim Japonês

- O ipê amarelo (*Tabebuia chrysantha*) produz sementes muito especiais. Observe e cite quem é seu dispersor? Justifique.
- Devido a sua propriedade impermeabilizante, qual poderia ser a utilidade da folha de lótus (*Nelumbo nucifera*)?
- Onde está o caule do lótus? Justifique.

19) Aleia Barbosa Rodrigues (antigo diretor do Jardim Botânico) com palmeiras imperiais

- Perceba o som na aleia estando mais próxima da rua e, depois, mais ao fundo. Que diferença você percebeu? Justifique.
- Os líquens nos troncos são associações entre que seres vivos. Que seres vivos participam da constituição de um líquen? Que benefício cada um obtém com essa associação?
- Os líquens rosas e amarelos indicam melhor qualidade do ar, enquanto que os brancos indicam ar mais poluído. Relacione essa explicação à disposição dos líquens nos troncos ao longo da aleia.
- Como a disposição dos líquens pode estar sendo influenciada pelo sol?

20) Cravo da Índia (*Syzygium aromaticum*)

- Pegue algumas folhas marrons no chão ao redor da árvore. São folhas de mono ou dicotiledônea? Justifique.
- Ao macerar as folhas você sentirá o cheiro peculiar desta especiaria, semelhante ao do pedúnculo floral usado na culinária. O que é o pedúnculo?

21) Sumaúma (*Ceiba pentandra*)

- Qual o nome deste tipo de caule? E qual sua função?
- Os índios usavam essa árvore para avisar aos outros de sua localização. Explique como?

ANEXO E - (Continuação)

22) Bambu (*Bambusa oldhamii*)

a) Qual é o tipo de caule desta planta?

b) Observe as folhas e classifique como mono ou dicotiledônea, justificando.

23) Estufa das insetívoras

a) A que grupo do reino *Plantae* as avencas observadas pertencem?

b) Que vantagem as plantas insetívoras têm sobre outras plantas por terem se adaptado a capturar insetos?

c) As plantas insetívoras obtêm energia exclusivamente do corpo dos insetos que elas digerem. Sim ou não? Justifique.

24) Lago Frei Leandro

a) Dê o nome de duas plantas aquáticas observadas nesse lago. Onde estão seus caules?

b) Que planta, nesse lago, possui raízes respiratórias? Qual a função dessas raízes?

c) Quais as diferenças e as semelhanças das folhas do guaimbê (*Philodendron undulatum*) em relação às folhas das outras plantas? Qual a importância da textura dessa folha para a planta?

d) Macere as folhas da canela (*Cinnamomum verum*) e sinta seu cheiro característico, semelhante ao cheiro das partes do caule que são comercializadas. Que tipo de caule tem a canela?

e) Ecossistema é um conjunto de fatores bióticos e abióticos. Por que uma bromélia pode ser considerada um ecossistema?

