

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**Análise de um Curso de Formação Docente utilizando as Trilhas do
Jardim Botânico de Porto Alegre/RS como Espaço Educador.**

DANIEL ARAUJO

Canoas, 2006.

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**Análise de um Curso de Formação Docente utilizando as Trilhas do
Jardim Botânico de Porto Alegre/RS como Espaço Educador.**

DANIEL ARAUJO

Orientadora: Profa. Dra. Maria Eloisa Farias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós -
Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da
Universidade Luterana do Brasil para obtenção do
título de mestre em Ensino de Ciências e
Matemática.

Canoas, 2006.

AGRADECIMENTOS

A cada dia, um novo desafio, o qual acabava se tornando uma nova motivação. Seguir em frente na busca do conhecimento e da formação profissional se tornou o objetivo principal desta jornada, que culmina com esta grande conquista pessoal.

Muitas pessoas acabaram se envolvendo nesta longa jornada, seja me incentivando, me fortalecendo e me apoiando de diversas maneiras.

Gostaria de agradecer à Profa. Dr^a. Maria Eloísa Farias, por me apresentar ao maravilhoso mundo da pesquisa em educação, me desafiando e me mostrando o verdadeiro caminho da ciência.

Agradeço à Bióloga Geneci Pintos de Britto do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul por ser minha “via de acesso” ao campo da Educação Ambiental.

Ao Engenheiro Agrônomo José Fernando da Rosa Vargas da Seção de Educação Ambiental do Jardim Botânico pela amizade e companheirismo no campo da Educação e da Interpretação Ambiental.

A todo o Corpo Docente da Escola Estadual Ivo Corseuil, pela valorosa contribuição e por aceitar “ser” esta pesquisa.

Aos funcionários e pesquisadores do Museu de Ciências Naturais e do Jardim Botânico, os quais participaram em diferentes momentos nesta pesquisa.

A CAPES, por tornar esta pesquisa uma realidade através de seu apoio financeiro.

Também agradeço aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pelos conselhos e ensinamentos transmitidos durante a minha trajetória nesta instituição.

Agradeço à Cristiane, por sua paciência e compreensão pelos momentos que não pudemos ficar juntos. Aqui está o fruto de todos os sacrifícios. Te amo!

Dedico e agradeço esta vitória, de forma especial aos meus pais, Orlando e Lucila, sem os quais esta trajetória não seria possível. Amo vocês!

O que faz um jardim são os pensamentos do Jardineiro.

Rubem Alves

RESUMO

Esta pesquisa analisou a influência de um Curso de Formação Docente relacionado a Trilhas Interpretativas na prática pedagógica dos professores de uma Escola situada no entorno do Jardim Botânico de Porto Alegre/RS. Como fundamentação teórica se propôs uma relação dialógica entre Educação Ambiental, Aprendizagem Significativa e Interpretação Ambiental, de forma que estes referenciais se entrecruzassem. Incluiu-se um esboço teórico relativo à construção da identidade de um novo profissional, o Professor-Intérprete, personagem almejado e visto como uma inovadora proposta relacionada à Formação Docente em Jardins Botânicos. A pesquisa foi desenvolvida junto à Escola-Piloto durante o ano letivo de 2005, envolvendo em uma Pesquisa-Ação, dezessete professoras. A metodologia utilizada visou modificar a verticalidade tão comum na criação e desenvolvimento de pesquisas relacionadas à Formação Docente. A pesquisa apresentou quatro etapas distintas: 1) seleção da Instituição de Ensino e inserção no contexto escolar; 2) realização do Curso de Formação; 3) elaboração e desenvolvimento das atividades e, 4) coleta de dados e avaliação. Os Instrumentos de Coleta de Dados (ICD) compreenderam questionários, observações diretas, anotações em caderno de campo e entrevistas semi-estruturadas, os quais foram utilizados de forma contínua durante todas as fases da pesquisa. Durante a pesquisa foram realizados os seguintes eventos: a) dezessete Encontros de Assessoramento; b) dezessete visitas ao Jardim Botânico; c) doze Trilhas Interpretativas; d) cinco Oficinas de Apoio; e e) elaboração do projeto “De olho no verde” pelas professoras da Escola. Com este estudo, torna-se possível defender a contribuição proveniente de um Curso voltado à Educação e a Interpretação Ambiental em uma comunidade escolar. A pesquisa evidenciou a oportunidade de aproximação positiva entre a Escola e o Jardim Botânico. Observou-se que os professores passaram a enxergar novas possibilidades de ensino incorporando o uso de espaços não formais como o pátio escolar e o próprio Jardim Botânico. Quanto à formação de um Professor-Intérprete, acredita-se que esta seja uma proposta que necessite de maior aprofundamento teórico, o que possivelmente permitirá o desenvolvimento de novas metodologias destinadas à construção deste profissional. Também se defende a idéia de que a realização do Curso de Formação e a implementação do Grupo de Discussão foram capazes de vislumbrar este profissional. Durante o trabalho foi possível observar a influência positiva do Grupo de Discussão e das atividades desenvolvidas ao promoverem a construção do Projeto “De olho no verde”. Observou-se que parte das professoras após a participação do Curso preocupou-se em apresentar atividades fundamentadas que conferissem maior significado ao aprendizado do aluno durante a elaboração e desenvolvimento das Trilhas. Espera-se que os resultados alcançados com esta pesquisa sirvam como subsídios para programas de Formação Docente relacionados a outros espaços educativos.

Palavras-Chave: Educação Ambiental, Interpretação Ambiental, Trilhas Interpretativas, Formação Docente, Jardim Botânico.

ABSTRACT

This research has analyzed the influence of a teacher's training course on Interpretative Trails in the pedagogical practice of a group of school teachers, in the nearby area of the Porto Alegre Botanic Garden. As theoretical foundation it has been proposed a dialogical relationship between Environmental Education, Meaningful Learning, and Environmental Interpretation, so that all these components would interrelate. It has also been included a theoretical outline on the development of a new professional identity, such being the teacher-interpreter, who plays a very necessary role, being part of an innovative proposal concerning Teacher Development in Botanic Gardens. The action-research was implemented in the piloted school during the year 2005, involving 17(seventeen) teachers. The methodology used aimed at a less hierarchical style, contrarily to what is commonly seen in the creation and development of research related to Teacher Development. This research comprised four different stages: 1. the selection of the educational institution and the insertion in the school context; 2. the implementation of the teacher's training course; 3. creation and development of the activities; 4. collecting data and evaluation. The Tools for Collecting Data (TCD) included surveys, direct observation (watching), taking notes in the field notebook and semi structured interviews, which were continuously used during every stage of the research. Also during the research the following events took place: a) seventeen advisory meetings; b) seventeen visits to the Botanic Garden; c) twelve Interpretative Trails; d) five complementary workshops; and e) the development of the project "De Olho no Verde" (*With an eye on the green*) by the teachers of the school. The research makes evident the positive aspects of a closer relationship between the school and the Botanic Garden. It was observed that the teachers started to notice new teaching opportunities, so then using non formal areas such as the school's playground or the botanic garden itself. Therefore, this study makes possible to advocate the contribution coming from a course on environmental education and interpretation within a school community. Nevertheless, it is also believed that the training of a teacher-interpreter still requires theoretical deepening, which will possibly promote the development of new methodologies enhancing the development of this professional. Furthermore, the realization of the Training Course, and the implementation of the Discussion Group have contributed to make this new professional identity even more clear. During work time, it was possible to observe the positive influence of the Discussion Group as well as of the activities developed on the promotion of the elaboration of the project "De olho no verde" (*With an eye on the green*). It was also observed that some of the teachers after their participation in the training course were concerned and engaged in presenting related activities which would mean a more meaningful learning to the students during the elaboration and development of the trails. Thus, it is hoped that the results achieved through this research may contribute to other teacher training courses related to other educational areas.

Key-words: Environmental Education, Environmental Interpretation, Interpretative Trails, Teacher's Training, Botanic Garden.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 NATUREZA E CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDO.....	12
1.1 O Problema de Pesquisa.....	12
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	13
1.3 Justificativa.....	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
2.1 Educação Ambiental: o que é isso?.....	15
2.2 Educação Ambiental e Aprendizagem Significativa: uma relação possível e necessária.....	19
2.2.1 A Aprendizagem Significativa de Ausubel e Novak.....	19
2.2.2 Relacionando Educação Ambiental e Aprendizagem Significativa.....	22
2.3 Interpretação Ambiental e Trilhas Interpretativas.....	23
2.4 Formação do Professor-Intérprete em Jardins Botânicos.....	34
3 CONTEXTO HISTÓRICO DOS JARDINS BOTÂNICOS.....	42
3.1 Os jardins botânicos no Mundo.....	42
3.2 Os jardins botânicos no Brasil.....	44
3.3 O retrato atual dos jardins botânicos.....	45
4 O AMBIENTE DA PESQUISA.....	48
4.1 A história do Jardim Botânico de Porto Alegre.....	48
4.2 Definição e características do Jardim Botânico.....	51
4.3 Caracterização do público visitante.....	53
4.4 O Bairro Jardim Botânico e região de entorno.....	54
4.5 A Escola-Piloto envolvida.....	56
5 METODOLOGIA.....	59
5.1 A Pesquisa-Ação como Referência Metodológica.....	59
5.2 Etapas da pesquisa.....	60
5.2.1 Seleção da Instituição de Ensino e inserção no contexto escolar.....	61
5.2.2 Realização do Curso de Formação.....	62
5.2.3 Elaboração e desenvolvimento das atividades.....	68
5.2.4 Coleta de Dados e Avaliação.....	71
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	76
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
REFERÊNCIAS.....	101
WEBLIOGRAFIA.....	109
APÊNDICES.....	111
ANEXOS.....	123

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Localização geográfica do Jardim Botânico	55
Figura 2: Fachada da escola.....	56
Figura 3: Curso de Formação.....	63
Figura 4: Atividades Lúdicas.....	64
Figura 5: Momento de reflexão.....	64
Figura 6: Visita ao laboratório.....	65
Figura 7: Visita ao viveiro.....	65
Figura 8: Preparação de receitas.....	66
Figura 9: Oficina prática.....	66
Figura 10: Planejamento de design no pátio.....	67
Figura 11: Planejamento permacultural.....	67
Figura 12: Grupo de discussão.....	69
Figura 13: Distribuição de presenças do Curso de Formação.....	80
Figura 14: Relação entre o conteúdo abordado na Trilha e em sala de aula.....	89
Figura 15: Envolvimento da professora durante a Trilha.....	90
Figura 16: Professora apresentando o Jardim dos Cactos.....	91
Figura 17: Professora mediando atividades durante a Trilha.....	91
Figura 18: Abordagem de aspectos sócioambientais durante a saída a campo.....	92
Figura 19: Alunos discutindo os impactos ambientais da Terceira Perimetral.....	93
Figura 20: Utilização de metodologias alternativas.....	93
Figura 21: Alunos participando da Trilha Interativa.....	94
Figura 22: Professora apresentando a atividade.....	94
Figura 23: Jogos cooperativos.....	95
Figura 24: Atividades lúdicas.....	95
Figura 25: Oficina de Cultivo de Plantas Medicinais.....	95
Figura 26: Oficina de Produção de Mudas.....	95
Figura 27: Oficina de Permacultura.....	96
Figura 28: Oficina de Herborização de Plantas.....	96
Figura 29: Oficina de Cultivo de Cactos.....	96
Figura 30: Oficina de Cultivo de Cactos.....	96
Figura 31: Logotipo do Projeto “De olho no Verde”.....	97

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BGCI – Botanical Gardens Conservation International

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNPQ – Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

FZB – Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IUCN - International Union for the Conservation of Nature

ICD – Instrumento de Coleta de Dados

NAAEE - North American Association for Environmental Education

PPGECIM – Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ULBRA – Universidade Luterana do Brasil

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Engº. Agr. – Engenheiro Agrônomo

Biól. - Biólogo

INTRODUÇÃO

Atualmente a Formação de Professores relacionada ao campo ambiental vem crescendo em nível mundial. Percebe-se ao analisar o cenário brasileiro, a preocupação de Universidades, Organizações Não-Governamentais, Institutos de Pesquisa a até mesmo do Setor Público (Ministério e Secretarias de Educação Municipais e Estaduais) em promover espaços de discussão e formação relacionados a temáticas sócioambientais.

Observa-se também que nos encontros (simpósios, congressos, seminários) a Formação de Educadores/as Ambientais ou, mais especificamente, a Formação de Professores/as em Educação Ambiental vem compreendendo uma das temáticas sobre a qual se apresenta um número expressivo de trabalhos.

É justamente neste cenário de Formação Docente, o qual envolve a *produção* de Educadores Ambientais que se situa esta pesquisa, tendo como objetivo analisar, durante um ano letivo, a influência de um Curso de Formação na prática pedagógica dos professores de uma escola situada no entorno do Jardim Botânico.

Em um primeiro momento, o texto busca situar o leitor acerca da questão norteadora, os objetivos e a justificativa desta pesquisa, a fim de proporcionar um melhor entendimento do trabalho que se segue.

Na segunda seção busca-se apresentar os fios que compõem a trama teórica que enreda esta pesquisa, os quais, por sua vez, formam uma teia de relações. Inicialmente lançam-se alguns olhares em direção à Educação Ambiental, não tanto com o propósito de defini-la, mas no de tangenciá-la, abordando alguns aspectos relevantes, deixando entrever a diversidade de matizes que caracterizam o que se abriga sob a noção de Educação Ambiental. Em um segundo momento busca-se construir uma relação dialógica entre Educação Ambiental, Aprendizagem Significativa e Interpretação Ambiental, de forma que estas referências se entrecruzem. Também é apresentado um esboço teórico relativo à construção da identidade de um novo profissional, o Professor-Intérprete, personagem este almejado e visto como uma nova proposta relacionada à Formação Docente em Jardins Botânicos.

Na seção “Contexto histórico dos Jardins Botânicos” busca-se produzir um retrato histórico destas instituições, permitindo ao leitor uma visão contextualizada da miríade de papéis desenvolvidos nestas áreas.

A quarta seção desta dissertação tem como propósito apresentar o ambiente e os personagens envolvidos na pesquisa. Ao desenhar este cenário, é promovida ao leitor uma visão da amplitude deste trabalho.

Na seção “Metodologia” relata-se o percurso da pesquisa. Neste momento apresenta-se a Pesquisa-Ação como referencial metodológico e as diferentes etapas já engendradas. Também é apresentado o processo analítico que foi empreendido a partir do acompanhamento do Curso de Formação, do Grupo de Discussão, das Trilhas desenvolvidas no Jardim Botânico e dos subprojetos.

Na última seção apresentam-se os dados, as análises e as considerações finais relacionadas à pesquisa.

1 NATUREZA E CARACTERÍSTICAS DO OBJETO DE ESTUDO

1.1 O Problema de Pesquisa

A motivação de uma pesquisa geralmente se associa à busca da resolução de um problema por parte de seu autor. O problema que move esta dissertação originou-se da observação de que, apesar da difusão crescente da Educação Ambiental pelo processo educacional, essa ação educativa geralmente se apresenta fragilizada em suas práticas pedagógicas, na medida em que tais práticas não se inserem em processos que gerem transformações significativas da realidade vivenciada.

Buscando preencher uma lacuna existente no conhecimento relacionado à Formação Docente, buscar-se-á responder ao seguinte Problema de Pesquisa: como um Curso de Formação Continuada¹, que aborde o tema Trilhas Interpretativas, pode promover mudanças da prática pedagógica no cotidiano dos docentes de uma escola localizada no entorno do Jardim Botânico?

Partindo-se do Problema da Pesquisa, foram elaboradas as seguintes questões norteadoras:

¹ Nesta pesquisa utilizar-se-á o termo Formação Continuada como um processo coletivo, desenvolvido com o Corpo Docente. Neste processo, busca-se o confronto de saberes e práticas de todos os componentes do grupo, dando margem à instauração de um sistema de trocas cujo resultado se reverte em desenvolvimento individual e coletivo.

a) Qual a influência de um processo de Formação Continuada na prática de professores de uma escola localizada no entorno do Jardim Botânico?

b) É possível formar um Professor-Intérprete utilizando-se de um Curso de Formação que aborde os temas Trilhas Interpretativas e Interpretação Ambiental?

c) A Formação Continuada, desenvolvida de forma sistemática, baseada na vivência de atividades e na reflexão sobre a prática docente dará sustentação a subprojetos?

d) Um Curso de Formação Docente promoverá abordagens significativas durante a realização de Trilhas no Jardim Botânico?

1.2 Objetivos da Pesquisa

Buscando encontrar respostas relacionadas ao Problema da Pesquisa analisou-se, durante um ano letivo, a influência de um Curso de Formação Docente relacionado a Trilhas Interpretativas na prática pedagógica dos professores de uma escola situada no entorno do Jardim Botânico.

Contemplando o Objetivo Geral, foram apresentados os seguintes objetivos específicos:

a) Investigar os dados históricos e sócioambientais referentes ao Jardim Botânico de Porto Alegre, como subsídio para as atividades desenvolvidas no local;

b) Formar um grupo de estudo para a discussão e elaboração de estratégias de ensino interdisciplinares aplicáveis ao Jardim Botânico;

c) Despertar nos docentes da escola-piloto um novo olhar acerca do potencial de utilização do Jardim Botânico como espaço educador;

d) Construir uma heurística relacionada à Formação de Professores-Intérpretes.

1.3 Justificativa

No Brasil, até o momento, não foi encontrado um número significativo de pesquisas detentoras de uma estreita relação entre a Interpretação Ambiental e Formação Docente.

Por meio de uma revisão bibliográfica realizada junto ao Cadastro dos Grupos de Pesquisa do CNPq (Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico) foram encontrados cinco grupos que continham a palavra-chave Interpretação Ambiental inserida nas categorias pesquisadas.

Outro fator importante está relacionado ao estudo preliminar realizado junto ao Banco de Teses da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), o qual apresentou 12 trabalhos de Pós-Graduação relacionados ao tema proposto (11 Dissertações e uma Tese). Cabe salientar que apenas um destes trabalhos relaciona as variáveis Interpretação Ambiental e Formação de Professores.

Constata-se uma carência de publicações relacionadas especificamente à Interpretação Ambiental, fato este que não condiz com um país de grande diversidade biológica como o Brasil. Neste contexto, grande parte das pesquisas brasileiras utilizam, como fundamentação teórica, bibliografia proveniente de outros países.

Neste cenário, onde existe uma carência de trabalhos que relacionem Interpretação Ambiental e Formação Docente é que se situa esta proposta de pesquisa, a qual busca suprir uma demanda crescente de conhecimento relacionado aos temas propostos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Educação Ambiental: o que é isso?

O título deste subcapítulo é inspirado no receio apresentado por Wortmann e Veiga-Neto (2001) ao tentar definir um campo de pesquisa. Para os autores, perguntas do tipo “o que é *isso*?” revelam que, no fundo, o que existe é uma falta de clareza, ou “incômodo mental” sobre *isso*.

A menos que se trate de um conceito puramente formal, abstrato, desconectado de toda e qualquer referência ao mundo da vida – o que não o é no caso da Educação Ambiental -, todo e qualquer conceito não pode ser reduzido a uma proposição. Nem mesmo um conjunto de proposições consegue encerrar, de modo suficiente, qualquer significado (WORTMANN e VEIGA-NETO, 2001).

É por essa razão que uma pergunta do tipo “o que é Educação Ambiental” dificilmente pode ser respondida de modo acabado, completo, suficiente. Mas isso não significa alguma suposta deficiência ou incapacidade de entendimento humano, senão que é a própria noção tradicional de conceito que é problemática: ela promete algo que não pode cumprir. E não pode cumprir porque a própria linguagem com que são ditos os conceitos é ambivalente e insuficiente (BAUMAM *apud* WORTMANN e VEIGA-NETO, 2001).

É neste cenário polissêmico que se encontra a difícil tarefa de construir um conceito para Educação Ambiental, já que a mesma possui um corpo teórico em permanente construção desde o seu surgimento (NUNES, 2005). Outro obstáculo presente na construção de um conceito amplamente aceito para o termo Educação Ambiental encontra-se no fato de o mesmo possuir diferentes interpretações, variando de acordo com diversos contextos e vivências (ADAMS, 2004).

Este sentimento de dificuldade na conceituação do termo Educação Ambiental também é manifestado nas palavras de Guerra (2004), quando diz que é “um pouco avesso” a definições fechadas, sendo mais interessante apresentar um breve histórico da evolução do conceito de Educação Ambiental, desde o seu aparecimento em 1965, na *Royal Society of London*, quando foi associado à preservação dos sistemas vivos.

Para Dias (2003), a evolução dos conceitos de Educação Ambiental está diretamente relacionada à evolução do conceito de ambiente e ao modo como este é percebido. O conceito de meio ambiente, reduzido exclusivamente a seus aspectos naturais, não permite apreciar as interdependências nem a contribuição das ciências sócias e outras à compreensão e melhoria do ambiente humano.

O paradigma naturalista relacionado às primeiras definições de Educação Ambiental torna-se evidente nas palavras de Stapp *et al.*, que no ano de 1969 define Educação Ambiental “como um processo que deveria objetivar a formação de cidadãos, cujos conhecimentos acerca do ambiente biofísico e seus problemas associados pudessem alertá-los e habilitá-los a resolver tais problemas” (DIAS, op. cit.).

Já em 1970, o contexto social passa a fazer parte das discussões relacionadas à Educação Ambiental, momento este em que a IUCN (International Union for the Conservation of Nature) define Educação Ambiental como um processo de valores e clarificação de conceitos, voltado para o desenvolvimento de habilidades necessárias à compreensão e apreciação das inter-relações entre o homem, sua cultura e seu entorno biofísico (DIAS, op. cit.).

No ano de 1977 ocorre a Conferência de Tbilisi. Neste evento, a Educação Ambiental é apresentada como uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, através de um enfoque interdisciplinar e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade (DIAS, op. cit.).

O contexto social também é exaltado na definição proposta pelo Programa “Nossa Natureza” (1988), o qual apresenta a Educação Ambiental como um conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerados os efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social e a evolução histórica desta relação (DIAS, op. cit.).

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/99), entende-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Dentre as diferentes (e amplamente aceitas) definições apresentadas no levantamento de Dias (op. cit.), destaca-se uma que possui estreita relação com a proposta desenvolvida nesta dissertação. Para a Comissão Interministerial envolvida na preparação da Rio-92, a Educação Ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e *interpretar* a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente.

Ao analisar a evolução relacionada aos conceitos de Educação Ambiental, percebe-se a inclusão de uma preocupação relacionada a contextos sócioambientais. Esta característica está diretamente relacionada à concepção de Educação Ambiental Crítica defendida por Carvalho (2004a) e Guimarães (2004).

Para Guimarães (2004), a Educação Ambiental Crítica vincula-se à prática social, contextualiza-se na realidade sócioambiental, não podendo ficar restrita à mera transmissão de conhecimento ou voltada simplesmente para a mudança de

comportamentos individuais, esperando que a soma de mudanças individuais resulte na transformação automática da sociedade.

Contrária à Educação Ambiental Crítica, a Educação Ambiental Ingênua tenta sugerir que a boa intenção de respeitar a natureza é premissa suficiente para fundamentar nova orientação educativa apta a intervir na atual crise ecológica – que implica o questionamento e a disputa dos territórios do conhecimento – e social – relativa ao rumo das relações entre sociedade e natureza e suas conseqüências para os projetos e condições de existência no mundo (CARVALHO, 2004a).

Partindo-se da opinião de Carvalho (op. cit.) acerca da Educação Ambiental Crítica, constata-se que a mesma possui raízes nos ideais emancipadores da educação popular, a qual rompe com uma visão de educação determinante da difusão e do repasse de conhecimentos, convocando-a a assumir sua função de prática mediadora na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos. Este processo busca justamente conectar o processo de conhecimento do mundo à vida dos educandos, tornando-os leitores críticos do mundo.

Nesse sentido, o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica pode ser sintetizado na intenção de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, formando um *sujeito ecológico*² capaz de identificar e problematizar as questões sócioambientais e agir sobre elas (CARVALHO, op. cit.).

Carvalho (op. cit.) também destaca os objetivos de uma Educação Ambiental Crítica. Entre estes é possível encontrar alguns objetivos que se relacionam à proposta desta dissertação. São eles:

- Promover a compreensão dos problemas sócioambientais em suas múltiplas dimensões: geográfica, histórica, biológica e social, considerando o ambiente como o conjunto das inter-relações entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além de saberes científicos;

² Na obra “A invenção Ecológica – Narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil” (2001), Isabel Carvalho constrói um perfil das múltiplas faces relacionadas a esse sujeito.

- Formar uma atitude ecológica dotada de sensibilidades estéticas, éticas e políticas atentas à identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que se vive;

- Atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação na resolução de problemas, a fim de articular a escola com os ambientes locais e regionais onde está inserida.

Este sub-capítulo almeja, principalmente, situar o leitor acerca do campo teórico utilizado como fundamentação nesta pesquisa. Ao fazer isto, busca-se promover um melhor enfrentamento da babel que envolve as múltiplas educações ambientais existentes.³

2.2 Educação Ambiental e Aprendizagem Significativa: uma relação possível e necessária

2.2.1 A Aprendizagem Significativa de Ausubel e Novak

Dentre os três tipos de aprendizagem apresentados por Moreira (1999a) – cognitiva, afetiva e psicomotora – é possível situar a teoria Ausubeliana em um enfoque cognitivista.

Para os autores cognitivistas, o foco de pesquisa deve estar nas variáveis intervenientes entre estímulos e respostas, nas cognições e nos processos mentais superiores (percepção, resolução de problemas, tomada de decisões, processamento de informação, compreensão) (MOREIRA, op. cit.).

³ A diversidade de nomenclaturas relacionadas à Educação Ambiental retrata um momento que aponta para a necessidade de se re-significar os sentidos identitários e fundamentais dos diferentes posicionamentos políticos-pedagógicos tais como Alfabetização Ecológica, Alfabetização Ambiental, Ecopedagogia, Educação Ambiental Transformadora, Emancipatória e até mesmo a Educação Ambiental Crítica (LAYRARGUES, 2004).

Neste cenário, a filosofia cognitivista aborda principalmente os processos mentais. Ocupa-se da atribuição de significados, da compreensão, transformação, armazenamento e uso da informação envolvida na cognição (MOREIRA, op. cit.).

O conceito central da teoria de David Ausubel é o de Aprendizagem Significativa. Para Ausubel *apud* Moreira (op. cit), Aprendizagem Significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor.

A Aprendizagem Significativa apresenta-se como processo natural de aprendizagem das pessoas, sendo que os processos psicológicos que intervêm no mesmo supõem que uma estrutura cognitiva preexistente do indivíduo assimila a nova informação. À medida que o novo material aprendido é assimilado pela estrutura cognitiva, este é relacionado e interage com o conteúdo relevante já estabelecido. A aquisição de novos significados é o fruto desta interação (AUSUBEL, 1980).

Segundo Ausubel *apud* Moreira (op. cit.), a essência do processo de aprendizagem significativa é que idéias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante para a aprendizagem dessas idéias.

Quanto mais substanciais forem as relações que um indivíduo estabelece entre o seu conhecimento prévio e a nova informação que recebe, mais significativo será o seu processo de aprendizagem (GURUCEAGA e GONZALES, 2004).

Outra condição para a ocorrência da Aprendizagem Significativa é que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não-arbitrária o novo material potencialmente significativo, à sua estrutura cognitiva. Esta condição implica que, independentemente de quão potencialmente significativo seja o material a ser aprendido, se a intenção do aprendiz for

simplesmente a de memorizá-lo, arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como seu produto serão mecânicos (MOREIRA, 1999b).

Nesta disposição para aprender, pode-se perceber a importância do domínio afetivo na Aprendizagem Significativa já na formulação original de Ausubel. Mas foi Novak⁴ quem acrescentou um enfoque Humanista⁵ à Aprendizagem Significativa (MOREIRA, op.cit.).

Para Novak *apud* Moreira (op. cit.), uma teoria de educação deve considerar que seres humanos *pensam, sentem e agem* e deve ajudar a explicar como se pode melhorar as maneiras pelas quais as pessoas fazem isso.

A predisposição para aprender, colocada por Ausubel como uma das condições para a Aprendizagem Significativa, está para Novak, intimamente relacionada com a experiência afetiva que o aprendiz tem no evento educativo (MOREIRA, op. cit.).

Predisposição para aprender e Aprendizagem Significativa guardam entre si uma relação praticamente circular: a aprendizagem significativa requer predisposição para aprender e, ao mesmo tempo, gera este tipo de experiência afetiva. Atitudes e sentimentos positivos em relação à experiência educativa têm suas raízes na Aprendizagem Significativa e, por sua vez, a facilitam (MOREIRA, op. cit.).

Para Novak *apud* Moreira (op. cit.) a Aprendizagem Significativa subjaz a construção do conhecimento humano e o faz integrando positivamente pensamentos, sentimentos e ações, conduzindo ao engrandecimento pessoal.

⁴ Joseph D. Novak foi co-autor da segunda edição da obra *Educational psychology: a cognitive view* (1978, 1980, 1983) e durante muito tempo trabalhou no refinamento, testagem e divulgação da teoria da Aprendizagem Significativa, a tal ponto que essa teoria deveria ser, hoje, a teoria de Ausubel e Novak (MOREIRA, 1999b).

⁵ O Humanismo vê o ser que aprende, primordialmente, como pessoa. O aprendiz é visto como um todo – sentimentos, pensamentos e ações – não só intelecto. Neste enfoque, a aprendizagem não se limita a um aumento de conhecimentos. A aprendizagem é penetrante, visceral e influi nas escolhas e atitudes do indivíduo (MOREIRA, 1999a).

2.2.2 Relacionando Educação Ambiental e Aprendizagem Significativa

Ao situar a Educação Ambiental dentro de um enfoque crítico, torna-se possível promover algumas relações entre este e a Aprendizagem Significativa.

Esta relação torna-se explícita ao analisar outros objetivos almejados pela Educação Ambiental Crítica (CARVALHO, 2004a).

- Implicar os sujeitos da educação na solução ou melhoria desses problemas e conflitos, mediante processos de ensino/aprendizagem formais ou não-formais que preconizem a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania ambiental;

- Construir processos de Aprendizagem Significativa, conectando a experiência e os repertórios já existentes com questões e outras experiências que possam gerar novos conceitos e significados para quem se abre à aventura de compreender o mundo que o cerca e se deixar surpreender por ele.

Buscar uma aprendizagem mais significativa requer a criação e utilização de novos contextos educativos, promovendo desta maneira uma Educação Ambiental que possibilite mudanças de comportamentos e atitudes da população frente às questões ambientais (GURUCEAGA e GONZALES, 2004).

Entretanto, Ausubel (1980) afirma que através da mera apresentação de fatos, é reconhecidamente difícil mudar atitudes firmemente estabelecidas.

Para se alcançar uma aprendizagem mais ativa e eficaz dos alunos e para possibilitar que se produzam neles mudanças na compreensão e nas atitudes vinculadas a questões ambientais, deve-se relacionar o que o estudante já sabe com o conhecimento a ser trabalhado (GURUCEAGA e GONZALES, 2004).

Vê-se a aprendizagem como uma integração efetiva de pensamentos (conhecimento), sentimentos (atitude) e ações (condutas). Esta integração, tão fundamental para as práticas que envolvem a Educação Ambiental, pode ser mais

facilmente alcançada através da Aprendizagem Significativa (GURUCEAGA e GONZALES, 2004).

Na perspectiva de uma Aprendizagem Significativa, a intencionalidade pedagógica está na construção de novos sentidos e nexos para a vida, em que atividades, experiências, modos de fazer e informações estejam a serviço de um processo de formação de atitudes e não sejam um fim em si mesmos (CARVALHO, 2004a).

Nessa perspectiva a aprendizagem passa por caminhos bem diferentes daqueles da relação estímulo-resposta e da aquisição de comportamentos observáveis⁶ (CARVALHO, op. cit.).

Segundo Carvalho (op. cit.), a internalização de um ideário ecológico emancipador não se dá apenas por um convencimento racional sobre a urgência da crise ambiental. A consciência dos riscos e a informação objetiva são importantes, mas desde que sejam acionadas em um contexto de relações de aprendizagem no qual se favoreça, sobretudo, a capacidade de ação dos sujeitos no mundo e sua vinculação afetiva com os valores éticos e estéticos dessa visão de mundo.

2.3 Interpretação Ambiental e Trilhas Interpretativas

Historicamente, o gosto pela aventura e a busca por refúgios naturais levou as pessoas a percorrerem "caminhos", que possibilitassem a ligação do ser humano com a natureza. Estes "caminhos" foram sendo trilhados de maneira solitária ou em grupos, acompanhados por pessoas do lugar - "os guias". Estes, por estarem familiarizados com o percurso, tinham, na maioria das vezes, a função principal de mostrar o caminho, desviando de possíveis obstáculos, que poderiam pôr a jornada em risco. Além disso, tornavam-se os "olhos" da expedição, proporcionando a cada componente do grupo, uma maneira diferente de enxergar

⁶ Estímulo-Resposta e Comportamentos Observáveis são termos que remetem à concepção *Behaviorista* (SKINNER, 1981). Na visão *Behaviorista* (comportamentalismo), as aprendizagens desejadas, i.e., aquilo que os alunos devem aprender, são expressas em termos de comportamentos observáveis. A avaliação consiste em verificar se as condutas definidas nos objetivos comportamentais são, de fato, apresentadas ao final da instrução. Se isso acontece, admite-se, implicitamente, que houve aprendizagem (MOREIRA, 1999a).

as "coisas" que encontravam ao longo do caminho. Esta visão era proporcionada em função de uma sabedoria adquirida pela vivência e experiência que os guias possuíam (CARVALHO, 2002).

Efetivamente, o que os guias proporcionavam era um aumento da interação das pessoas com os lugares. Essa "conexão" era feita de maneira intuitiva, não havendo preocupação com a utilização de técnicas formais. Esta forma de olhar, sentir e interpretar a natureza deu origem ao que hoje se entende como Interpretação Ambiental (CARVALHO, 2002).

Assim como a Educação Ambiental, a Interpretação Ambiental também possui diferentes definições.

O primeiro autor a definir formalmente o termo Interpretação Ambiental foi Freeman Tilden (HAM, 1992) em seu livro "*Interpreting Our Heritage*"⁷ no ano de 1957. Para Tilden, a Interpretação Ambiental compreende:

“Uma atividade educacional que aspira a revelar os significados e as relações por meio do uso de objetos originais, através de experiências de primeira mão e por meios ilustrativos ao invés de simplesmente comunicar informação literal” (TILDEN apud HAM, 1992).

Segundo Ham (1992), a Interpretação Ambiental envolve a tradução da linguagem técnica de uma ciência natural em termos e idéias que as pessoas, em geral não-cientistas, possam entender facilmente.

A Interpretação Ambiental para Pagani *et al.* (2001) compreende uma técnica didática flexível e moldável às mais diversas situações, que busca esclarecer os fenômenos da natureza para determinado público alvo, em linguagem adequada e acessível, utilizando os mais variados meios auxiliares.

⁷ O livro "*Interpreting Our Heritage*" é considerado um clássico dessa disciplina, sendo muito utilizado até hoje, na formação e capacitação de Intérpretes. Nele, Tilden aborda os principais temas da Interpretação numa linguagem clara, coerente e muito viva, com inúmeros exemplos simples e práticos, baseados em suas experiências no Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos (CARVALHO, 2002).

Tradicionalmente, Interpretação Ambiental e Educação Ambiental foram vistas como campos de pesquisa distintos. Um fator que contribuiu para o distanciamento destas duas áreas relaciona-se à fundamentação teórica das mesmas, a qual foi por muito tempo, direcionada a diferentes conteúdos, audiências, propósitos e cenários educacionais (ATITI, 2005).

Atualmente, a Interpretação Ambiental possui uma estreita relação com programas de Educação Ambiental desenvolvidos em ambientes naturais. Esta relação torna-se possível ao considerar que ambas buscam uma mudança de postura do ser humano frente à natureza (CARVALHO, 2002). Como forma de alcançar este objetivo, a Interpretação Ambiental utiliza, como principal instrumento, as Trilhas Ecológicas⁸ ou Trilhas Interpretativas.

Possivelmente as mais antigas trilhas surgiram como consequência direta dos movimentos migratórios dos grandes mamíferos, principalmente herbívoros, fugindo do inverno rigoroso. O ser humano começou a utilizar e/ou estabelecer trilhas para vários fins, desde a simples procura de alimento (trilhas para caça) e água, até peregrinações religiosas, viagens comerciais e ações militares (ANDRADE, 2002).

A principal função das trilhas foi suprir a necessidade de deslocamento. No entanto, pode-se verificar que ao longo dos anos houve uma alteração de valores em relação às trilhas. De simples meio de deslocamento, as trilhas surgem como novo meio de contato com a natureza (ANDRADE, 2002).

Assim, as trilhas constituem um instrumento que permite a criação de verdadeiras salas de aula ao ar livre e laboratórios vivos, suscitando o interesse, a curiosidade e a descoberta, possibilitando formas diferenciadas do aprendizado tradicional.

⁸ Apesar de ser uma definição bem usual, o termo “trilha ecológica” encontra certa resistência de pesquisadores que desenvolvem atividades relacionadas ao manejo de unidades de conservação. Para Guillaumon apud Andrade (2002), as trilhas vêm a ser um novo impacto do homem na natureza e uma oportunidade a mais para se admitir inconscientemente este impacto.

A interpretação em áreas naturais tem sido freqüentemente realizada através de trilhas, implantadas como instrumento básico para programas de educação ao ar livre⁹ (ASHBAUGH e KORDISH apud TABANEZ *et al.* 1997) e recomendadas em Educação Ambiental por oferecerem oportunidades de um contato direto com o ambiente natural, direcionado ao aprendizado e à sensibilização. Proporcionam também, oportunidades de reflexão sobre valores, indispensáveis a mudanças atitudinais que estejam em equilíbrio com a sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, a Interpretação Ambiental, mediada pelas trilhas, é uma estratégia educativa que integra o ser humano com a natureza, motivando-o a contribuir para a preservação das unidades de conservação (ROBIM e TABANEZ apud TABANEZ *et al.*1997).

A Aprendizagem Significativa também fundamenta a prática da Interpretação Ambiental e, conseqüentemente, das Trilhas Interpretativas. Para Ham (1992), quando a informação recebida é capaz de se relacionar com algo que o visitante já sabe, esta torna-se significativa. Tilden (apud HAM, 1992) capturou a essência desta idéia ao citar que:

“Qualquer interpretação que não relacione de alguma maneira o que está sendo exibido ou descrito com algo dentro da personalidade ou experiência do visitante será estéril”.

Ao definir uma Trilha Interpretativa, pode-se dizer que a mesma compreende um trajeto que proporciona experiências diretas e a compreensão das relações e interdependências do ambiente natural (ARAUJO e VARGAS, 2004; ARAUJO e FARIAS, 2004). É uma atividade prática que busca promover a compreensão das mútuas relações existentes entre natureza e mundo humano (CARVALHO, 2004).

⁹ A educação ao ar livre ou *Outdoor Education* pode ser definida como uma educação “em”, “para” e “sobre” ambientes externos, tais como: pátio escolar, entorno da escola, zoológico, museus, jardins botânicos, unidades de conservação, parques municipais e outros. Estes ambientes se caracterizam por promover maior interação e contato direto com o tópico estudado (FORD, 2004). Originalmente, a *Outdoor Education* foi usada intensamente para estudos relacionados à ambientes naturais. Atualmente ela é utilizada para alcançar objetivos em diversas áreas, tendo se transformado em um contexto para aprendizagem (ADKINS e SIMMONS, 2002).

Para Saul apud Fofonka (2001), a Trilha é um percurso feito geralmente a pé, por caminho já existente e previamente delimitado, em local que favoreça a observação dos mais variados aspectos do ambiente natural ou antrópico.

Independentemente de sua definição, as Trilhas promovem o contato mais estreito entre o homem e a natureza, constituindo um instrumento pedagógico que proporciona experiências de primeira mão a assuntos previamente estudados (FOFONKA, 2001).

O contato direto com a natureza é um fator que serve de justificativa para o uso das Trilhas como metodologia de ensino. Pilletti (1991) afirma que quando se lida com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois é conhecido que se aprende através dos sentidos¹⁰ (83% através da visão; 11% através da audição; 3,5% através da olfação; 1,5% através do tato e 1% através da gustação) e que se retém apenas 10% do que se lê, 20% do que se ouve, 30% do que se vê, 50% do que se vê e se executa, 70% do que se ouve e logo se discute e 90% do que se ouve e logo se realiza.

Ao considerar que as sensações (visão, audição, tato, olfato e paladar) são uma via de integração entre o meio físico externo e o organismo, local onde a razão e as emoções se estabelecem e se integram, metodologias de ensino que extrapolem a sala de aula - como as aulas de campo e trilhas em ambientes naturais - podem favorecer estas relações, expondo mais os alunos aos fenômenos estudados em comparação às aulas tradicionais (SENICIATO e CAVASSAN, 2003).

Em relação à sensibilização¹¹ promovida durante atividades desenvolvidas em ambientes naturais, entre estas as Trilhas, percebe-se um consenso entre

¹⁰ Durante o primeiro semestre de 2003 desenvolveu-se uma pesquisa no Jardim Botânico, a qual teve como objetivo investigar quais vias sensitivas percebem um maior número de informações (ARAUJO e FARIAS, 2003a). Para a realização desta pesquisa, foi elaborada uma trilha interpretativa que permitiu explorar os diferentes sentidos (visão, audição, tato, olfato e paladar) em 10 estações previamente definidas. Através dos registros realizados após a entrevista com os alunos participantes da trilha, concluiu-se que a visão, a audição e o olfato compreendem as vias sensitivas que mais envolvem os alunos durante a atividade, fato este que corrobora as afirmações de Piletti (1991).

¹¹ A Sensibilização Ambiental, além de ser uma fase da Educação Ambiental que busca despertar o ser humano para o respeito e a responsabilidade pelo ambiente, também pode ser eficiente se

autores que desenvolvem pesquisas relacionadas a este campo. A partir de uma revisão bibliográfica sobre pesquisas relacionadas a Experiências Significativas de Vida¹², percebe-se claramente que atividades desenvolvidas ao ar livre contribuem para a consolidação da sensibilidade ambiental (CHAWLA apud SOARES, 2004).

Em uma das pesquisas revisadas por CHAWLA (1998), 77% dos entrevistados identificou as experiências em ambientes naturais como principal fator de influência em relação à proteção ambiental.

Outra pesquisa revisada por CHAWLA (op.cit.) aponta que 88% da amostra citou as experiências vividas em ambientes externos como a principal influência nas atitudes relacionadas ao ambiente.

Em termos educativos, vários temas relacionados aos conteúdos programáticos do ensino formal podem ser abordados durante uma trilha. Como exemplo cita-se as diferentes relações ecológicas, as espécies ameaçadas de extinção, os grupos vegetais e fisiologia vegetal e tantos outros.

As visitas às áreas naturais podem envolver desde alunos da pré-escola até universitários, buscando a integração de todas as disciplinas, explorando a visita de maneira interdisciplinar e transversal (MERGULHÃO e VASAKI, 2002).

As contribuições de uma aula a campo podem ser positivas à medida que são um estímulo para os professores, os quais vêem uma possibilidade de inovação para seus trabalhos ao utilizar as trilhas como metodologia alternativa (SANTOS, 2002).

Durante a realização de uma Trilha Interpretativa, diferentes estratégias podem ser utilizadas. Estas estratégias variam de acordo com as características do

trabalhada no sentido de motivar o mesmo para a construção de um comportamento ambientalmente responsável (AMADO 2002). Assim, considera-se um indivíduo sensibilizado quando este se emociona pelo objeto estudado e, através das informações recebidas, redireciona suas atitudes e ações de forma a manter o equilíbrio sincrônico do meio em que vive (GEEA, 2002).

¹² Estas pesquisas procuram identificar as experiências de vida que contribuem para a formação da sensibilidade ambiental. Nos estudos citados, a partir de relatos auto-biográficos, obteve-se uma regularidade de certas experiências reportadas como promissoras na formação da cidadania ambiental, isto é, formadoras de indivíduos comprometidos com a causa ambiental (SOARES, 2004)

local e do público, o método escolhido e as mensagens a serem transmitidas. De um modo geral, uma Trilha Interpretativa pode ser guiada ou autoguiada (VASCONCELLOS, 1997).

- Trilhas Guiadas: requerem a presença de um intérprete que acompanha os visitantes na caminhada, levando-os a observar, sentir, experimentar, questionar e descobrir¹³ os fatos relacionados ao tema estabelecido. Os temas podem variar conforme interesses e objetivos diversos. A sua eficiência é influenciada pelas capacidades do guia, o qual deve envolver as pessoas, despertando seu interesse. Sua grande vantagem está na possibilidade desta interação entre público e intérprete (VASCONCELLOS, op. cit.).
- Trilhas Autoguiadas: são trilhas com estações pré-definidas, onde o visitante, auxiliado por placas, painéis ou folhetos com informações sobre cada estação, explora o percurso sem o acompanhamento de um guia. São comumente usadas para chamar a atenção das pessoas para coisas ou fatos que lhes passariam despercebidos ou que seus olhos (e demais sentidos) não estão sensíveis para notar. Representa sempre um desafio para quem a planeja e implanta: atingir os objetivos recreativos e educativos, capturando a atenção e a imaginação da audiência sem o auxílio de um guia (VASCONCELLOS, op. cit.).

A Seção de Educação Ambiental do Jardim Botânico de Porto Alegre utiliza metodologias que vinculam e mesclam características das diferentes estratégias apresentadas. Esta plasticidade é importante devido ao público heterogêneo que visita o Parque.

¹³ Para Ausubel (1980) a característica essencial da aprendizagem por descoberta é que o conteúdo principal daquilo que vai ser aprendido não é dado, mas deve ser descoberto pelo aluno antes que possa ser incorporado à sua estrutura cognitiva. O aluno deve reagrupar informações, integrá-las à estrutura cognitiva existente, reorganizar e transformar a combinação integrada, de tal forma que dê origem ao produto final desejado ou à descoberta de uma relação perdida entre meios e fins.

Dentre as diferentes metodologias aplicadas pode-se citar as Trilhas Interativas (ARAUJO e FARIAS, 2003b), Lúdicas (ARAUJO e FARIAS, 2003c) e Temáticas (ARAUJO et al, 2002).

- Trilha Interativa “Cadê a Árvore”: inicialmente realiza-se um levantamento das diversas áreas do Jardim Botânico, dentro das quais são selecionadas as estações que permitem ao escolar, através de suas diferentes formas de percepção do meio, visualizar o ambiente de entorno da espécie-alvo. Após esta seleção, são produzidas as fotos que apresentem de forma evidente o objeto principal (árvore, animal ou ecossistema) e o cenário. As fotos produzidas podem ser adaptadas sob a forma de crachás, com um texto descrevendo o objeto a ser observado.

Em um primeiro momento os alunos são conduzidos pelo professor ao Setor de Educação Ambiental, quando é apresentada a atividade. Após, os crachás são distribuídos aleatoriamente entre os alunos. Cada crachá busca valorizar a espécie, fornecendo ao escolar que percorre a trilha a autonomia do reconhecimento e a personificação do objeto que está sendo observado. Ao professor cabe determinar o caminho a ser percorrido, facilitar a observação, responder às dúvidas e acrescentar informações sempre que solicitado.

- Trilha Lúdica “Brincando e aprendendo com a natureza”: na trilha lúdica o professor utiliza como metodologia, brincadeiras pedagógicas, histórias envolvendo a cultura regional e jogos cooperativos visando assim estimular a formação de valores como respeito mútuo, harmonia com a natureza e a busca de objetivos comuns.

Em um primeiro momento ocorre a apresentação da proposta de trabalho no Setor de Educação Ambiental do Jardim Botânico, seguida de atividades de apresentação e sensibilização dos estudantes que se apresentaram ao grande grupo através da utilização de materiais bastante simples, os quais conferem à trilha um caráter lúdico.

Durante o percurso é dada ênfase a questões sócioambientais, tais como a redução de habitats provocada pelo desmatamento indiscriminado. Também podem ser apresentadas espécies nativas do Rio Grande do Sul e outras com importância cultural (pau-brasil e a erva-mate) e ainda espécies sob risco de extinção (palmito).

- Trilha Temática: compreende um trajeto previamente elaborado contendo estações estratégicas. Tem como principal objetivo possibilitar uma melhor visualização dos temas abordados.

Ao elaborar uma Trilha Temática, proporciona-se ao visitante uma estrutura organizada de assuntos e uma clara compreensão da mensagem que o Intérprete pretende transmitir.

Estas metodologias promovem um distanciamento do que Carvalho (2004) defende como uma concepção Naturalista de interpretação do ambiente, na qual costumam ter grande peso os conhecimentos oriundos da Biologia e das Ciências Naturais sobre o funcionamento dos Ecossistemas.

As Trilhas Interpretativas de inspiração Naturalista ilustram adequadamente o entendimento da Educação Ambiental como difusão de conhecimentos da Biologia. Embora se chamem interpretativas tais trilhas, em sua concepção pedagógica, poderiam antes ser denominadas explicativas (CARVALHO, op. cit.).

Nessa visão reducionista, restaria ao Intérprete/Educador Ambiental apenas a difusão de informações corretas segundo as leis das ciências, em uma espécie de interpretação literal do “livro da natureza”, transformando os mesmos em decodificadores, explicadores e difusores de verdades incontestes, depositadas na natureza e em um real que, em sua objetividade, não deixa margens para interpretações (CARVALHO, op. cit.).

Bem ao contrário desta visão objetivista – de acordo com a qual interpretar o ambiente é captá-lo em sua realidade factual, descrever suas leis, mecanismos e funcionamento - Carvalho (op. cit.) apresenta uma perspectiva Interpretativa, a qual

evidencia os horizontes de sentidos histórico-culturais que configuram, em um tempo específico, as relações de determinada comunidade com o ambiente.

Na perspectiva Interpretativa, o ambiente é visto como local das inter-relações entre sociedade e natureza. Interpretar/Educar Ambientalmente torna-se, nesse ponto de vista, uma aventura pela qual o sujeito e os sentidos do mundo vivido estão se constituindo mutuamente na dialética da compreensão/interpretação (CARVALHO, op. cit.).

Neste cenário, o termo natureza/ meio ambiente apresenta-se como um conceito engendrado e produzido através de muitos discursos e interesses, em um mesmo tempo histórico ou em diferentes épocas. Portanto, não existe apenas uma representação de natureza, mas antes, várias que foram sendo construídas social e historicamente através dos discursos científicos, jurídicos, educacionais, publicitários, ecológicos, filosóficos, religiosos entre outros (AMARAL, 1997).

Rio e Oliveira (apud RITTER, 2003) entendem que cada pessoa possui sua visão de mundo formada por um conjunto de realidades subjetivas. Neste contexto, toda sociedade, toda cultura, cria um determinado conceito de natureza, ao mesmo tempo em que cria e institui suas relações sociais. No interior dessas relações sociais está embutida, portanto, uma determinada concepção e/ou representação de natureza (GONÇALVES apud RITTER, 2003 p.31).

É neste cenário difuso que ocorre a Educação e a Interpretação Ambiental.

Cabe salientar que a questão não é o quanto essas concepções e/ou representações se aproximam da realidade ou se distanciam dela, mas antes, o reconhecimento de que esta própria realidade se transforma em uma categoria que precisa ser investigada como sendo um produto resultante de representações (AMARAL, 1997).

Essa interpretação é determinada em grande parte pelas condições históricas e culturais, ou seja, pelo contexto, que vai situar o sujeito-intérprete e ao

mesmo tempo disponibilizar sentidos para que a leitura se torne possível e plausível (CARVALHO, 2004).

Nesse sentido, a interação com o ambiente ganha o caráter de inter-relação, na qual aquele se oferece como um contexto do qual o ser humano faz parte, envolvido pelas condições ambientais circundantes, ao mesmo tempo em que, como ser simbólico e portador de linguagem, produz uma visão e recortes dessa realidade, construindo percepções, leituras e interpretações do ambiente que o cerca (CARVALHO, 2004).

Torna-se importante lembrar que não há apenas uma leitura ou representação sobre dado acontecimento, seja este social ou natural. Tão pouco uma leitura certa ou errada. Sempre é possível repensar e reinterpretar o ambiente natural à luz de novas considerações, do diálogo com interlocutores, de novas percepções e sentimentos e das experiências acumuladas ao longo de uma trajetória de vida (CARVALHO, 2004b).

Acredita-se que até mesmo a percepção do potencial educativo de ambientes naturais semelhantes também pode sofrer leituras diferenciadas, evidenciando o caráter subjetivo dos professores que planejam saídas a campo (SIMMONS, 1998).

Freire também defende a idéia de que a experiência do mundo não é transparente, isto é, não é igual para todos. Na perspectiva Freiriana, o real (mundo) não se impõe como algo já dado, mas resulta das relações que cada grupo ou indivíduo estabelece em seu contexto social e cultural. Neste cenário, a aprendizagem muda o sujeito-intérprete e seu campo de ação, ao conferir-lhe a possibilidade de novas leituras do mundo e de si mesmo (FREIRE apud CARVALHO, 2004).

Com os pressupostos apresentados, torna-se possível defender a idéia de que o docente represente um filtro, o qual media a realidade, o conhecimento e a vivência em determinado ambiente, seja ele um Museu, uma Unidade de

Conservação, ou outro cenário que envolva a educação tanto em ambientes formais quanto em não formais.

2.4 Formação do Professor-Intérprete em Jardins Botânicos.

Parte-se do pressuposto que a Educação/Interpretação Ambiental é uma prática pedagógica que não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, na interação entre diferentes atores e conduzida em grande parte pelos professores (GUIMARÃES, 2004).

Esta Educação/Interpretação Ambiental acontece como parte da ação humana de transformar a natureza em cultura, atribuindo-lhe sentidos, trazendo-a para o campo da experiência humana de estar no mundo e participar da vida. Assim, o educador surge como um intérprete, não apenas porque todos os humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é mediar, traduzir o mundo (CARVALHO, 2004a).

Para que essa educação/interpretação venha a ocorrer, torna-se necessária a Formação de Professores em Educação/Interpretação Ambiental, fato este reconhecido internacionalmente há aproximadamente trinta anos. Mesmo antes da Conferência de Belgrado, documentos da UNESCO já ressaltavam a Formação Docente como a maior prioridade para nações em todas as regiões do mundo (ANDRADE, CRISFELTS e LAGUNA, 2004).

Entretanto, sabe-se que durante a graduação, pouco ou nenhum enfoque relacionado a Educação Ambiental e práticas de ensino fora da sala de aula é desenvolvido (MENEGAZZI e LUTTERBACH, 2003). Por este motivo surgem os seguintes questionamentos: como os professores têm se preparado para atuar em ambientes fora da sala de aula? Quais habilidades, estratégias e técnicas podem ser utilizadas pelos docentes para que seus alunos consigam uma aprendizagem vivencial? Como os docentes “lêem” o ambiente natural e quais bases epistemológicas influenciam a sua interpretação?

Estas questões norteiam a tentativa de identificar os caminhos percorridos durante a formação de um professor que busca interpretar o ambiente natural, ou seja, o Professor-Intérprete.

Por Professor-Intérprete entende-se um professor detentor de competências, habilidades e conhecimentos, capaz de planejar, desenvolver e avaliar atividades de Interpretação Ambiental em ambientes não-formais sob uma perspectiva Interpretativa, promovendo a leitura crítica de um ambiente natural.

Almeja-se que o Professor-Intérprete transite, de maneira confortável entre dois ambientes epistemológicos divergentes, porém complementares: Científico e Interpretativo.

O horizonte Científico, vinculado à escola americana de Interpretação Ambiental, seria responsável pelo provimento de métodos e técnicas a serem utilizados em ambientes naturais, tendo como pressuposto o racionalismo objetificador de explicação causal (FLICKINGER, 1994).

Este horizonte epistemológico sustenta um conceito de verdade como correspondência com o real, desconsiderando o mundo da vida e do universo cultural do sujeito que interpreta (CARVALHO, 2005).

Já a base Interpretativa não se reduz ao modelo de explicação causal de fatos utilizada pelas ciências “duras”. Caracteriza-se por trazer sempre a possibilidade de novas leituras do ambiente, sem supor a revelação de somente um sentido autêntico ou de uma univocidade escondida no fenômeno interpretado. Desta maneira, a interpretação fala tanto do fenômeno interpretado quanto do mundo, da vida e do universo cultural do sujeito que interpreta. Neste caso, o Professor-intérprete.

Sobre a formação deste profissional, acredita-se que a mesma representa um grande desafio. Ao envolver um corpo docente em um processo de Formação Continuada, os mesmos podem se deparar com alguns obstáculos: métodos são questionados, tabus caem e conceitos são substituídos (HIPOLITTO, 2005).

Segundo Imbernón (2004), estes obstáculos provocam algumas circunstâncias de abandono progressivo por parte do professor, da formação permanente e um retorno a práticas mais familiares, rotineiras e seguras, ou seja, a práticas pouco ou nada inovadoras.

É neste cenário de dúvidas e dificuldades que se insere a responsabilidade de instituições de pesquisa, tais como os Jardins Botânicos, no fornecimento de subsídios teórico-metodológicos para desenvolvimento de atividades de Educação e Interpretação Ambiental em suas áreas (WILISON, 2003).

Mas porquê Jardins Botânicos? Hoje, mais do que nunca, estes espaços tem sido exigidos no sentido de fornecer recursos técnico-metodológicos na busca de uma mudança positiva na prática de professores. Devido aos recursos disponíveis unicamente em Jardins Botânicos (coleções vivas, corpo técnico especializado e tradição em atividades ao ar livre), vê-se estes espaços como ideais para contribuir e encorajar novos métodos de ensino e aprendizagem (REICHEL e ROSSMAN, 1995).

Segundo Reichel e Rossman (op. cit.), torna-se necessária a observação de alguns aspectos relacionados a programas de Formação Docente em Jardins Botânicos, de maneira que estes se tornem efetivos. São eles:

- Promover embasamento teórico para os programas de Formação Docente utilizando-se de teorias pedagógicas e publicações relacionadas à área;
- Promover experiências que capacitem professores a desenvolver seus trabalhos;
- Desenvolver programas de formação voltados para a reforma escolar e para uma efetiva prática de Ensino de Ciências;
- Demonstrar maneiras de vincular a experiência vivenciada no Jardim Botânico com atividades desenvolvidas antes e depois da saída a campo;

- Promover o intercâmbio com outras instituições comprometidas com o desenvolvimento de projetos relacionados à Formação Docente.

Ao contemplar estes aspectos um jardim botânico pode alcançar, com maior êxito, a formação de professores.

O professor, na condição de intérprete privilegiado, permite que seus alunos transitem por diferentes cenários, construindo uma visão crítica relacionada a uma realidade. Este ato apresenta-se como um ponto chave na construção de um olhar crítico relacionado ao ambiente natural, evitando-se a atitude cotidiana de colocar um selo de inquestionabilidade sobre a experiência, como se esta refletisse um mundo absoluto e imutável (MATURANA e VARELA, 2001).

O Professor-Intérprete, difusor e produtor de conhecimento, é chamado a tomar uma posição frente aos tópicos que estão sendo desenvolvidos. Isso quer dizer que sua ação jamais será neutra. Por este motivo, seu trabalho deve ter clareza quanto ao tipo de sociedade que ajuda a construir e ao conjunto de valores que aspira (SANTOS, 2005).

O Professor-Intérprete também pode ser visto como um ator social formado para promover a tradução do conhecimento das Ciências Humanas e Sociais em:

a) Consciências críticas criativas capazes de gerar respostas adequadas aos problemas sócioambientais vivenciados por determinada comunidade escolar;

b) Desenvolvimento da cidadania que implica o conhecimento, uso e produção histórica dos direitos e deveres de um cidadão na busca de um comportamento ambientalmente responsável;

c) Desenvolvimento do civismo ou consciência cívica, que implica a consideração do “outro” em cada decisão e atitude de natureza pública ou particular.

Um desafio encontrado durante a formação do Professor-Intérprete compreende a transição de um paradigma tradicional para um paradigma crítico, o qual busca constantes leituras e releituras das questões sócioambientais vivenciadas pela comunidade escolar.

Esta interpretação crítica se caracteriza por ser questionadora de uma realidade pré-definida, não se acomodando a uma visão simplificadora e reducionista de um determinado cenário sócioambiental (GUIMARÃES, 2004).

Uma característica decorrente da percepção do processo educativo, apresentado por professores situados em um paradigma tradicional, a qual se reflete nas atividades de Educação Ambiental que desenvolvem é a descontextualização das práticas pedagógicas, o que caracteriza a dicotomia entre a vida escolar e a vida comunitária (GUIMARÃES, 2004).

Mas qual pode ser o caminho a ser desenvolvido na busca do rompimento com essas práticas conservadoras de Educação Ambiental, as quais não transformam significativamente a realidade e vem se tornando comum observar no cotidiano escolar? Como formar (ou reformar) o docente para que este possa se situar confortavelmente em um novo paradigma?

Acredita-se que por meio da Formação Continuada seja possível proporcionar discussões, construir conhecimentos e adquirir fundamentos para uma prática crítica e reflexiva. Para que este processo ocorra, torna-se necessária uma nova orientação dos trabalhos escolares, a qual promova uma transição entre a escola informativa e a escola formativa (PENTEADO, 1997).

Uma escola situada dentro de uma concepção formativa busca ultrapassar a mera acumulação de informação, tendo como meta principal fazer da informação um instrumento de conhecimento, uma ferramenta para a compreensão e o desenvolvimento do mundo - que cerca tanto alunos como professores - para além das aparências imediatas (PENTEADO, 1997).

Mas quais seriam as competências e habilidades necessárias para que um Professor-Intérprete, inserido em uma concepção formativa desenvolva atividades educativas em ambientes não-formais de ensino? Cabe lembrar que a Interpretação Ambiental tem, como princípio básico, a não transmissão de informação literal. Esta acaba sendo uma das dificuldades que muitos professores enfrentam ao levar seus alunos para saídas a campo e atividades ao ar livre.

Ver o docente como um profissional capaz de interpretar o seu ambiente implica no domínio de uma série de capacidades e habilidades especializadas que o fazem competente em determinada atividade (IMBERNÓN, 2004).

Para a NAAEE (North American Association for Environmental Education), as competências recomendadas para o desenvolvimento de atividades educativas ao ar livre (Outdoor Education) compreendem sete categorias (RICHARDSON e SIMMONS, 1996):

a) Conhecimentos e habilidades: Dependendo do tipo de atividade à ser desenvolvida, o professor pode necessitar de habilidades relacionadas a segurança, manejo de grupos, uso de equipamentos técnicos (bússola, GPS, material de escalada) e proteção ambiental;

b) Fundamentos educacionais e psicológicos: Uma efetiva experiência educativa em ambientes naturais nasce a partir de objetivos claros. Após definir estes objetivos, o Professor-Intérprete deve estar habilitado para selecionar materiais, atividades e estratégias instrucionais apropriadas. Para isso, torna-se importante o conhecimento de teorias educacionais;

c) Fundamentos da Educação ao Ar Livre: Em um ambiente natural, o professor que conheça os fundamentos da Educação ao Ar Livre pode auxiliar seus alunos a inferir, criar hipóteses, coletar e analisar dados e construir conclusões;

d) Conhecimentos ambientais: Neste aspecto inclui-se a necessidade de entendimento acerca das relações existentes entre sistemas naturais e sociais,

conceitos ecológicos e temas sócioambientais, a fim de promover discussões relacionadas a estes tópicos;

e) Metodologias de ensino: Ao utilizar uma grande variedade de métodos de ensino, o Professor-Intérprete passa a envolver os estudantes na exploração de seu próprio mundo, fomentando o pensamento crítico;

f) Ambientes de aprendizagem: A Educação ao Ar Livre pode ocorrer em qualquer ambiente que não compreenda uma sala de aula. Este ambiente pode ser o pátio escolar, o quarteirão onde se situa a escola, zoológicos, museus, jardins botânicos e outros. O Professor-Intérprete deve estar apto a visualizar o potencial educativo destes ambientes alternativos.

g) Avaliação: Se o Professor-Intérprete deseja saber o quanto sua prática está sendo efetiva, torna-se necessária a utilização de diferentes estratégias de avaliação. A estratégia selecionada deve envolver um conjunto de critérios que se relacionem a fatores cognitivos, afetivos e comportamentais.

As competências citadas são sugeridas como uma estrutura curricular para o desenvolvimento profissional de professores durante a formação inicial e continuada, o que possibilita maior envolvimento dos docentes com a educação em ambientes naturais durante o desenvolvimento de suas aulas (RICHARDSON e SIMMONS, 1996).

Para alcançar tais objetivos, o processo de formação de um Professor-Intérprete necessita ser dotado de conhecimentos, habilidades e atitudes, de forma a desenvolver profissionais crítico-reflexivos. Assim, o eixo fundamental do currículo de formação do professor abrange o desenvolvimento da capacidade de refletir sobre a própria prática docente, com o objetivo de promover a interpretação, a compreensão e a reflexão sobre determinada realidade sócioambiental (IMBERNÓN, 2004).

É possível encontrar outros trabalhos que convergem na mesma direção do trabalho de Richardson e Simmons (1996), o qual apresenta reflexões sobre como

realizar a formação de professores aptos à desenvolverem atividades em ambientes naturais (SAMPAIO, 2005). Em um estudo promovido por Carneiro (2003), defende-se que a Formação de Professores incorpore quatro eixos inter-relacionados. São eles:

a) Formação teórico-epistemológica: abrange conhecimento ambiental e pedagógico;

b) Formação crítico-social: pressupõe a capacidade de analisar os problemas sócioambientais e que se volta para ações de intervenção;

c) Formação ecológica: possibilita compreender a dinâmica da natureza e os efeitos das ações antrópicas sobre ela;

d) Formação pedagógica: envolve atividades de diagnóstico e intervenção quanto ao ambiente.

Silva e Lima apud Sampaio (2005) compreendem a formação em Educação Ambiental na perspectiva de Enrique Leff, a qual se pauta na construção de uma nova racionalidade, por meio de uma educação interdisciplinar que forja um ensino voltado à apreensão da realidade, à consciência crítica da intersecção entre natureza e sociedade e, conseqüentemente, a um fazer e um pensar ético e respeitoso em relação ao ambiente natural e ao ser humano.

Os autores (ib.) trazem a contribuição de Maria do Rosário Kneitchel que, ao considerar as diversas concepções sobre ambiente e Educação Ambiental argumenta que a formação de educadores/ intérpretes ambientais precisa articular os diferentes olhares sobre a realidade, de forma não homogeneizante e que, para isso, os programas de formação necessitam construir novos paradigmas que dêem conta da complexidade do real (SAMPAIO, 2004).

3 CONTEXTO HISTÓRICO DOS JARDINS BOTÂNICOS

3.1 Os jardins botânicos no Mundo

A construção de jardins planejados de forma a contemplar o objetivo de manter plantas por motivos estéticos ou religiosos tem uma longa história.

Os jardins construídos por Nabucodonosor para sua esposa em 570 a.C., conhecidos como Jardins Suspensos da Babilônia, compreende um exemplo bem conhecido (FZB, 2005).

Os jardins construídos pelos Astecas dentro e ao redor de suas cidades surpreenderam os exploradores espanhóis pela sua beleza e variedade de plantas (FOWLER, 1999).

Os egípcios também elaboraram jardins monásticos que mantinham muitas espécies de plantas. Estes jardins antigos não tinham objetivos econômicos ou científicos e foram criados principalmente para oferecer lazer e recreação para a nobreza (FOWLER, 1999).

Os primeiros jardins botânicos associados à plantas com potencial econômico e agrícola estavam relacionados às escolas de medicina e concentravam seus esforços na coleta e estudo de ervas medicinais. Este é o caso dos primeiros jardins botânicos europeus como os de Florença, Leiden, Leipzig, Montpellier, Piza, Pádua

e Heidelberg, todos criados no século XVI. No século seguinte o número de jardins botânicos facilitou e promoveu o estudo da Taxonomia, sendo importantíssima nessa fase, a contribuição de Carl Linnaeus, que trabalhava e pesquisava na Universidade de Medicina de Uppsala, na Suécia (FOWLER, 1999).

O primeiro herbário foi criado no século XVI por Luca Ghini, um estudioso de Botânica da Universidade de Bolonha, com o objetivo de documentar as plantas conhecidas (FZB, 2005).

Durante o período colonial os jardins botânicos tiveram um importante papel como centros de introdução e distribuição de plantas exóticas, principalmente aquelas com potencial econômico. Muitas viagens de exploração ao Novo Mundo e Ásia, financiadas por empresas comerciais e sociedades científicas, trouxeram um grande incremento aos acervos das coleções desses primeiros jardins botânicos (FZB, 2005).

Mais recentemente, com o aumento das ameaças aos ambientes naturais em todo mundo, os jardins botânicos têm assumido uma importante responsabilidade na conservação “*ex situ*”¹⁴ de plantas ameaçadas ou em vias de extinção. A partir de 1989, com a publicação das Estratégias de Conservação para Jardins Botânicos, foi reforçado o importante papel dos jardins botânicos na conservação da biodiversidade de plantas (FZB, 2005).

Também em 1989 foi criado o *Botanic Gardens Conservation International* (BGCI), com o objetivo de fornecer meios para a troca de informações e notícias sobre as atividades, programas e quaisquer novos avanços obtidos em Jardins Botânicos que beneficiem a conservação e educação, além de apoiar a criação de redes regionais ou nacionais de jardins (FZB, 2005).

¹⁴ Conservação e manutenção de amostras de organismos fora do seu habitat natural, sejam exemplares representados em jardins botânicos ou na forma de semente, pólen, culturas de tecidos ou de células.

3.2 Os jardins botânicos no Brasil

Acredita-se que um ponto importante para a implementação dos jardins botânicos no Brasil foi a transferência da Corte Portuguesa para o Rio de Janeiro no ano de 1808 (FERREIRA, 1995).

Com a chegada da família Real e sua comitiva, o Brasil começou a sofrer transformações políticas, administrativas e econômicas, exigindo a instalação de um conjunto de ministérios, secretarias, tribunais e instituições que dessem suporte à nova sede administrativa. Dentre as instituições que passaram a receber maior atenção e investimentos da Coroa, encontram-se os hortos botânicos (FERREIRA, 1995).

O primeiro horto botânico oficial da colônia foi criado em 1796 na capitania do Pará, tendo como objetivos o “estabelecimento dos viveiros e da educação das plantas”, evidenciando a intenção da coroa em renovar a agricultura colonial.

Esse horto botânico foi estratégico por sua proximidade com a fronteira da Guiana Francesa. Agentes do governo português mantinham contato freqüente com aquele horto, sendo freqüentemente enviados para espionar o que acontecia em relação aos ventos revolucionários que sopravam da França e que causavam temor ao governo de Portugal (DOMINGUES apud SAISSE, 2003 p. 15).

O Jardim Botânico de Belém chegou a ter 2.362 plantas de espécies diversas, algumas indígenas e outras já cultivadas. Serviu para finalidades botânicas e, segundo consta em antigos relatos, foi objeto de proveito e diversão pública. No entanto em 1820 já dava sinais de decadência, reflexo do incremento da monocultura no Brasil e das lutas regionais travadas no processo pós-independência que reagiam à centralização política no país e atingiam as instituições provinciais (SEGAWA apud SAISSE, 2003, p. 15).

O objetivo da coroa portuguesa, ao implementar jardins botânicos no Brasil, consistiu em desenvolver hortos botânicos nos quais fosse possível promover a aclimação de plantas úteis ao desenvolvimento do comércio de especiarias com

países europeus, ampliando o conhecimento sobre novas variedades nativas que pudessem competir com as culturas tradicionais cultivadas no oriente.

Encantado com a exuberância da biodiversidade brasileira, D. João instalou, no Rio de Janeiro, o Jardim Botânico que, em 11 de outubro de 1808, passou a ser denominado de Real Horto. As primeiras plantas que chegaram no Brasil vieram, na verdade, das ilhas Maurício, originadas do Jardim Botânico La Pamplemousse e doadas por Luiz de Abreu Vieira e Silva¹⁵, que as ofereceu a D. João (JBRJ, 2005).

À medida que o recém criado Jardim Botânico do Rio de Janeiro centralizava os interesses do Estado, o pioneiro de Belém passou a ocupar um papel secundário. Destino parecido tiveram os hortos de Pernambuco, Bahia, São Paulo e Minas Gerais. Criados por orientação do Aviso Régio de 19 de novembro de 1798¹⁶, muito sofreram pela falta de recursos e não chegaram a efetivar a função científica prevista para essas instituições (SAISSE, 2003).

3.3 O retrato atual dos jardins botânicos

Existem mais de 1.800 jardins botânicos e arboretos em um total de 148 países, e eles mantêm mais de 4 milhões de aquisições (coleções individuais) de plantas vivas. Entre as coleções, estão representantes de mais de 80.000 espécies, quase um terço das espécies conhecidas de plantas vasculares (JACKSON apud BGCI, 2004, p. 26). Essas coleções contam com uma grande diversidade de plantas, sendo particularmente ricas em grupos tais como orquídeas, cactos e outras suculentas, palmeiras, bulbosas, coníferas, arbustos e árvores de regiões temperadas e espécies silvestres, especialmente as que estão ameaçadas, assim como milhares de espécies cultiváveis de importância econômica e seus correspondentes silvestres, como plantas frutíferas e medicinais. Além disso, os jardins botânicos têm outras coleções valiosas como herbários (espécimes preservadas) e bancos de sementes.

¹⁵ Capitão da fragata portuguesa “Princesa do Brasil”, naufragada na Índia em 1809.

¹⁶ Este Aviso Régio foi remetido aos capitães-generais das capitânicas de Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e São Paulo, ressaltando a importância da criação de estabelecimentos congêneres ao horto de Belém.

Hoje são poucos os países, sem pelo menos um jardim botânico. Novos jardins são criados no mundo para tornarem-se centros de recursos botânicos que apóiam a conservação da flora nativa.

Fortalecer os novos jardins botânicos e aqueles já existentes para a conservação e a educação é uma prioridade para ajudar a assegurar a manutenção da diversidade de plantas.

Aproximadamente 60% dos jardins botânicos do mundo estão localizados em regiões temperadas na América do Norte, Europa e Ásia. Nas áreas em que ocorrem as grandes concentrações de espécies com níveis altos de endemismo, como a América do Sul, o Sudeste Asiático e a África, ainda há relativamente poucos jardins botânicos (BGCI, 2004).

Aspectos tradicionais das pesquisas dos jardins botânicos em taxonomia e biossistemática de plantas seguem sustentando muito do trabalho em biodiversidade e horticultura e continuam a ser prioridades nessas instituições (BGCI, 2004).

Além destas prioridades, os jardins botânicos desempenham uma miríade de diferentes, porém interconectados, papéis na conservação. Em alguns países, são a principal instituição envolvida nacionalmente na pesquisa, coleta, manutenção e conservação de espécies silvestres da flora.

Para que seja possível uma visão globalizada das atividades desenvolvidas por jardins botânicos ao redor do mundo, são apresentadas a seguir algumas ações promovidas nestes espaços.

- Arboricultura;
- Urbanismo, distribuição de recursos e uso de terras;
- Biologia da Conservação;
- Conservação e manutenção de espécies para subsistência;

- Dendrologia¹⁷;
- Capacitação e estabelecimento da aptidão de comunidades locais para conservação;
- Programas de Educação Ambiental;
- Pesquisa etnobiológica;
- Bancos Genéticos a campo;
- Estudos de herbário e taxonomia de plantas;
- Avaliação de Impactos Ambientais;
- Pesquisa e treinamento hortícola;
- Administração integrada de controle de pragas;
- Pesquisas de laboratório e cultivo *in vitro*;
- Biblioteca e centros de informação;
- Introdução e avaliação de recursos genéticos de novas culturas;
- Floricultura ornamental;
- Reintrodução de espécies e restauração de habitats;
- Programas de redução de poluição e monitoramento;
- Recreação pública;
- Banco de sementes e banco de tecidos;
- Redes comunitárias para conservação;
- Sistemática¹⁸;
- Treinamento para professores;
- Turismo;
- Pesquisa, conservação e monitoramento *ex situ* e *in situ*¹⁹ de espécies de plantas silvestres.

¹⁷ Estudo científico de árvores.

¹⁸ Ciência que se ocupa das classificações dos seres vivos.

¹⁹ Conservação da diversidade biológica no local de origem da espécie.

4 O AMBIENTE DA PESQUISA

4.1 A história do Jardim Botânico de Porto Alegre

Com o objetivo de estimular a criação do Jardim Botânico de Porto Alegre, D. João VI enviou alguns exemplares botânicos para o Rio Grande do Sul. Infelizmente essas mudas não passaram do município de Rio Grande onde foram plantadas. Lembrança viva desse fato é o eucalipto histórico que ainda existe nesta cidade (FZB, 2005).

Posteriormente o Eng. Agrônomo Paulo Schoenwald doou terras ao governo do Estado para que fosse criado um jardim botânico. Essa iniciativa não foi compreendida na época e o projeto caiu no esquecimento. Na década de 30 o professor e agrônomo Gastão de Almeida Santos iniciou um jardim botânico no bairro da Azenha. Também esse projeto tornou-se inviável devido à pressão da expansão urbana naquela área (FZB, 2005).

Em 1953 foi aprovada a Lei nº 2136 que alienava algumas chácaras situadas na capital, numa área total de 81 hectares. O 2º parágrafo desta lei estabelecia que, da área total, seria reservada uma porção não inferior a 50 hectares para criação de um parque de recreio ou jardim botânico. Para dar cumprimento a esta lei, o então governador do estado Ildo Meneghetti, através do Secretário de Obras Públicas, Major Engenheiro Euclides Triches, criou uma comissão com o objetivo de estudar a melhor maneira de aproveitar a área e criar o Jardim Botânico. Participaram dessa comissão o Dr. Say Marques, Deoclécio De Andrade Bastos, senador Mem De Sá,

Prof. Alarich Schultz, Prof. padre Balduino Rambo, Curt Mentz, Prof. Edwaldo Pereira Paiva, Prof. F. C. Goelzer, Dr. Guido F. Correa, Dr. Nelly Peixoto Martins, Dr. Paulo Annes Gonçalves, Dr. Ruy B. Krug e Prof. irmão Teodoro Luis (FZB, 2005).

Em 26 de outubro de 1956 a comissão apresentou o anteprojeto inicial de um jardim botânico. O irmão Teodoro Luis foi indicado pelo secretário de obras e nomeado pelo Governador do Estado para dirigir os trabalhos de implantação do Jardim Botânico de Porto Alegre (FZB, 2005).

Dois anos depois, em 10 de setembro de 1958, o Jardim Botânico foi aberto ao público. Nessa data, as coleções vivas de plantas do Jardim Botânico eram formadas pelo PALMARETUM, CONIFERETUM e uma seção de suculentas com espécies de Cactáceas, Agaváceas e Crassuláceas (FZB, 2005).

A primeira casa de vegetação foi inaugurada em 1º de maio de 1962 pelo governador do Estado Leonel de Moura Brizola. Foi um projeto elaborado com o auxílio de Carlos Zuckermann, Dalma Ely Metz Seger e Aloysio Pedro Seger para abrigar parte da coleção de cactos (FZB, 2005).

Nos anos de 1964 a 1974 o Jardim Botânico sofreu com a descontinuidade do seu projeto de instalação. Não foram feitos investimentos e o acervo de plantas não teve novas aquisições. Além disso, a área original foi repartida e distribuída para diversas instituições. Nessa época começou a construção de um prédio para a TV Educativa da Secretaria de Educação e Cultura. Esse projeto não foi concluído e o prédio construído foi adaptado, anos mais tarde, para abrigar a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul - FZB (FZB, 2005).

Em 1974 o Jardim Botânico foi transferido para a FZB para que fosse administrado de maneira integrada com outras áreas de conservação do Estado. Nessa data a área do Jardim Botânico era de 43 hectares, sendo que uma parte era ocupada pela Colônia Agrícola do Hospital Psiquiátrico São Pedro, conhecida como Casa de Passagem Juliano Moreira (FZB, 2005).

A partir de 1974, sob a direção do Professor Doutor Albano Backes, o Jardim Botânico teve um grande crescimento qualitativo. Um projeto global foi elaborado por Milton Mattos Arquitetos Associados sob orientação técnica desta direção. Foram recuperadas e incrementadas as coleções existentes e organizadas novas coleções (FZB, 2005).

Nesse período, definiu-se a orientação do Jardim Botânico em trabalhar com a flora nativa do RS, favorecendo a retomada das expedições botânicas, as quais tinham o objetivo de coletar material botânico, propágulos e sementes, procurando incrementar as coleções (FZB, 2004).

Foram implantadas coleções de famílias botânicas representativas do Estado como Mirtáceas, Leguminosas, Bignoniáceas, Malváceas, Bromeliáceas, Orquidáceas, Pteridófitas e outras coleções de grupos menores. Também foram criadas áreas no Arboreto, representando formações vegetais típicas do Estado, como a Floresta de Araucária e a Floresta do Alto Uruguai (FZB, 2005).

Aos poucos, a Educação Ambiental começou a tornar-se uma importante estratégia para a conservação da natureza. Em 1988, através de um projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), foi inaugurado o Núcleo de Educação Irmão Teodoro Luis, com o objetivo de qualificar o atendimento aos visitantes e o desenvolvimento de atividades educativas (FZB, 2005).

A partir de 1997, o Jardim Botânico teve outro salto de crescimento através do projeto PRÓ-GUAÍBA. Foram construídas instalações para o Banco de Sementes e casas de vegetação para abrigar coleções de Cactáceas, Bromeliáceas e Orquidáceas. Além disso, foram construídos prédios para o setor de apoio e para a administração da Instituição. Também houve a compra de equipamentos e a contratação de técnicos, aumentando o quadro de pessoal. O resultado foi um aumento considerável no acervo de plantas nativas, publicações de resultados de pesquisas e a consolidação do Jardim Botânico como importante órgão de conservação da flora gaúcha (FZB, 2005).

Com a edição da resolução CONAMA nº266 / 2000, a qual prevê critérios de funcionamento e enquadramento dos jardins botânicos brasileiros segundo os objetivos e estratégias mundiais, o Jardim Botânico de Porto Alegre foi enquadrado na categoria B ²⁰, segundo avaliação daquele Conselho, tendo em vista sua qualificação estrutural e a capacitação de seu quadro técnico e operacional (FZB, 2004).

No dia dois de junho de 2003, através da Lei Estadual nº 11917, o Jardim Botânico foi declarado como integrante do Patrimônio Cultural do Estado do Rio Grande do Sul (FZB, 2005).

Atualmente o Jardim Botânico de Porto Alegre é considerado um dos cinco maiores jardins botânicos brasileiros possuindo um acervo significativo da flora regional (FZB, 2005).

4.2 Definição e características do Jardim Botânico

Como o local escolhido para sediar esta pesquisa trata-se de um Jardim Botânico, torna-se primordial definir e caracterizar este espaço.

Em 1987, uma extensa pesquisa sobre instituições que mantêm coleções vivas foi empreendida e, a partir dos resultados, um banco de dados computadorizados foi estabelecido, listando todo jardim botânico conhecido no mundo, como também detalhes de seus recursos, pessoal e atividades (BGCI, 2004).

²⁰ Os jardins botânicos são classificados em três categorias denominadas "A", "B" e "C", observando-se critérios técnicos que levam em conta a sua infra-estrutura, qualificações do corpo técnico e de pesquisadores, objetivos, localização e especialização operacional. Cabe salientar que no Brasil não existe nenhum jardim botânico incluído na categoria "A".

Já em 1990, o BGCI²¹ preparou um registro internacional de jardins botânicos, onde se inscreveram 1.400 instituições. Hoje, o total de instituições que mantêm coleções vivas listada pelo BGCI subiu para 1.846 em 148 países (BGCI, 2004).

A falta de uma definição mais clara sobre o que é um jardim botânico obscureceu os limites entre o que são parques públicos ou coleções particulares daquilo que são verdadeiros jardins botânicos cientificamente estabelecidos (BGCI, 2004).

Uma definição anterior de jardim botânico, dada pela Associação Internacional de Jardins Botânicos, dizia que "um jardim botânico ou arboreto é aquele que está aberto ao público e onde se classificam as plantas" (BGCI, 2004).

Apesar de ter uma definição clara, esta ainda continuava a ser superficial. Por este motivo foi elaborada uma lista abrangente das características descritivas de um jardim botânico, na qual é possível visualizar a diversidade de papéis que estas instituições desempenham hoje em dia (BGCI, 2004).

As características descritivas de um Jardim Botânico são:

- Classificação adequada das plantas;
- Uma base científica fundamental para as coleções;
- Comunicação de informação para os demais jardins, instituições, organizações e para o público;
- Troca de sementes ou outros materiais com outros jardins botânicos, arboretos ou centros de pesquisa;
- Compromisso e responsabilidade de longa duração para com a manutenção das coleções de plantas;

²¹ BGCI - Botanical Gardens Conservation International: instituição registrada no Reino Unido e tem como preocupação fornecer meios para que os jardins botânicos, em todas as partes do mundo, compartilhem informações e notícias sobre suas atividades.

- Manutenção de programas de pesquisa em taxonomia de plantas nos herbários associados;
- Monitoramento das plantas nas coleções abertas ao público;
- Promover a conservação através de atividades de extensão e de Educação Ambiental;
- Documentação adequada das coleções, inclusive habitat silvestre de origem;
- Empreender pesquisas científicas ou técnicas nas plantas das coleções.

É preciso saber que existem muitas instituições que são evidentemente jardins botânicos, mas que só são capazes de seguir alguns desses critérios. Neste cenário espera-se que a mais recente definição do BGCI de o que seja um jardim botânico compreenda o verdadeiro espírito destes locais: "Jardins Botânicos são instituições que guardam coleções documentadas de plantas vivas, visando à pesquisa científica, à conservação, à exibição e à educação" (JACKSON apud BGCI, 2004 p.33).

Tendo em vista a necessidade de estabelecer diretrizes para a criação de jardins botânicos, normatizar o funcionamento desses e definir seus objetivos, o CONAMA²² resolve que define-se como Jardim Botânico uma área protegida, constituída, no seu todo ou em parte, 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 (BRASIL, 2005).

4.3 Caracterização do público visitante

O Jardim Botânico de Porto Alegre, por suas especificidades, recebe um público bastante direcionado, atendendo principalmente a estudantes dos níveis de Ensino Fundamental e Médio, bem como universitários, pesquisadores e cientistas,

²² CONAMA -Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N° 266, de 03 de agosto de 2000.

além de turistas, visitantes espontâneos e participantes de eventos realizados nas suas dependências. São, em média, 60.000 visitantes por ano divididos da seguinte maneira: 50% são visitantes espontâneos, 30% são escolares e 20% encontram-se divididos entre os outros grupos citados (FZB, 2004) .

O visitante estrangeiro vem ao Jardim Botânico buscando conhecer a flora local, já que o Brasil é identificado no exterior como o país de maior diversidade biológica do mundo. Assim, o visitante busca verificar e aprender sobre essa diversidade (FZB, 2004).

Já o visitante local busca no Jardim Botânico uma área de lazer protegida, onde as limitações de uso e acesso propiciam o convívio com a natureza, trilhas e caminhadas, permitindo atividades diferenciadas dos outros parques, praças e jardins da cidade (FZB, 2004).

4.4 O Bairro Jardim Botânico e região de entorno

O bairro Jardim Botânico surgiu de um projeto idealizado pelo vereador Francisco Pinto de Souza, em 1883. Ele pretendia dar aproveitamento científico e social à várzea de Petrópolis, criando um Jardim Botânico e um passeio público. Considerado megalomaníaco para a época, o projeto foi arquivado, permanecendo registrada, entretanto, a idéia (FZB, 2004).

Resgatada nos anos 50, influenciou o poder público, culminando na Lei 2136/53, que criou o parque Jardim Botânico. Em 1956, tiveram início as obras de implantação do bairro, que, pela Lei nº 2022 / 59, passou a chamar-se oficialmente Jardim Botânico (FZB, 2004).

O Bairro, inicialmente composto por residências de um só pavimento, hoje se moderniza através de conjuntos residenciais edificadas, a exemplo dos bairros adjacentes, como o bairro Petrópolis, caracterizado por construções residenciais que abrigam populações das classes média e média-alta (FZB, 2004).

Outro fator que modificou a aparência e conformação do Bairro foi a construção da 3ª Perimetral de Porto Alegre, no logradouro de acesso ao Jardim Botânico (Av. Salvador França), cortando a cidade no sentido norte-sul (FZB, 2004) .

O Bairro está localizado em área densamente urbanizada da capital gaúcha, na região de maior concentração populacional do Estado (Figura 1), a qual apresenta mais de 1.000 habitantes por Km² (FZB, 2004).

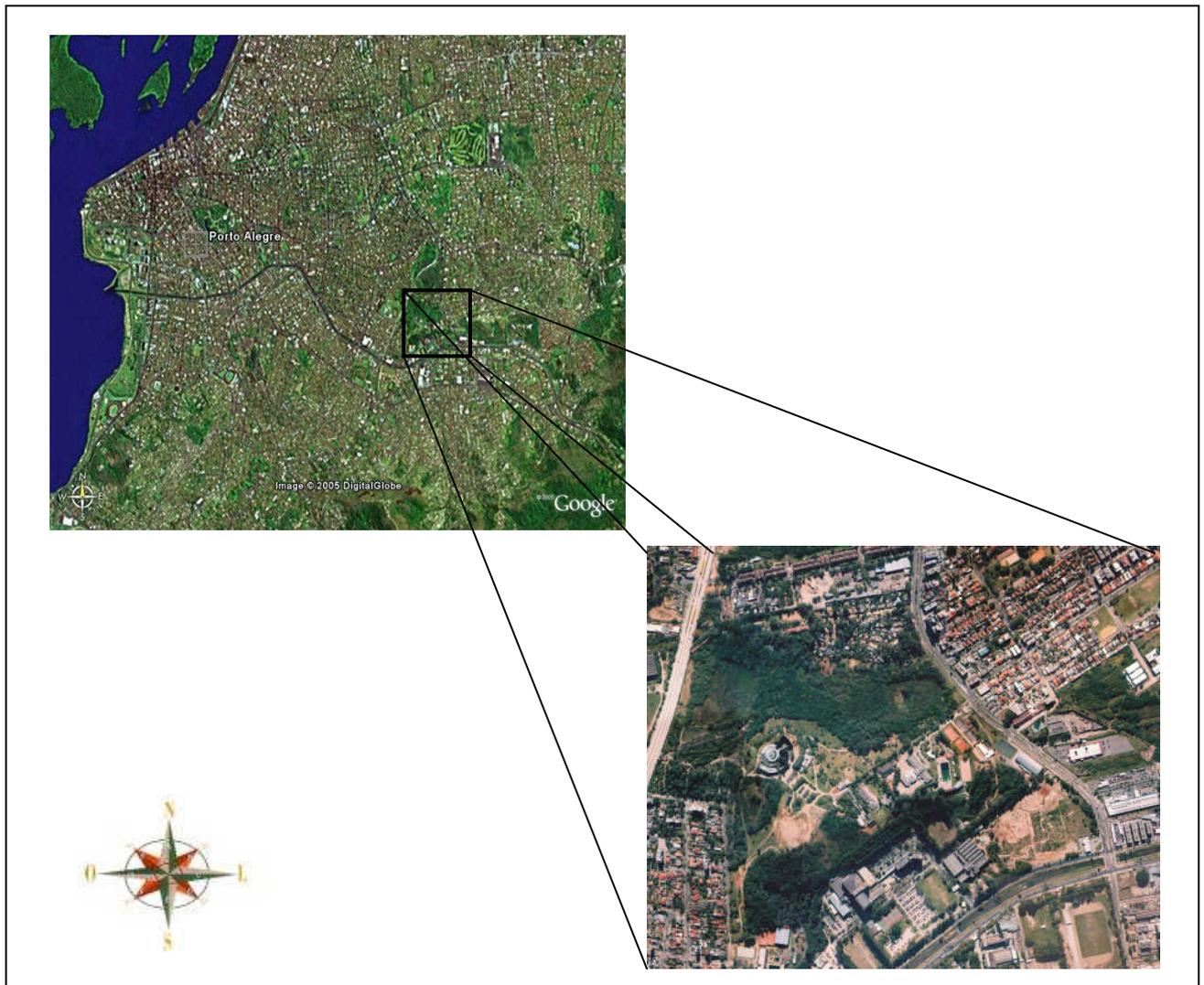


Figura 1: Localização geográfica do Jardim Botânico no município de Porto Alegre (imagem cedida pelo Núcleo de Geoprocessamento do Museu de Ciências Naturais - FZB/RS).

No leste do Jardim Botânico estão localizadas algumas vilas como a Bom Jesus e a Nossa Senhora de Fátima, que se caracterizam por abrigarem populações

de baixa renda e os bairros Três Figueiras e Chácara das Pedras, abrigando populações de classe média e classe alta (FZB, 2004).

4.5 A Escola-Piloto envolvida

Utilizando-se de questionários contendo questões abertas e fechadas (Apêndices A e B), construiu-se um perfil da Instituição de Ensino envolvida na pesquisa²³ e sua respectiva comunidade escolar. Foram contemplados aspectos relacionados à estrutura física da escola, professores e alunos.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Ivo Corseuil localiza-se em uma área amplamente arborizada contando com mais de 6.000 m² de área total e 944m² de área construída. A estrutura atual da escola compreende nove salas de aula, cinco salas de setores, uma sala para os professores, uma biblioteca e um laboratório de ciências.

Situa-se na Avenida das Nações, s/nº (Figura 2), bairro Petrópolis em Porto Alegre. Possui turmas de Educação Infantil e Ensino Fundamental de 1ª a 8ª série. Atualmente tem 340 alunos matriculados, distribuídos em 17 turmas e conta com um corpo docente de 25 professores.



Figura 2: Fachada da escola

²³ A escola-piloto foi selecionada baseando-se em um conjunto de critérios que serão explicitados na Metodologia.

A comunidade escolar se caracteriza por ter alunos que se encontram na faixa etária entre 5 e 17 anos.

A maioria dos estudantes reside com os pais. Os alunos são filhos de taxistas, comerciários e comerciantes. Há predomínio das mães que exercem atividades profissionais fora do lar como domésticas, faxineiras e comerciárias.

Nos momentos de lazer os alunos preferem jogar futebol, assistir televisão e brincar de videogame.

O entorno da escola compreende uma área verde que foi dividida em lotes urbanos para moradia. A preparação desses lotes envolveu impactos ambientais que causaram profunda impressão na comunidade escolar. Ruas foram abertas, árvores foram derrubadas e a tranquilidade da área verde foi bruscamente interrompida pelo barulho das máquinas. Na época, professores e alunos protestaram e surgiram muitos trabalhos escolares envolvendo a questão ambiental. Estes fatos contribuíram para a aceitação da execução do projeto na escola, visto que muitos professores sentiam a necessidade de aprofundar os trabalhos envolvendo as questões relativas ao cuidado ambiental.

A escola possui um pátio com muitas árvores nativas, espontâneas, remanescentes da vegetação original.

Quanto à filosofia da escola, a Instituição norteia sua ação pedagógica em uma visão humanística da realidade, reconhece o aluno como centro e agente do processo de ensino-aprendizagem e pretende oportunizar situações em que ele desenvolva sua identidade como ser único, criativo, responsável e produtivo ao mesmo tempo em que seja capaz de se reconhecer como ser social, integrado, em constante interação com o meio.

Os objetivos da escola são: atender ao questionamento da comunidade escolar diante da prática educativa; reavaliar constantemente o processo de ensino-aprendizagem, levantando alternativas de soluções na busca de maior qualificação profissional; aumentar os Recursos Humanos qualificando o trabalho da escola;

concretizar os Planos de Estudo, buscando resignificar o conteúdo e saber a função de cada disciplina, desenvolvendo objetivos, abrangência e profundidade.

A meta escolar é o desenvolvimento da capacidade do educando de ordem cognitiva, física, afetiva, de relação interpessoal e inserção social ética e estética, visando a autonomia, criatividade e solidariedade em relação aos conhecimentos e trabalhar valores indispensáveis à vida cidadã, tendo em vista uma formação ampla que o leve a ser um agente integrante e modificador da sociedade.

5 METODOLOGIA

Concebeu-se uma metodologia para ser discutida *com* os professores a partir de suas necessidades e anseios, com vistas a modificar a verticalidade na criação e desenvolvimento de pesquisas relacionadas à Formação de Professores.

5.1 A Pesquisa-Ação como Referência Metodológica

Partindo-se da análise de diversas opções metodológicas, optou-se pela Pesquisa-Ação. Esta metodologia pode ser definida como uma pesquisa-social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2004).

A proposição apresentada anteriormente expõe as características genéricas da metodologia utilizada nesta pesquisa, além de ir ao encontro de definições defendidas por outros autores. Para Bogdan e Biklen (1994), a Pesquisa-Ação consiste no recolhimento de informações sistemáticas com o objetivo de promover mudanças sociais.

Cohen e Manion (1990) entendem por Pesquisa-Ação como uma intervenção em pequena escala no funcionamento do mundo real e um exame próximo dos efeitos desta intervenção.

Em outras palavras, a Pesquisa-Ação se orienta por um sistema de comunicação dialógico entre pesquisador e grupo social, promovendo a construção de um novo tipo de conhecimento que favorece a orientação da ação em um determinado contexto. Ao utilizar a Pesquisa-Ação como metodologia norteadora deste trabalho, contempla-se a recomendação dos autores, os quais classificam a mesma como apropriada para incursões que envolvam a Formação de Professores (COHEN e MANION, 1990).

Outra justificativa para o uso da Pesquisa-Ação consiste na constatação de uma desilusão para com as metodologias convencionais, cujos resultados, apesar de sua aparente precisão, estão muito afastados dos problemas urgentes da situação atual da educação. É neste cenário de descontextualização da pesquisa acadêmica com o cotidiano de sala de aula que se percebe a deficiência promovida por pesquisas que se limitam a uma simples descrição da situação ou avaliação de metodologias escolares (THIOLLENT, 2004).

A Pesquisa-Ação também se justifica como principal opção metodológica a ser empregada, pois a mesma compreende uma das metodologias mais indicadas para pesquisas que se fundamentam na Educação Ambiental Crítica (SATO, 2003) e que envolvam Formação de Professores (GEORGE et al., 2003; ROGERS, NOBLIT e FERREL, 1990; BROW e MACATANGAY, 2002; ELLIOTT, 1993).

5.2 Etapas da pesquisa

A pesquisa desenvolvida junto à Escola durante o ano letivo de 2005 apresentou quatro etapas distintas. Foram elas: 1) seleção da Instituição de Ensino e inserção no contexto escolar; 2) realização do Curso de Formação; 3) elaboração e desenvolvimento das atividades; 4) coleta de dados e avaliação.

5.2.1 Seleção da Instituição de Ensino e inserção no contexto escolar

Promoveu-se um levantamento das instituições de ensino existentes no entorno do Jardim Botânico, de forma a ser selecionada a escola participante no projeto. Este processo teve início em Novembro de 2004.

A seleção da escola-piloto baseou-se nos seguintes critérios:

- 1ºcritério: A Escola preferencialmente deveria estar localizada próximo ao Jardim Botânico;
- 2ºcritério: A Escola deveria possuir pátio escolar disponível ou áreas próximas que possam ser utilizadas pela comunidade escolar;
- 3ºcritério: A escola deveria possuir o Ensino Fundamental;
- 4ºcritério: Deveria ocorrer a aceitação do projeto pela Direção e Corpo Docente da Escola.

Após a análise das características de diferentes escolas da região, concluiu-se que a Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Ivo Corseuil contemplou todos os critérios adotados para a seleção, tornando-se a mais indicada para o desenvolvimento do Projeto.

Além dos critérios citados anteriormente, outro fator contribuiu significativamente para a escolha da Instituição de Ensino: a Escola Ivo Corseuil atende estudantes que moram na Comunidade Juliano Moreira, a qual ocupa, a muitos anos, uma área invadida dentro do Parque.

Ao selecionar a escola iniciou-se o processo de inserção no contexto escolar. Neste momento, buscou-se caracterizar a comunidade-alvo, identificar os problemas sócioambientais e as dificuldades do Corpo Docente em relação à temática

ambiental. Para isso utilizou-se um questionário contendo questões abertas e fechadas, o qual foi respondido pela Direção (Apêndice A – pg. 112) e pelo Corpo Docente da escola (Apêndice B – pg. 114).

5.2.2 Realização do Curso de Formação

Após a seleção da escola, a equipe facilitadora²⁴ do Jardim Botânico promoveu reuniões com o corpo docente a fim de planejar as atividades a serem desenvolvidas. Neste momento, em comum acordo, definiu-se a realização de um Curso de Formação Docente com carga horária total de 40 horas.

O Curso de Formação destinado às professoras da escola-piloto teve início no dia cinco de Março de 2005 e se estendeu até nove de Abril do mesmo ano (Figura 3). Ocorreu no Auditório da Seção de Educação Ambiental do Jardim Botânico e foi dividido em oficinas, as quais abordaram os seguintes temas:

Oficina 1: Jardins Botânicos (05/03/2005)

Ministrante: Eng^o. Agr. José Fernando da Rosa Vargas (JB/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Conceitos;
- Características principais;
- Histórico;
- Importância na conservação da biodiversidade;
- Estratégias de conservação “in situ” e “ex situ”;
- Estruturas e funcionamento;
- Papel educativo.

Atividades desenvolvidas

- Apresentação do Projeto e da proposta do curso;
- Apresentação e discussão do programa “Um pé de quê?” (Imbuia);
- Visita ao Arboreto e coleções especiais.

²⁴ Esta equipe era composta pelo Eng^o. Agr. José Fernando da Rosa Vargas (coordenador da Seção de Educação Ambiental do Jardim Botânico), Carla Amato (Aluna do Curso de Biologia/ ULBRA e bolsista IC do Jardim Botânico) e pelo autor desta dissertação. Ocasionalmente ocorria a participação da Profa. Dra. Ellen Regina Mayhé Nunes (PUC/RS).



Figura 3: Curso de Formação

Oficina 2: Atividades ao ar livre e Interpretação Ambiental (12/03/2005)

Ministrante: Biól. Daniel Araujo (ULBRA/PPGECIM)

Conteúdos desenvolvidos:

- Fundamentação teórica;
- Histórico da Interpretação Ambiental;
- Os paradigmas atuais influenciando nossa percepção;
- A subjetividade da Interpretação Ambiental;
- Interpretação Ambiental Crítica x Educação Ambiental Ingênua;
- Exemplos de atividades.

Atividades desenvolvidas:

- Atividades lúdicas no Jardim Botânico (Figura 4);
- Elaboração participativa do cronograma de execução do projeto;
- Reflexão acerca de propostas para futuras aulas no Jardim Botânico (Figura 5).



Figura 4: Atividades Lúdicas



Figura 5: Momento de reflexão

Oficina 3: Biodiversidade (19/03/2005)

Ministrante: Biol. Dra. Luiza Chomenko (MCN/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Importância;
- Endemismos;
- Áreas prioritárias para conservação;
- *Hotspots* e centros de origem;
- Biodiversidade no Estado do Rio Grande do Sul;
- Impactos do consumo sobre a biodiversidade;
- Impactos de organismos geneticamente modificados sobre a biodiversidade;
- Problemas ambientais relacionados.

Oficina 4: Ecoalfabetização (19/03/2005)

Ministrante: Eng^o. Agr. José Fernando da Rosa Vargas (JB/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Conceito;
- Histórico;
- Sustentabilidade;
- Paradigma mecanicista e crise ambiental;
- Pensamento sistêmico;
- Paradigma ecológico;
- Principais conceitos ecológicos;
- Importância do pátio escolar no aprendizado.

Oficina 5: Reprodução e Multiplicação de Plantas (02/04/2005)

Ministrante: Eng^o. Agrônomo Claudimar Fior (JB/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Processos espontâneos de propagação (Sexual e Assexual);
- Processos induzidos de propagação (Sexual e Assexual);
- Substrato para propagação e desenvolvimento de plantas.

Atividades desenvolvidas:

- Visita aos laboratórios do Jardim Botânico (Figura 6);
- Visita ao viveiro do Jardim Botânico (Figura 7);



Figura 6: Visita ao Laboratório



Figura 7: Visita ao viveiro

Oficina 6: Plantas Espontâneas Comestíveis (02/04/2005)

Ministrante: Biól. Doutorando Valdely Knupp (UFRGS) e Biól. Dra. Andréia Carneiro (JB/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Histórico do uso de plantas comestíveis;
- Valor Nutricional;
- Espécies utilizadas;

Atividades desenvolvidas

- Preparação de receitas (Figura 8);
- Oficina prática (Figura 9).



Figura 8: Preparação de receitas



Figura 9: Oficina Prática

Oficina 7: Noções de Permacultura e Design (09/04/2005)

Ministrante: Eng^o. Agr. José Fernando da Rosa Vargas (JB/FZB)

Conteúdos desenvolvidos:

- Conceitos;
- Histórico;
- Objetivos;
- Ética da Permacultura;
- Principais elementos;
- Princípios de Permacultura;
- Zoneamento e setores;
- Aplicações no pátio escolar.

Atividades desenvolvidas

- Reconhecimento das áreas do Jardim Botânico utilizando-se de um mapa previamente elaborado (Apêndice C – pg. 116);
- Trabalho em grupo no pátio da escola sobre design (Figura 10) e planejamento permacultural (Figuras 11), utilizando-se de um mapa previamente elaborado (Apêndice D – pg 117).



Figura 10: Planejamento de design no pátio



Figura 11: Planejamento permacultural.

As oficinas apresentaram, como objetivo direto, promover a construção de conhecimentos e ações reflexivas acerca dos temas sócioambientais abordados. Caracterizaram-se por uma proposta dinâmica, prática e harmônica, possibilitando uma maior interação entre o ministrante e os participantes (ANDRADE e SOARES, 1995).

Para promover um ambiente de aprendizagem crítico e significativo durante as Oficinas, utilizou-se a metodologia 3M proposta por Delizoicov e Angoti (1994), a qual contribui para diminuir o excessivo distanciamento dos fenômenos naturais com as situações que constituem o universo das pessoas envolvidas nas atividades. Nesta metodologia a atividade educativa pôde ser desenvolvida em três momentos pedagógicos:

- Primeiro Momento: problematização inicial

São apresentadas questões e/ou situações para discussão com os participantes. Sua função, mais do que simples motivação para se introduzir um conteúdo específico, é fazer a ligação desse conteúdo com situações reais que os participantes conhecem e presenciam e para as quais, muitas vezes, não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar total ou corretamente.

Durante a problematização inicial, é desejável que a postura do educador seja questionadora, suscitando dúvidas ao invés de simplesmente responder e fornecer

explicações, permitindo que os participantes sintam necessidade de adquirir novos conhecimentos que ainda não detém.

- Segundo Momento: organização do conhecimento

Neste momento, o conhecimento necessário para a compreensão do tema e da problematização inicial é apresentado pelo educador. São desenvolvidas definições, conceitos e relações. O conteúdo é programado e preparado para que os participantes percebam a existência de outras visões e explicações relacionadas à problematização inicial, permitindo a construção de relações existentes entre os conhecimentos desenvolvidos na oficina com suas concepções prévias, o que permite uma melhor interpretação das situações vivenciadas.

- Terceiro Momento: aplicação do conhecimento

Ao permitir a aplicação do conhecimento, através de uma atividade prática, procura-se vivenciar o conteúdo previamente discutido e apresentado.

Na educação formal, os recursos tradicionalmente empregados no ensino, podem não ser suficientes para uma visão integrada da realidade e tampouco favorecer as relações de afetividade com o ambiente natural, justificando, dessa maneira, o uso de atividades práticas como estratégia para a Formação Docente.

5.2.3 Elaboração e desenvolvimento das atividades

Após a finalização do Curso iniciaram-se as reuniões do Grupo de Discussão em três de Maio de 2005 (Figura 12). O espaço para discussão e planejamento de futuras atividades foi demandado pelo Corpo Docente da escola, tendo em vista a necessidade de um maior aprofundamento teórico-metodológico em relação à proposta.



Figura 12: Grupo de Discussão

Inicialmente os encontros tinham periodicidade semanal e ocorriam juntamente com a reunião dos Professores. Este fato permitiu envolver todo o Corpo Docente nas discussões relacionadas às atividades propostas²⁵.

A partir do diálogo desenvolvido entre os Professores e a Equipe Facilitadora surgiram as seguintes sugestões:

- Efetivação do Grupo de Discussão, tendo como objetivo criar um espaço destinado à reflexão e acompanhamento das ações desencadeadas;
- Realização das visitas ao Jardim Botânico de forma a envolver a Comunidade Escolar;
- Construção coletiva de um Projeto Interdisciplinar.

Ao longo da pesquisa, os encontros do Grupo de Discussão tornaram-se menos freqüentes²⁶, fato que permitiu ao grupo interiorizar, adaptar e experimentar novas metodologias de ensino, desvinculando-se da necessidade de ter um suporte teórico-metodológico da Equipe Facilitadora.

²⁵ Como paralelamente à esta pesquisa estava sendo desenvolvido o Projeto “Jardim Botânico vai à Escola”, diversos aspectos eram discutidos pelo corpo docente juntamente com a equipe facilitadora. Durante a descrição desta etapa, serão focados apenas os aspectos relacionados aos objetivos desta dissertação.

²⁶ Durante o ano letivo os encontros passaram a ocorrer quinzenalmente. Já na parte final do projeto, os encontros ocorriam uma vez por mês.

5.2.3.1 Encontros de Assessoramento e Visitas ao Jardim Botânico

As visitas ao Jardim Botânico tiveram início no dia vinte de Abril de 2005. Como algumas professoras desenvolveram estas atividades de campo antes da implementação dos Encontros de Assessoramento, seus relatos tiveram papel fundamental nas modificações do Plano de Ação²⁷.

Devido a dificuldade encontrada por alguns docentes para planejar a Trilha no Jardim Botânico foi sugerido, por três professoras “pioneiras”, a realização de encontros que antecedessem as saídas a campo.

Segundo Thiollent (2004), quando os atores envolvidos em uma Pesquisa-Ação não conseguem desenvolver/transformar o que pretendem, a metodologia do plano de ação pode ser redefinida em função do estudo das condições deste fato. Quando a análise da situação mostra que uma ação inicialmente cogitada ou planejada apresenta obstáculos, os pesquisadores podem reorientar o processo da investigação de modo a contornar a dificuldade junto aos demais participantes.

Como base para o planejamento das Trilhas durante os Encontros de Assessoramento, utilizou-se a proposta defendida por Krasilchik (1996). Para a autora, a organização de uma Saída a Campo deve incluir:

- Uma etapa de preparação em que é feito o reconhecimento do local escolhido para o trabalho e a definição dos problemas que serão investigados;
- Elaboração do roteiro de trabalho contendo as instruções para o procedimento dos alunos e as perguntas que eles devem responder;
- A saída a campo propriamente dita;
- O trabalho em classe (pós-saída a campo) para organização dos dados e exame do material coletado;

²⁷ O Plano de Ação trata-se de uma ação na qual os principais participantes são os membros da situação ou da organização sob observação (THIOLLENT, 2004).

- Discussão dos dados para elaboração de uma descrição geral do sítio visitado e uma síntese final.

Todas as atividades desenvolvidas no Jardim Botânico foram acompanhadas pelo autor desta pesquisa. Os dados foram anotados em cadernos de campo e na Planilha de Acompanhamento da Saída a Campo²⁸.

5.2.3.2 Desenvolvimento do Projeto Interdisciplinar

A demanda pela construção do Projeto Interdisciplinar surgiu durante as reuniões do Grupo de Discussão.

De forma a envolver o Corpo Docente na elaboração de subprojetos, concebeu-se um “manual de instruções” e um roteiro (Apêndice E – pg. 118), os quais tinham como objetivo facilitar a construção dos mesmos²⁹.

A partir do momento em que os professores começaram a entregar os subprojetos, percebeu-se a necessidade de criar uma comissão responsável pela organização do material³⁰.

5.2.4 Coleta de Dados e Avaliação

Para a coleta de dados e avaliação do projeto utilizaram-se diversos Instrumentos de Coleta de Dados (ICD) tais como questionários, observações diretas, anotações em caderno de campo e entrevistas semi-estruturadas, os quais foram utilizados em diferentes situações, de forma contínua durante todas as fases de desenvolvimento do projeto.

²⁸ Instrumento utilizado para observação do professor durante a Saída a Campo.

²⁹ Este roteiro foi elaborado por uma professora da escola (Apêndice E)

³⁰ Esta comissão era composta por duas professoras e pelo autor desta dissertação.

- Questionários: Foram utilizados no momento inicial e final do projeto (caracterização do corpo docente e avaliação);
- Caderno de Campo: Foi utilizado para registrar informações durante o Curso de Formação e durante as Saídas a Campo no Jardim Botânico;
- Entrevistas Semi-Estruturadas: Utilizada em momentos que se mostrou necessária uma maior inserção na comunidade escolar;
- Observações Diretas: Ocorreram durante o desenvolvimento de todas as atividades relacionadas à pesquisa.

De forma a avaliar o desenvolvimento do Projeto, utilizou-se a proposta defendida por Diaz apud Tomazello e Ferreira (2001), na qual o autor afirma que a avaliação em Educação Ambiental deve perpassar três níveis: alunos³¹, professores e projeto educativo.

Do ponto de vista dos professores, algumas competências novas devem ser reconhecidas e avaliadas, tais como a capacidade de elaborar, concluir e participar de um projeto interdisciplinar e/ou transdisciplinar; capacidade de integrar os objetivos da Educação Ambiental nas diferentes disciplinas e determinar um marco conceitual comum (TOMAZELLO e FERREIRA, 2001).

Quanto ao projeto, devem ser avaliados cada um dos elementos que o compõe: objetivos, recursos previstos, metodologia e o próprio sistema de avaliação (TOMAZELLO e FERREIRA, 2001).

Buscando contemplar os objetivos da Pesquisa, foram criados alguns critérios à serem observados durante o desenvolvimento das atividades.

³¹ Como o objetivo desta dissertação não enfoca o aluno, este grupo foi excluído de uma análise mais profunda.

Durante as Trilhas no Jardim Botânico observou-se os seguintes aspectos relacionados ao professor, os quais foram anotados em uma Planilha de Acompanhamento da Saída a Campo (Apêndice F – pg. 119). Foram estes:

- Aspecto 1: Relacionou a saída a campo com o conteúdo abordado em sala de aula?
- Aspecto 2: Teve papel central no desenvolvimento da Trilha, conduzindo os alunos durante a saída a campo?
- Aspecto 3: Abordou aspectos sócioambientais durante a saída a campo, evitando o enfoque explicativo das trilhas?
- Aspecto 4: Utilizou metodologias alternativas de ensino durante o desenvolvimento da trilha?

As observações registradas e as informações descritivas foram transformadas em dados, recebendo tratamento analítico a luz da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2004).

Segundo Bardin (2004), a Análise de Conteúdo compreende um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Esta análise foi desenvolvida em três fases. Foram elas:

1. Pré-Análise: neste momento ocorreu a escolha dos documentos à serem analisados, a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final e a organização do material, a fim de promover um melhor entendimento dos fenômenos observados;
2. Exploração do material: consistiu essencialmente nas operações de codificação dos dados coletados em função de critérios previamente elaborados;

3. Tratamento e Interpretação dos dados: compreendeu a fase de análise propriamente dita, na qual os resultados brutos foram tratados de maneira a serem significativos e válidos.

De forma a categorizar o desempenho dos professores durante o desenvolvimento da Trilha, utilizou-se as quatro Zonas de Desenvolvimento propostas por Pozo (2002), as quais foram adaptadas para esta pesquisa. São elas:

- Novato: os professores não são capazes de realizar as atividades sozinhos ou com ajuda, são apenas espectadores;
- Domínio Técnico: nesta categoria, os professores necessitam da presença de alguém mais experiente, dizendo-lhes o que precisam fazer;
- Domínio Estratégico: nesta categoria as atividades devem ser construídas e desenvolvidas pelos professores sem o auxílio externo;
- Especialista: nesta fase, mesmo quando as atividades não ocorrem como o planejado, os especialistas conseguem tomar decisões, permitindo que a atividade continue.

Ao analisar o projeto interdisciplinar, foram enfocados os seguintes aspectos.

- Existência de diálogo entre diferentes disciplinas;
- Participação e envolvimento das professoras no desenvolvimento dos subprojetos.
- Desenvolvimento das propostas contidas nos subprojetos.

Quanto ao Grupo de Discussão, foram observados os seguintes aspectos:

- Presença dos professores;
- Participação nas discussões;
- Proposição de novos temas e discussões.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados neste capítulo contemplam os diferentes momentos desenvolvidos durante a pesquisa: a inserção no contexto escolar, a realização do Curso de Formação e o desenvolvimento das atividades no Jardim Botânico.

A inserção no contexto escolar

Partindo-se da análise dos questionários respondidos pelos professores durante a inserção no contexto escolar, foi possível tomar conhecimento de alguns aspectos relacionados ao corpo docente. Com o objetivo de promover uma melhor visualização dos dados, os mesmos são apresentados nas Tabelas 1 a 10.

Tabela 1

Qual a sua maior titulação?

	Freqüência	%
Magistério	3	17,6
Superior Incompleto	1	5,9
Superior Completo	10	58,8
Pós-graduação	3	17,6
Total	17	100,0

Ao analisar os dados apresentados na Tabela 1, observa-se que a maior parte do Corpo Docente da Escola possui Curso Superior Completo (58,8%).

Tabela 2

Quantos alunos atende nesta escola?

	Frequência	%
até 50 alunos	7	41,2
51 a 100 alunos	6	35,3
101 a 150 alunos	4	23,5
Total	17	100,0

Credita-se o número reduzido de alunos atendidos por algumas professoras (41,2% da amostra) às turmas de Currículo por Atividade. Nesta categoria, cada turma de 1^a a 4^a série recebe o acompanhamento de apenas uma professora.

Tabela 3

Existe local próximo a sua escola que possua potencial para a realização de trilhas e atividades de Interpretação Ambiental?

	Frequência	%
Não	2	11,8
Sim	14	82,4
Não respondeu	1	5,9
Total	17	100,0

Observando os dados presentes na Tabela 3, percebe-se que as professoras reconhecem a existência de espaços próximos à, nos quais podem ser desenvolvidas Trilhas e atividades de Interpretação Ambiental.

Tabela 4

Em relação a sua disciplina, você enxerga as trilhas como atividades:

	Frequência	%
Extremamente importantes	3	17,6
Importantes	13	76,5
Pouco importantes	1	5,9
Total	17	100,0

A Tabela 4 permite observar que 76,6% da amostra vislumbra uma relação importante entre as trilhas e sua respectiva disciplina.

Tabela 5

Durante a sua formação, você teve algum período destinado ao estudo da Educação Ambiental, seus princípios e metodologias?

	Frequência	%
Não	14	82,4
Sim	3	17,6
Total	17	100,0

Tabela 6

Você já realizou curso de formação relacionado a trilhas e atividades de Interpretação Ambiental?

	Frequência	%
Não	14	82,4
Sim	3	17,6
Total	17	100,0

Partindo-se dos dados apresentados nas Tabelas 5 e 6 é possível observar a carência de tempo destinado ao estudo da Educação Ambiental na Formação de grande parte dos professores (82,4% da amostra).

Tabela 7

Na sua opinião, o desenvolvimento de atividades de Interpretação Ambiental em áreas verdes exige dos professores Cursos de Formação Continuada?

	Frequência	%
Concordo totalmente	5	29,4
Concordo	8	47,1
Discordo	3	17,6
Sem opinião	1	5,9
Total	17	100,0

Ao analisar a Tabela 7 é possível evidenciar a urgência de se desenvolver Cursos de Formação relacionados à Educação e a Interpretação Ambiental que, inicialmente, contemplem os professores das escolas de entorno do Jardim Botânico, podendo ser estendidos a outros espaços.

Tabela 8

Como você avalia a importância de realizar atividades de ensino-aprendizagem que possibilitem um contato direto com a natureza?

	Freqüência	%
Muito importante	13	76,5
Importante	4	23,5
Total	17	100,0

Tabela 9

Qual o grau de importância que você confere para as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas em ambientes não formais de ensino?

	Freqüência	%
Muito importante	15	88,2
Importante	2	11,8
Total	17	100,0

Ao analisar as Tabelas 8 e 9, observa-se que a maioria dos professores avalia o contato direto com a natureza como uma metodologia muito importante.

Esta concepção vai de encontro ao que diz Pilletti apud Dias (2003). Segundo o autor, quando lidamos com experiências diretas, a aprendizagem é mais eficaz, pois envolve diferentes vias sensoriais e enfatiza o ensino vivencial.

Tabela 10

Você já realizou atividades de Educação Ambiental com seus alunos em áreas verdes (pátio escolar, parques, praças, etc)?

	Frequência	%
Não	5	29,4
Sim	12	70,6
Total	17	100,0

O número expressivo de professores que já realizaram atividades em áreas verdes (Tabela 10) permite admitir que os docentes estão motivados para o desenvolvimento de aulas que permitem um contato direto com o ambiente natural.

O Curso de Formação:

O Curso contou com a presença de 18 professoras (72% do corpo docente). As presenças ocorreram conforme a Figura 13.

Participante³²	05/03	12/03	19/03	02/04	09/04
Professora A	X	X		X	X
Professora B	X	X	X	X	X
Professora C	X		X	X	X
Professora D	X	X	X	X	X
Professora E	X		X	X	X
Professora F	X	X	X	X	X
Professora G	X	X	X	X	X
Professora H	X	X	X	X	X
Professora I	X	X	X	X	X

³² Os nomes das professoras foram omitidos a fim de preservar suas identidades.

Professora J	X	X	X	X	
Professora K	X	X	X	X	X
Professora L	X	X		X	X
Professora M	X	X	X	X	X
Professora N	X	X	X	X	X
Professora O	X				
Professora P	X	X	X	X	X
Professora Q		X	X		
Professora R	X	X	X	X	

Figura13: Distribuição de presenças do Curso de Formação

Ao analisar a Figura 13 observa-se que, em média, 15 professoras participaram de cada Encontro do Curso.

Quanto às desistências, percebe-se que apenas duas professoras (O e Q) tiveram menos de 50 % de presença. Ambas justificaram suas ausências devido à falta de tempo para conviver com a família.

A estrutura e os conteúdos do curso foram avaliados de forma contínua por meio de Fichas de Avaliação (Apêndice G – pg. 120), as quais foram aplicadas após cada encontro. Ao analisar os dados presentes nas Fichas encontraram-se os seguintes resultados:

- A maioria do Corpo Docente considerou que os temas abordados durante o Curso tiveram grande relevância, motivando o grupo a desenvolver atividades;

“As sementes foram lançadas em nós. Excelente trabalho despertando muita vontade em realizar, executar o que foi aprendido”.

Professora B

“Fez despertar com maior entusiasmo a consciência ecológica. Além do conhecimento, transmitiu entusiasmo”.

Professora J

- Os temas foram abordados de forma agradável, utilizando-se de uma linguagem acessível ao público-alvo;

“A oficina teve excelentes explicações e uma linguagem de fácil entendimento”.

Professora G

Entretanto, algumas professoras consideraram a linguagem das oficinas mais técnicas (Reprodução e Multiplicação de Plantas) pouco significativa.

“A primeira parte, apesar de interessante e muito importante pareceu-me muito técnica, tendo em vista o público presente”.

Professora L

- Devido a dificuldade verbalizada pelas professoras, percebeu-se também a necessidade de fornecer maior embasamento teórico para o Corpo Docente através de textos, livros ou polígrafos;

“Seria interessante fornecer polígrafos com referências bibliográficas e citações pertinentes que possam auxiliar o desenvolvimento do projeto a posteriori”.

Professora G

“Que seja dado material teórico”.

Professora P

“Disponibilizar material (livros, apostilas) para levarmos para casa e devolver na aula seguinte”.

Professora C

- As professoras construíram relações entre o tema abordado e o ambiente escolar;

“Achei maravilhoso pois aprendi muitas coisas que não sabia sobre a área da escola”.

Professora D

- As professoras apresentaram possibilidades de vincular o tema abordado com situações do seu cotidiano (pessoal e/ou profissional).

“Estou cada vez mais encantada com as possibilidades que estou vendo, aprendendo e projetando para minha vida”.

Professora B

“A oficina foi muito boa, além de ter aprendido bastante sobre o assunto, coleguismo, amizade”.

Professora F

Por meio de um questionário aplicado no final do Curso (Apêndice H – pg. 121) evidenciaram-se as constatações:

- A carga horária de 40 horas foi adequada ao desenvolvimento do projeto, entretanto, uma professora sugeriu a continuidade do curso;

“Creio que poderiam ser previstas algumas datas de retroalimentação. Pois durante a prática na Escola, muitas questões irão surgindo. Quem sabe momentos de atualização iriam nos manter mais realimentadas com relação aos temas”.

Professora D

- A organização e a linguagem utilizada no Curso foram consideradas muito boas pelo Corpo Docente;

“A apresentação dos temas foram excelentes: simples, clara e produtiva”.

Professora R

- Os temas relacionados às oficinas práticas foram preferidos pelos professores. Isto se deve a facilidade em relacionar o tema abordado com atividades pedagógicas. As oficinas de Interpretação Ambiental e Permacultura foram citadas como as mais relevantes para o Corpo Docente.

“Um tema que me agradou foi a Interpretação Ambiental pois me permitiu criar novos métodos de trabalhos com os alunos, através de atividades lúdicas, explorando de forma mais interativa o ambiente ao redor das crianças”.

Professora Q

“Permacultura e Pátio Escolar – O desejo de transformar este pátio (*da escola*), de torná-lo agradável, de valorizá-lo”.

Professora E

“A análise do pátio escolar e do Jardim Botânico por que foi mais prático e útil para utilizar em sala de aula”.

Professora N

- O Curso gerou entusiasmo e motivação nos professores, provocando uma auto-avaliação sobre suas práticas pedagógicas;

“Vocês estão conseguindo nos sensibilizar muito e nos mobilizando com a vontade de ter atitudes mais corretas em relação as nossas aulas”.

Professora B

- O principal ponto positivo levantado pelas professoras que participaram do curso está relacionado à construção de novos conhecimentos;

“O Curso vai me ajudar no desenvolvimento de novas aulas pois me agregou novos conhecimentos”.

Professora C

“Através do Curso e dos conteúdos apresentados, percebi que posso utilizar o próprio ambiente escolar como ferramenta disponível nas atividades voltadas para o Meio Ambiente”.

Professora Q

“As informações que nos foram passadas são de grande importância e de um valor pedagógico inimaginável”.

Professora I

“Com novos conhecimentos podemos criar e organizar mais atividades sobre o Meio Ambiente”.

Professora O

- Ao questionar as professoras acerca do papel do Curso na elaboração e desenvolvimento de aulas e Trilhas no Jardim Botânico, percebe-se a influência exercida pelo mesmo;

“Foi o que nos deu amparo teórico para realizar as atividades”.

Professora R

“Cheguei lá (*no Jardim Botânico*) melhor preparada para as visitas, sabendo onde exatamente deveria ir”.

Professora E

“O maior conhecimento das plantas aumentou minha segurança nas Trilhas e também a familiaridade com o Jardim Botânico”.

Professora F

“O Curso de formação aumentou meus conhecimentos e facilitou com isso o planejamento e a execução de aulas práticas”.

Professora N

“Estando lá dentro (*do Jardim Botânico*) realizando o Curso, me proporcionou maior visão sobre o que existe dentro do Jardim Botânico, como foram organizadas as coleções que ali estão e para que servem”.

Professora L

“Influenciou apresentando sugestões, aprofundando conteúdos, desafiando-me e estimulando a realizar atividades práticas”.

Professora I

- É interessante incluir, nos Cursos de Formação, oficinas envolvendo a metodologia de projetos escolares interdisciplinares, pois vários professores manifestaram interesse neste tema;

Acompanhando o grupo de professores durante o curso foi possível observar, em alguns momentos, o desconforto provocado pelo paradigma mecanicista encontrado em grande parte das instituições de ensino.

“Antes do Curso meu conhecimento era fragmentado e superficial. O Curso me ajudou a ter uma visão mais sistêmica da vida”.

Professora D

Este sentimento é muito importante. Segundo Capra (1996), se a comunidade escolar estiver fragmentada em grupos e em indivíduos isolados, a diversidade poderá facilmente tornar-se uma fonte de preconceitos e de atrito. Porém, se a comunidade escolar estiver ciente da interdependência de todos os seus membros, a diversidade enriquecerá todas as relações e, desse modo, enriquecerá a comunidade como um todo, bem como cada um de seus membros. Nessa comunidade escolar, as informações e as idéias fluirão livremente por toda a rede, e a diversidade de interpretações e de estilos de aprendizagem - até mesmo a diversidade de erros - enriquecerá toda a comunidade.

Durante as entrevistas, algumas professoras exaltaram a importância do Curso no sentido de promover a união do Corpo Docente. Este sentimento torna-se explícito no depoimento da Diretora da escola:

"O curso veio para unir o grupo né, então ao virmos aqui no Sábado, em um horário diferenciado, acabou unindo o grupo. As professoras traçam e compartilham mais informações”.

O mesmo sentimento de união é expresso no depoimento promovido pela professora de Educação Artística:

"Eu acho que ocorreram além da mudança de olhar com relação ao nosso ambiente, eu acho que aqui dentro (*da escola*) ocorreu uma mudança muito grande na relação entre as professoras, entre nós. E esta união está tendo como retorno os projetos, o que mostra a interdisciplinaridade alcançada no projeto”.

Professora B

A partir destes depoimentos é possível visualizar o papel mediador do Curso,

facilitando a transição de uma visão fragmentada do conhecimento para uma visão interdisciplinar.

Encontros de Assessoramento e Visitas ao Jardim Botânico

Durante o primeiro semestre de 2005 foram contabilizados dezessete Encontros de Assessoramento. Ocorreram individualmente e tiveram, como objetivos, (i) promover o diálogo com os professores que iriam se “aventurar³³” em um novo contexto educativo, (ii) planejar a Trilha a ser desenvolvida no Jardim Botânico, vinculando o conteúdo abordado em sala de aula com a saída a campo e (iii) planejar as atividades pós-saída a campo.

Tanto os Encontros de Assessoramento quanto as Saídas a Campo ocorreram de forma simultânea ao longo do ano letivo. Este processo teve início em vinte de Março (primeira visita ao Jardim Botânico) e foi finalizado em vinte de Outubro (última visita ao Jardim Botânico).

Durante os Encontros, foi possível observar o receio de algumas professoras em explorar um novo ambiente de aprendizagem. Este fato torna-se evidente nas seguintes transcrições

“Todo mundo consegue imaginar alguma atividade e ligar esta atividade com as suas disciplinas, mas eu estou tendo muita dificuldade para fazer isto”.

Professora. M

“É muito difícil pensar em alguma atividade porquê meu conhecimento me limita”.

Professora G

Também foi possível observar a importância dos Encontros de Assessoramento no sentido de facilitar o planejamento das Trilhas desenvolvidas no Jardim Botânico.

³³ Termo usado por uma professora para caracterizar o novo ambiente educativo que iria ser utilizado.

“Inicialmente me sentia insegura, mas depois do Curso e dos Encontros ficou fácil planejar as atividades no Jardim Botânico”.

Professora N

“O Encontro ajuda a focar a atividade. A gente já chega no Jardim Botânico sabendo o que tem que fazer. E os alunos também”.

Professora F

Durante o ano letivo foram realizadas dezessete visitas ao Jardim Botânico. Ao analisar os dados presentes nos cadernos de campo foi possível observar os seguintes aspectos:

- As dezessete visitas ao Jardim Botânico promoveram a realização de doze Trilhas e cinco Oficinas;
- O desenvolvimento das doze Trilhas realizadas no Jardim Botânico promoveu o envolvimento de dezessete professoras que participaram do Curso e de uma professora que não participou³⁴;
- As atividades desenvolvidas durante as Trilhas contemplaram o planejamento previamente elaborado nos Encontros de Assessoramento;

A partir da análise dos Aspectos Observados nas Planilhas de Acompanhamento da Saída a Campo³⁵, pôde-se concluir o seguinte:

³⁴ Algumas professoras desenvolveram esta atividade de forma conjunta, por isso o maior número de docentes envolvidas do que o número de trilhas realizadas.

³⁵ Este instrumento foi utilizado somente para o acompanhamento das Trilhas desenvolvidas no Jardim Botânico.

Aspecto 1: Existiu relação entre os tópicos observados na Trilha e o conteúdo abordado em sala de aula?

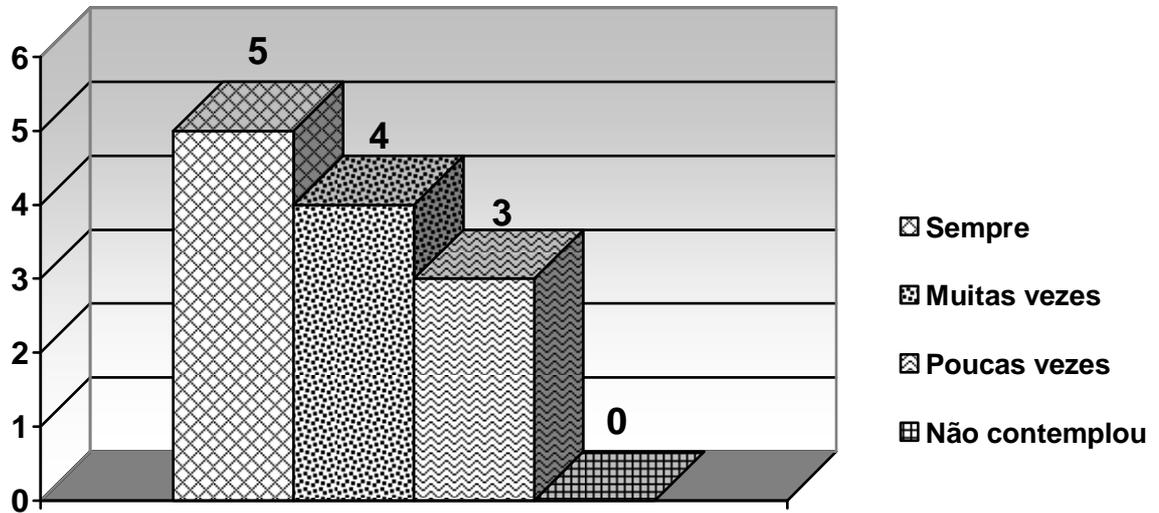


Figura 14: Relação entre o conteúdo abordado na Trilha e em sala de aula.

Ao analisar a Figura 14, percebe-se que cinco professoras sempre buscaram criar relações entre os conteúdos previamente trabalhados em sala de aula e os conteúdos abordados em cada estação da Trilha³⁶.

Contemplando este aspecto, as professoras criaram Trilhas de grande potencial significativo.

Acredita-se que o fato de as professoras terem consciência das necessidades e conhecimentos prévios dos alunos permitiu a construção de novos conhecimentos a partir de uma abordagem significativa. Esta abordagem foi evidenciada pelas atitudes das professoras durante a visita ao Jardim Botânico, onde buscaram relacionar o conteúdo visto em sala de aula com o conteúdo abordado nas estações da Trilha.

³⁶ O planejamento dos conteúdos a serem desenvolvidos na Trilha ocorreu durante os Encontros de Assessoramento. Neste momento as professoras eram questionadas acerca dos conteúdos que estavam sendo trabalhados em sala de aula e das possibilidades de vincular o mesmo a visita ao Jardim Botânico.

Quatro professoras alternaram momentos em que relacionaram os tópicos observados na Trilha com conteúdos vistos em sala de aula e momentos nos quais abordaram temas distantes da realidade dos alunos.

Três professoras contemplaram este aspecto de maneira pontual, promovendo relações esporádicas entre os tópicos observados na Trilha e o conteúdo abordado em sala de aula.

Aspecto 2: A professora teve papel central no desenvolvimento da Trilha, conduzindo os alunos durante a Saída a Campo?

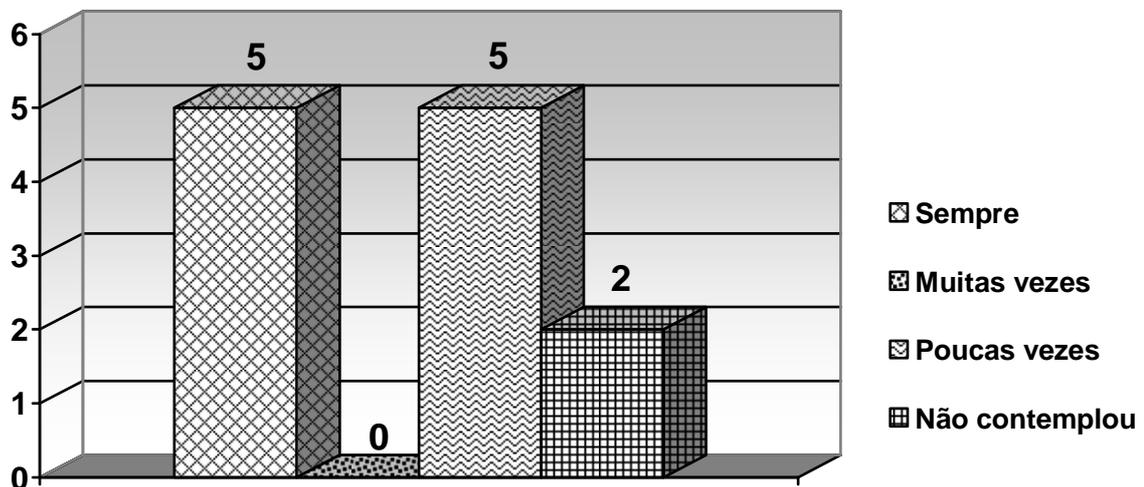


Figura 15: Envolvimento da professora durante a Trilha.

Durante o acompanhamento das Trilhas observou-se que cinco professoras conseguiram desenvolver, de maneira autônoma, todas as atividades propostas no Encontro de Assessoramento (Figura 15). Neste caso, as professoras conduziram a turma pelo Jardim Botânico, coordenaram atividades lúdicas e interativas e responderam aos questionamentos dos alunos (Figuras 16 e 17).

Segundo as Zonas de Desenvolvimento³⁷ propostas por Pozo (2002), as cinco professoras possuem Domínio Estratégico da atividade, visto que desenvolveram a proposta elaborada durante o Encontro de Assessoramento sem auxílio externo.

³⁷ Vide pg. 70 para detalhamento das Zonas de Desenvolvimento.

Por outro lado, cinco professoras apresentaram dificuldades em conduzir as atividades durante as Trilhas. Este fato deve-se principalmente ao não reconhecimento de espécies vegetais, o que ainda era visto como maior obstáculo para o desenvolvimento de uma Trilha. Outro fator que serviu de obstáculo para o trabalho das professoras foi a dificuldade em localizar o caminho a ser percorrido durante a Trilha. Estas professoras apresentaram Domínio Técnico (POZO, 2002), necessitando da presença de alguém mais experiente em alguns momentos da Trilha.

Entre as duas professoras que não desenvolveram atividades durante a saída a campo encontra-se a docente que não participou do Curso de Formação. Já a outra professora teve muita dificuldade para colocar em prática o que foi previamente planejado. Por estas características as professoras foram consideradas Novatas (POZO, 2002) já que não foram capazes de realizar atividades de forma autônoma, sendo apenas espectadoras.



Figura 16: Professora apresentando o Jardim dos Cactos



Figura 17: Professora mediando atividades durante a Trilha

Aspecto 3: A professora abordou aspectos sócioambientais durante a saída a campo, evitando o enfoque explicativo das Trilhas?

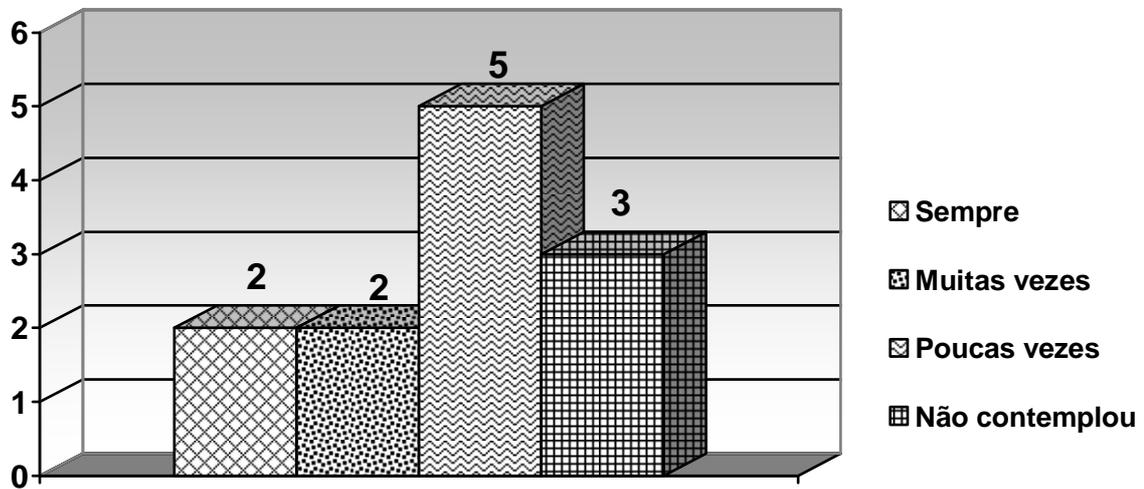


Figura 18: Abordagem de aspectos sócioambientais durante a saída a campo.

Duas professoras promoveram diálogos com os alunos durante o trajeto até o Jardim Botânico, levantando questões relacionadas à poluição visual, fauna e flora urbana, lixo em vias públicas e impactos ambientais gerados pela Terceira Perimetral³⁸ (Figura 18).

Ao abordar aspectos biológicos, físicos, químicos e antrópicos, promoveu-se a contextualização de aspectos sócioambientais relacionados ao dia a dia dos alunos e a integração de diferentes saberes (Figura 19).

Durante a trilha no Jardim Botânico a abordagem Interpretativa continuou sendo vinculada às estações, gerando discussões contextualizadas e contemplando diferentes olhares sobre o ambiente.

Em outras incursões ao Jardim Botânico, observou-se que duas professoras apresentaram, em diversos momentos, uma abordagem Interpretativa. Porém em algumas estações constatou-se a influência do horizonte científico da Interpretação Ambiental.

³⁸ Avenida com grande fluxo de veículos, responsável pela ligação entre a Zona Norte e a Zona Sul de Porto Alegre e na qual se localiza o Jardim Botânico.

Cinco professoras promoveram situações esporádicas relacionadas a abordagem Interpretativa, apresentando comentários ocasionais relacionados à aspectos sócioambientais durante a Trilha.

Três professoras não conseguiram contemplar a inserção de discussões relacionadas a aspectos sócioambientais durante a trilha, evidenciando, em cada estação, o horizonte científico e objetivo da Interpretação Ambiental (nomes de plantas, conhecimentos biológicos/ecológicos e leis científicas).



Figura 19: Alunos discutindo os impactos ambientais da Terceira Perimetral.

Aspecto 4: A professora utilizou metodologias alternativas de ensino durante o desenvolvimento da Trilha?

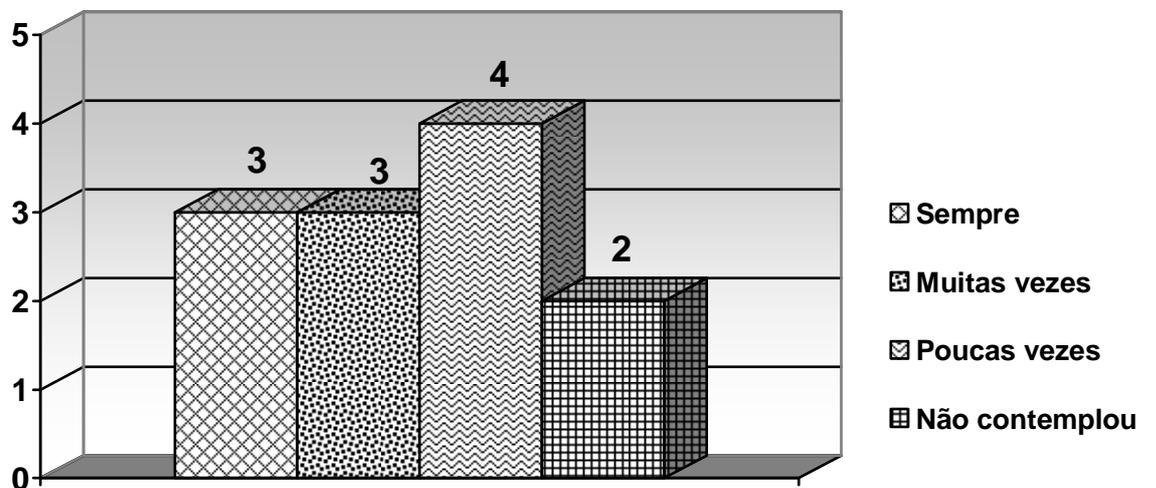


Figura 20: Utilização de metodologias alternativas.

Ao analisar a Figura 20, percebe-se que três professoras desenvolveram a Trilha alternando momentos expositivos (professora falando e alunos ouvindo), estratégias diferenciadas como jogos, coleta de materiais, contação de histórias e metodologias alternativas tais como Trilha Lúdica e Trilha Interativa.

Quatro professoras desenvolveram metodologias alternativas em momentos ocasionais (não mais que duas estações da Trilha).

Duas professoras desenvolveram uma abordagem completamente expositiva durante a Trilha (somente tecendo comentários para os alunos). Cabe salientar que durante os respectivos Encontros de Assessoramento algumas atividades foram planejadas, porém não se concretizaram³⁹.

As metodologias de Trilhas aplicadas durante as saídas a campo sofreram adaptações devido aos diferentes objetivos e faixa etária dos alunos envolvidos. Entretanto, pôde-se observar que três professoras desenvolveram a Trilha Interativa “Cadê a Árvore?” (Figuras 21 e 22), envolvendo também aspectos cooperativos da Trilha Lúdica “Brincando e aprendendo com a natureza” durante todo o percurso (Figuras 23 e 24)⁴⁰.



Figura 21: Alunos participando da Trilha Interativa



Figura 22: Professora apresentando a atividade

³⁹ Algumas professoras usaram, como justificativa para este fato, a falta de tempo em organizar os materiais necessários à realização das atividades.

⁴⁰ Ambas as metodologias foram apresentadas ao grupo de professoras durante o Curso de Formação e encontram-se detalhadas na página 27.



Figura 23: Jogos Cooperativos



Figura 24: Atividades Lúdicas

Além das trilhas, o Jardim Botânico foi palco de cinco Oficinas de Apoio aos subprojetos desenvolvidos pelo Corpo Docente. Seus temas foram: plantas medicinais – Subprojeto “Meio Ambiente” (Figura 25), produção de mudas – Subprojeto “Um sonhado jardim” (Figura 26), permacultura – Subprojeto “Desenvolvendo a Permacultura” (Figura 27), herborização – Subprojeto “Salvar a Terra, esta luta é de todos” (Figura 28) e cultivo de cactos – Subprojeto “Os cactos e suas maravilhas” (Figuras 29 e 30).



Figura 25. Oficina de Cultivo de Plantas Medicinais



Figura 26. Oficina de Produção de Mudas



Figura 27. Oficina de Permacultura



Figura 28: Oficina de Herborização de Plantas



Figura 29: Oficina de cultivo de cactos



Figura 30: Oficina de cultivo de cactos

Um dado que merece destaque está relacionado ao número de visitas realizadas pela escola ao Jardim Botânico. Utilizando-se como instrumento de análise o Caderno de Registros do Centro de Visitantes, observou-se que a escola envolvida compareceu ao Jardim Botânico não mais do que duas vezes por ano entre o período de 1994 a 2004. Os números apresentados mostram-se distantes dos resultados alcançados no ano de 2005, quando foram contabilizadas dezessete visitas durante o desenvolvimento do projeto.

Projeto “De olho no verde”

O projeto “De olho no verde” (Anexo A – pg. 124) foi desenvolvido durante o ano letivo. É composto por 12 subprojetos, os quais foram elaborados pelas professoras da Escola.

Por iniciativa das docentes foi criado um concurso interno na Escola para a criação de um logotipo e de um slogan para o projeto. Esta atividade teve grande participação dos alunos. Alguns trabalhos foram selecionados e submetidos a uma votação pelos professores e pela Equipe Facilitadora do Jardim Botânico. O slogan vencedor e o logotipo escolhido estão representados na Figura 31.



Figura 31. Logotipo do Projeto “De olho no verde”.

Grande parte dos subprojetos desenvolvidos teve, como ponto de partida, a realização da Oficina de Apoio correspondente. Após a execução das Oficinas os professores deram continuidade aos subprojetos através de atividades no Jardim Botânico, em sala de aula e no pátio escolar.

Ao questionar o Corpo Docente acerca da influência do Curso e das Reuniões na formulação dos subprojetos, percebe-se que estes tiveram papel fundamental.

“Foram vitais pois ampliaram a visão ambiental e o acompanhamento, através das reuniões pedagógicas, deram maior segurança e apoio”.

Professora I

“Serviram como suporte para a formulação de alguns objetivos do meu subprojeto”.

Professora C

“Contribuiu para que tirássemos nossas dúvidas para formular os subprojetos”.

Professora O

“Muito bom, pois nos deu suporte para realizar o projeto”.

Professora E

“O Curso e as Reuniões foram indispensáveis para a elaboração do projeto”.

Professora B

Além de auxiliar no desenvolvimento de subprojetos, o Curso e as Reuniões tiveram papel motivador.

“A escola sempre foi voltada a projetos relacionados com a natureza, porém fazer projetos com conhecimento, com apoio, com suporte teórico, dinamizou esta prática e motivou professores que estavam à margem destas iniciativas”.

Professora D

Durante o ano letivo pôde-se constatar que, dos doze subprojetos inseridos no Projeto “De olho no verde”, dez tiveram suas propostas consolidadas. São estes:

- Meio Ambiente
- Desenvolvendo a Permacultura
- Folhas e Sementes (1ª série)
- Jornal “De olho no verde”
- Preservação do Meio Ambiente
- Salvar a terra, esta luta é de todos.
- “Os Cactos e suas maravilhas”.
- Folhas e Sementes (3ª série)
- Um sonhado jardim
- Re-encantar para interagir na recuperação e conservação da natureza

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo-se dos dados apresentados, torna-se possível defender a contribuição proveniente de um Curso voltado à Educação e a Interpretação Ambiental em uma comunidade escolar localizada no entorno do Jardim Botânico. Também observou-se que aprender o Jardim Botânico, aprender *do* Jardim Botânico e aprender *no* Jardim Botânico foram desafios enfrentados pelos docentes que participaram desta pesquisa.

Quanto à influência de um processo de Formação Continuada acredita-se que o mesmo tornou-se uma ótima oportunidade de aproximação entre a Escola e o Jardim Botânico. Observou-se que os professores passaram a enxergar novas possibilidades de ensino incorporando o uso de espaços não formais como o pátio escolar e o próprio Jardim Botânico. Adquiriram mais informações sobre a flora regional, suas riquezas e possibilidades, como também conheceram as ameaças que colocam espécies em risco de extinção. Através da avaliação fizeram uma importante autocrítica ao seu modo de ensinar buscando respostas para as novas questões trazidas pela complexa realidade sócia ambiental contemporânea.

Quanto à formação de um Professor-Intérprete, acredita-se que esta seja uma proposta que necessite de maior aprofundamento teórico. Isto permitirá a construção de novas metodologias destinadas à construção deste profissional, capaz de ler extraordinários mundos possíveis. Também se defende a idéia de que a realização do Curso de Formação e a implementação do Grupo de Discussão foram capazes de vislumbrar este profissional. O Curso e o Grupo de Discussão, neste caso,

funcionaram como uma via de acesso ao campo ambiental, originando uma série de reflexões e atividades relacionadas à Educação e à Interpretação Ambiental.

Durante o ano letivo foi possível observar a influência positiva do Grupo de Discussão e das atividades desenvolvidas ao promoverem a construção do Projeto “De olho no verde”. Percebeu-se que a elaboração do Projeto contou com a participação significativa do Corpo Docente, envolvendo as professoras em projetos interdisciplinares.

Observou-se em parte das professoras participantes do Curso, a preocupação em apresentar atividades fundamentadas que conferissem maior significado ao aprendizado do aluno, durante a elaboração e desenvolvimento das Trilhas.

Futuramente espera-se que os resultados alcançados com esta pesquisa sirvam de subsídios para programas de Formação Docente relacionados a espaços educativos localizados em regiões que não compreendam apenas o entorno do Jardim Botânico.

REFERÊNCIAS

- ADKINS, Carol; SIMMONS, Bora. Outdoor, Experiential, and Environmental Education: converging or diverging approaches? *ERIC*. Clearinghouse on Rural Education and Small Schools (ERIC Document Reproduction Service No. EDO-RC-02-1. 2002.
- AMADO, Lílian Lund. *A Sensibilização Ambiental inserida no processo de aprendizagem: a vivência de um “sítio-escola”*. Canoas: La Salle, 2002. Monografia (Especialização em Educação Ambiental), UniLaSalle, 2002.
- AMARAL, Marise Basso. O que a natureza vende? Um olhar sobre as representações da natureza no discurso publicitário. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 117-132, 1997.
- ANDRADE, Licia; PINTO, Virginia e SOARES, Geraldo. *Oficinas Ecológicas: Uma proposta de mudanças*. Petrópolis: Vozes, 1995.
- ANDRADE, Daniel Fonseca de; CRISFELTS, Henrique; LAGUNA, Viviane Gaya. Formação continuada de professores em Educação Ambiental: relato e reflexão sobre experiência em uma escola pública de Ribeirão Preto. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Rio Grande, v. 12, jan. – jun. 2004.

ARAUJO, Daniel. et al. Em trilha tem água?. In: I Simpósio Sul Brasileiro de Educação Ambiental, 2002, Erechim. *Anais*. Erechim: Edifapes, 2002.

ARAUJO, Daniel; FARIAS, Maria Eloísa. Trabalhando a construção de um novo conhecimento através dos sentidos em Trilhas Ecológicas. In: II Simpósio Sul-Brasileiro de Educação Ambiental, 2003. *Anais*. Itajaí: Unilivre, 2003a.

ARAUJO, Daniel; FARIAS, Maria Eloísa. “Cadê a árvore?” – Trilhas Interativas em Jardins Botânicos. In: Mostra de Iniciação Científica da Unisinos, 2003, São Leopoldo. *Anais*. São Leopoldo: Unisinos, 2003b.

ARAUJO, Daniel; FARIAS, Maria Eloísa. Trilha Lúdica: Brincando e aprendendo com a biodiversidade. In: IV Salão de Iniciação Científica da PUCRS, 2003, Porto Alegre. *Anais*. Porto Alegre: PUCRS, 2003c.

ARAUJO, Daniel; VARGAS, José Fernando da Rosa. Jardins Botânicos e Educação: uma parceria pela conservação ambiental. *Revista Projeto*. Porto Alegre, v.6, n.8, jun. 2004.

ARAUJO, Daniel; FARIAS, Maria Eloísa. Parques Urbanos e Educação Ambiental: uma parceria para a Aprendizagem Significativa. In: III Simpósio Gaúcho de Educação Ambiental, 2004. *Anais*. Erechim: URI, 2004.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. Psicologia Educacional. Traduzido por Eva Nick. 2.ed. Rio de Janeiro: Panamericana, 1980. Tradução de : Educational Psychology.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 2004.

BGCI - Botanical Gardens Conservation International. *Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos*. Trad.: Isabela da Costa Moreira. EMC: Rio de Janeiro, 2004.

- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto, 1994.
- BRASIL. Lei Federal nº. 9795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- BROW, Marie; MACATANGAY, Ana. The impact of Action Research for professional development: case studies in two Manchester schools. *Westminster Studies in Education*, v.25, n.1, 2002.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida*. São Paulo: Cultrix, 1996.
- CARNEIRO, Sônia M. M. A inserção da dimensão ambiental na educação. In: II Simpósio Sul-Brasileiro de Educação Ambiental, *Anais*. Itajaí: Unilivre, 2003.
- CARVALHO, Francisco Neves; CARMO, Valéria Amorim do. (Coord.). *Manual de Introdução à Interpretação Ambiental*. Belo Horizonte, 2002.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *A Invenção Ecológica: narrativas e trajetórias da Educação Ambiental no Brasil*. Porto Alegre: Ed. Universidade /UFRGS, 2001.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004a.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação, Natureza e Cultura: ou sobre os destinos das latas. In: ZARZKZEVSKI, S.; BARCELOS, V. (Orgs.) *Educação Ambiental e compromisso social: pensamentos e ações*. Erechim: Edifapes, 2004b.
- CHAWLA, Louise. Significant Life Experiences: a review of research on sources of environmental sensitivity. *Environmental Education Research*. V.4, n.4, p. 369-382. 1998.

- COHEN, Louis; MANION, Lawrence. *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla, 1990.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTI, José André. *Metodologia do Ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1994.
- DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 2003.
- ELLIOTT, John. *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata: Madrid, 1993.
- FERREIRA, Olavo Leonel. *História do Brasil*. São Paulo: Ática, 1995.
- FLICKINGER, Hans-Georg. O ambiente epistemológico da Educação Ambiental. *Educação e Realidade*. v.19, n.2, p. 197-207, jun.-dez. 1994.
- FOFONKA, Luciana. *Educação Ambiental através de Trilhas Interpretativas na Cascata do Rio dos Sinos, Caraá/RS*. Canoas: La Salle, 2001. Monografia (Especialização em Educação Ambiental), UniLaSalle, 2001.
- FOWLER, Cary. The Early History of Botanic Gardens. *Geneflow*. Rome: IPGRI, p. 12-23, 1999.
- FZB - Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul/ Jardim Botânico de Porto Alegre. *Plano Diretor do Jardim Botânico de Porto Alegre*. Porto Alegre: 2004.
- FZB - Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul/ Jardim Botânico de Porto Alegre. *Guia do Jardim Botânico de Porto Alegre*. Porto Alegre: 2005.
- GEORGE, Nancy. et al. Using Action Research to enhance teaching and learning at the University of Technology. *Assesment & Evaluation in higher education*, v.28, n.3, 2003.

GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*. Campinas: Papirus, 2004.

GURUCEAGA, Arantzazu; GONZÁLEZ, Fermim Garcia. Aprendizaje Significativo Y Educación Ambiental: análisis de los resultados de una práctica fundamentada teóricamente. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 22, n. 1, p. 115-136, mar.2004.

HAM, Sam H. *Environmental Interpretation: a practical guide for people with big ideas and small budgets*. Colorado: North American Press, 1992.

IMBERNÓN, Francisco. *Formação Docente e Profissional- Formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez, 2004.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Harbra, 1996.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. (Re)Conhecendo a Educação Ambiental Brasileira. In: _____ (coord.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília:MMA, 2004.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J.. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MENEGAZZI, Cristiane Speziali; LUTTERBACH, Ângela Alves. Visita orientada para educadores. In. WILISON, Julia. *Educação Ambiental em Jardins Botânicos: diretrizes para o desenvolvimento de estratégias individuais*. Rio de Janeiro: RBBJ, 2003.

MERGULHÃO, Maria Cormélia; VASAKI, Beatriz N. Gomes. *Educando para a conservação da natureza*. São Paulo: Educ, 2002.

MOREIRA, Marco Antônio. *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU, 1999a.

_____. *Aprendizagem Significativa*. Brasília: UnB, 1999b.

- NUNES, Ellen Regina Mayhé. *Alfabetização ecológica: um caminho para a sustentabilidade*. Porto Alegre: Ed. do autor, 2005.
- PAGANI, Maria Inez; SCHIAVTTI, Alexandre; MORAES, Maria Eugênia B. TOREZAN, Fábio Henrique. *As Trilhas Interpretativas da natureza e o ecoturismo*. In LEMOS, Amália G. (org.). *Turismo: Impactos Sócioambientais*. São Paulo: Hulcitech, 2001.
- PILLETTI, C. *Didática Geral*. São Paulo: Ática, 1991.
- PENTEADO, Heloísa Dupas. *Meio Ambiente e formação de professores*. São Paulo: Cortez, 1997.
- POZO, Juan Ignacio. *Aprendizes e Mestres. Uma nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- REICHEL, Anne Grall; ROSSMAN, Alan. Public gardens as agents of teacher change. *Roots*. Richmond, n. 11, p. 37-38, Dez. 1995.
- RICHARDSON, M.; SIMMONS, Deborah. *Recommended competencies for outdoor educators*. Charleston, WV: ERIC. Clearinghouse on Rural Education and Small Schools (ERIC Document Reproduction Service No. EDO-RC-96-2). 1996.
- RITTER, Simone. *Percepção Ambiental: um diagnóstico sobre alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Getúlio Dornelles Vargas no município de Parobé*. Canoas: La Salle, 2003. Monografia (Especialização em Educação Ambiental), 2003.
- ROGERS, Dwight; NOBLIT, George; FERREL, Phyllis. Action Research as an Agent for developing teachers' communicative competence. *Theory into Practice*, Ohio, v. 29, n.3, 1990.

- SAISSE, Maryane Vieira. *A escola vai ao Jardim e o Jardim vai à escola: a dimensão educativa do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: PUCRJ, 2003. Dissertação (Mestrado em Educação), Departamento de Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2003.
- SAMPAIO, Shaula Maria Vicentini. *Notas sobre a “fabricação” de educadores ambientais: experiências, representações, identidades....* Canoas: ULBRA, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação), 2005.
- SANTOS, S. A. M. A excursão como recurso didático no ensino de biologia e educação ambiental. In: VIII Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, 6, 2002, São Paulo. *Anais*. São Paulo: FEUSP, 2002.
- SATO, Michele; SANTOS, José Eduardo. Tendências nas pesquisas em Educação Ambiental. In. NOAL, F.; BARCELOS, V. (Orgs). *Educação Ambiental e cidadania: cenários brasileiros*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Para além da razão: reflexões sobre o papel das emoções e das aulas de campo em ambientes naturais no ensino de ciências e em Educação Ambiental. In. TALAMONI, Jandira L.B; SAMPAIO, Aloísio Costa. *Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania*. São Paulo: Escrituras, 2003.
- SIMMONS, Deborah. Using natural settings for Environmental Education: perceived benefits and barriers. *Journal of Environmental Education*. Vol. 29 (3): 23-31. 1998.
- SKINNER, Burrhus Frederick. *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Martins Fontes, 1981.
- SOARES, Fernando Jaeger. Caminhos para o desenvolvimento da sensibilidade ambiental: uma incursão sobre as evidências. *Projeto Revista de Educação, Educação Ambiental*. Porto Alegre, v.6, n.8, p.05-09. jun. 2004.

- TABANEZ, Marlene Francisca. *et al.* Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental. In PADUA, Suzana Machado; TABANEZ, Marlene Francisca. (orgs.). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: Ipê, 1997.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 2004.
- TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro; FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? *Ciência e Educação*. Bauru, v.7, n.2, p. 199-207, 2001.
- VASCONCELLOS, Jane. *Trilhas Interpretativas: aliando educação e recreação*. Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, *Anais*, Curitiba: IAP, 1997.
- WILISON, Julia. *Educação Ambiental em Jardins Botânicos: diretrizes para o desenvolvimento de estratégias individuais*. Rio de Janeiro: RBJB, 2003.
- WORTMANN, Maria Lúcia; NETO, Alfredo Veiga. *Estudos Culturais da Ciência e Educação*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

WEBLIOGRAFIA

ADAMS, Berenice Gehlen. *O que é Educação Ambiental?* Disponível em <http://www.apoema.com.br/definicoes.htm>. Acessado em 25 ago. 2004.

ANDRADE, Waldir Joel. *Manejo de Trilhas*. Disponível em http://www.infotrilhas.kit.net/Downloads/man_trilha.doc Acessado em 15 fev. 2002.

ATITI, Abel Barasa. *Linking with schools for joint interpretative processes*. Disponível em <http://www.bgci.org.uk/files/7/770/Atiti%20-%20Sydney%202002.pdf> Acessado em: 05 abr. 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 339 de 25 de setembro de 2003. Dispõe sobre a criação, normatização e o funcionamento dos jardins botânicos. Disponível em: http://www.mct.gov.br/legis/outros_atos_res339_2003.htm. Acessado em: 25 jan. 2005.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental e Hermenêutica: uma via compreensiva de acesso ao meio ambiente*. Disponível em http://www.educacaoonline.pro.br/art_educacao_ambiental.asp Acessado em 01 set. 2005.

FORD, Phyllis. *Outdoor Education: definition and philosophy*. Disponível em <<http://www.thememoryhole.org/edu/eric/ed267941.html>> Acessado em 24 jul. 2004.

GEEA – Grupo de Estudos de Educação Ambiental da Unilivre. *Atividades de sensibilização ambiental em Educação Ambiental*. Disponível em <http://www.win.com.br/~helena/ativ_sensib_edu_amb.htm> Acessado em 30 out. 2002.

GUERRA, Antônio Fernando S. Entrevista sobre Educação Ambiental. Disponível em <<http://www.revistaea.arvore.com.br/artigo.php?idartigo=5&class=08&>>. Acessado em: 20 jun. 2004.

HYPOLITTO, Dinéia. *Repensando a Formação Continuada*. Disponível em <<http://www.conteudoescola.com.br/site/content/view/100/42/1/0/>> Acessado em 06 ago. 2005.

JBRJ – Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.jbrj.gov.br>> . Acessado em: 15 mar. 2005.

SANTOS, Robinson dos. O professor e a produção do conhecimento em uma sociedade em transformação. *Revista Espaço Acadêmico*. nº.35. abr. 2004. Disponível em <http://www.espacoacademico.com.br/035/35pc_santos.htm> Acessado em 09 jul. 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário respondido pela direção da escola.....	112
APÊNDICE B – Questionário respondido pelo corpo docente.....	114
APÊNDICE C – Mapa do Jardim Botânico.....	116
APÊNDICE D – Mapa do Pátio Escolar.....	117
APÊNDICE E – Roteiro para elaboração de projetos.....	118
APÊNDICE F – Planilha de acompanhamento da Saída a Campo.....	119
APÊNDICE G – Ficha de Avaliação de Encontro.....	120
APÊNDICE H – Ficha de Avaliação do Curso de Formação.....	121

APÊNDICE A - Questionário respondido pela direção da escola



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS DE ENTORNO DO JARDIM BOTÂNICO

1. Identificação da Escola

Nome da Escola: _____

Endereço: _____

Diretora: _____

Vice-Diretora: _____

Abrangência de Ensino: () Ensino Fundamental () Ensino Médio

Turnos e horários: () Manhã _____ às _____

() Tarde _____ às _____

() Noite _____ às _____

Número de Alunos: _____

Número de Professores: _____

Filosofia da escola: _____

Objetivos da escola (para o ensino fundamental e médio) : _____

Caracterizando a comunidade escolar: _____

Estrutura física da escola (pátio escolar): _____

Como é desenvolvido o tema transversal "Educação Ambiental" na escola? _____

Quantas vezes a escola visitou o Jardim Botânico no ano de 2004? _____

Nestas visitas, os grupos de alunos foram acompanhados pelos professores de
quais disciplinas? _____

Se não visitou nenhuma vez o Jardim Botânico, quais foram os motivos? _____

Apoio:



APÊNDICE B - Questionário respondido pelo corpo docente
UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
 ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

CONHECENDO OS PROFESSORES DAS ESCOLAS DE ENTORNO DO JARDIM
 BOTÂNICO

Este questionário tem como objetivo conhecer o perfil dos professores das escolas que se encontram na região de entorno do Jardim Botânico.

Identificação do professor (a):

Nome : _____

Escolas que atua: _____

Qual a sua maior titulação?: _____

Disciplinas que leciona: _____

Abrangência de Ensino que atua: () Ensino Fundamental () Ensino Médio

Turnos e horários: () Manhã _____ às _____

() Tarde _____ às _____

() Noite _____ às _____

Número de Alunos que atende nesta escola: _____

Qual o grau de importância que você confere para as atividades de Educação Ambiental desenvolvidas em ambientes não formais de ensino?

() Muito importante () Importante () Não tenho opinião

() Pouco importante () Insignificante

Durante a sua formação, você teve algum período destinado ao estudo da Educação Ambiental, seus princípios e metodologias?

() Sim () Não

Na sua opinião, o desenvolvimento de atividades de Interpretação Ambiental em áreas verdes exige dos professores cursos de formação continuada?

() Concordo totalmente () Concordo () Sem opinião

() Discordo () Discordo totalmente

Você já realizou algum curso de formação relacionado a trilhas e atividades de interpretação ambiental?

- Sim Não

Como você avalia a importância de realizar atividades de ensino-aprendizagem que possibilitem um contato direto com a natureza?

- Muito importante Importante Não tenho opinião
 Pouco importante Insignificante

Você já realizou atividades de sensibilização ambiental (trilhas) com seus alunos em áreas verdes (pátio escolar, parques, praças, etc)?

- Não Sim. Quais? _____

Você encontra alguma dificuldade por parte da administração da sua escola para realizar cursos de capacitação nesta área?

- Sempre Muitas vezes Nunca tentei fazer algum curso
 Poucas vezes Nunca

Seus alunos têm o desejo de realizar atividades fora da sala de aula?

- Sempre Muitas vezes Nunca perguntei
 Poucas vezes Nunca

Existe algum local próximo a sua escola que possua potencial para a realização deste tipo de atividades?

- Sim Não

Em relação a sua disciplina, você enxerga as trilhas como atividades:

- Extremamente importantes Importantes Nunca perguntei
 Pouco importantes Insignificante

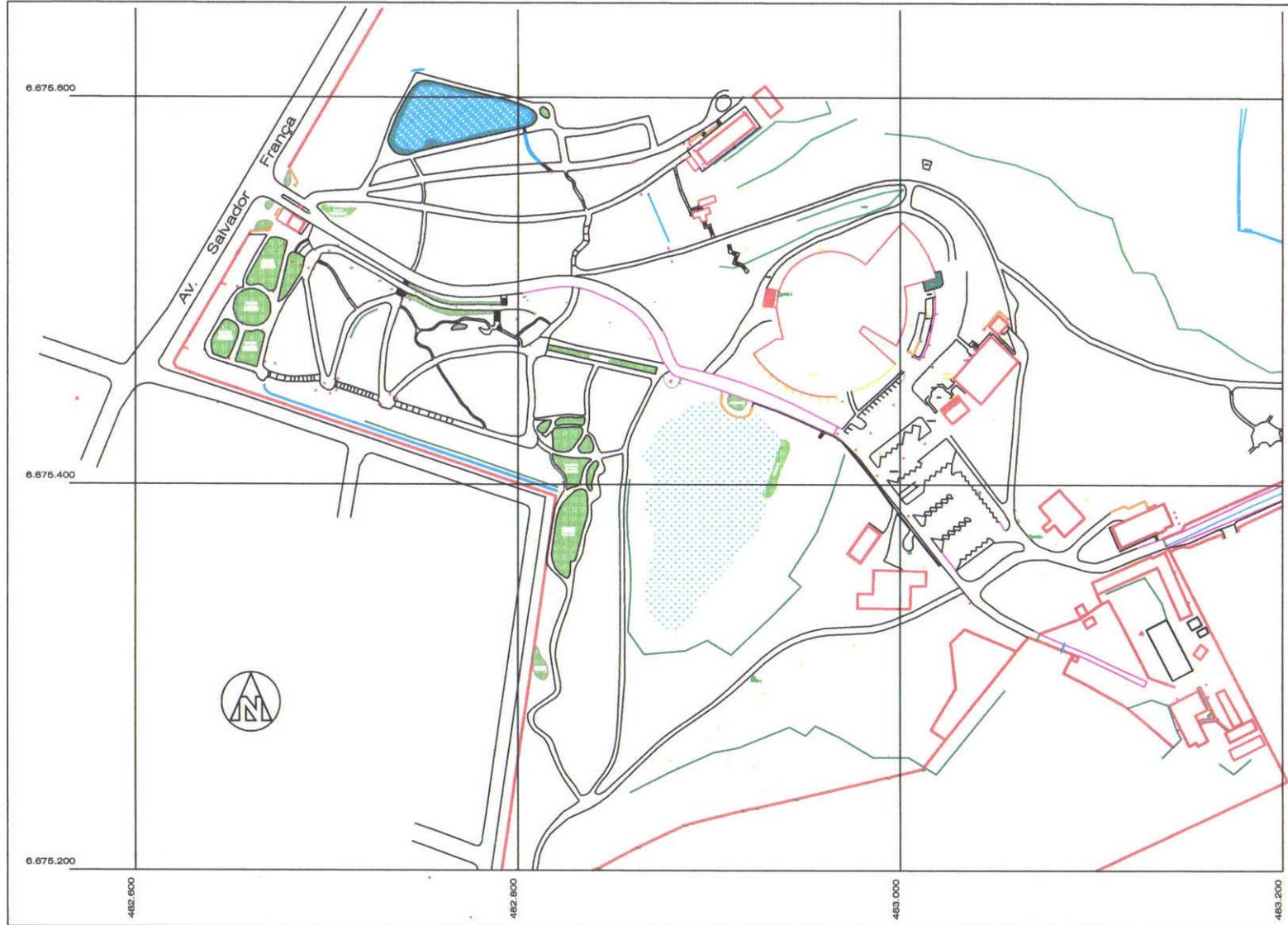
O que você considera necessário saber para elaborar e utilizar uma trilha?

Quais tipos de atividades você considera possíveis de serem realizadas durante uma trilha?

Apoio:



APÊNDICE C - Mapa do Jardim Botânico



APÊNDICE D – Mapa do Pátio Escolar

Escola Estadual de
Ensino Fundamental
Prof. Ivo Corseuil

Mapeadores:
Biol. Daniel Araujo
Eng.Agr. Fernando Vargas
Março/2005



Investing
in Nature



HSBC



APÊNDICE E - Roteiro para elaboração de projetos

ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL

PROFESSOR IVO CORSEUIL

AV. NAÇÕES S/Nº - BAIRRO PETRÓPOLIS - POA

FONE/FAX: 33346216 - EMAIL: ivo_escola@hotmail.com

TEMA: _____

JUSTIFICATIVA: _____

OBJETIVO GERAL: _____

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: _____

CONTEÚDOS: _____

ATIVIDADES: _____

APÊNDICE F - Planilha de acompanhamento da Saída a Campo



PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DA SAÍDA A CAMPO



ASPECTOS OBSERVADOS	CATEGORIAS			
	SEMPRE	MUITAS VEZES	POUCAS VEZES	NÃO CONTEMPLA
Relacionou os tópicos desenvolvidos na Trilha com o conteúdo abordado em sala de aula?				
Teve papel central no desenvolvimento da Trilha, conduzindo os alunos durante a Saída a Campo?				
Abordou aspectos sócioambientais durante a saída a campo, evitando o enfoque explicativo das Trilhas?				
Utilizou metodologias alternativas de ensino durante o desenvolvimento da Trilha?				

Observações: _____

APÊNDICE G – Ficha de Avaliação de Encontro

AVALIAÇÃO DE ENCONTRO			
Tema abordado: _____			
Qual a sua formação? _____			
Disciplina ministrada na escola: _____			
Séries com que trabalha: _____			
Expresse sua análise a respeito do Encontro através das seguintes questões:			
1 Relevância do tema:			
<input type="checkbox"/> Muito bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente
2 Apresentação:			
<input type="checkbox"/> Muito bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente
3 Utilidade para sua disciplina:			
<input type="checkbox"/> Muito bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente
4 Aproveitamento pessoal ou profissional:			
<input type="checkbox"/> Muito bom	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Insuficiente
Sugestões e/ou comentários: _____			

APÊNDICE H – Ficha de Avaliação do Curso de Formação

FICHA DE AVALIAÇÃO DO CURSO DE FORMAÇÃO PARA EDUCADORES**JARDIM BOTÂNICO VAI À ESCOLA**

Cara Professora:

Este questionário tem como objetivo obter informações que servirão para nortear futuras iniciativas do projeto “Jardim Botânico vai à Escola”.

Sua sincera opinião é de extrema importância para que possamos aperfeiçoar nossa proposta de Formação Continuada de professores.

Qual a sua formação? _____

Disciplinas ministradas nesta escola: _____

Séries em que atua: _____

	Muito bom	Bom	Regular	Insuficiente
Conteúdo				
Carga Horária				
Organização				
Linguagem				

Quais temas mais lhe agradaram? Comente.

Quais temas não lhe agradaram? Comente.

Você acha que o curso vai lhe ajudar no desenvolvimento de suas aulas?

() Sim () Não

Justifique:

Você sentiu falta de algum tema que não foi abordado no Curso?

() Sim () Não

Em caso afirmativo, o que faltou?

Na tabela abaixo, coloque em ordem crescente (1- mais relevante a 7- menos relevante) os temas mais relevantes para a sua prática pedagógica.

Data/ Tema/ Ministrante	Colocação
05/03/05 – Jardins Botânicos – José Fernando	
12/03/05 - Interpretação Ambiental e atividades vivenciais – Daniel Araujo	
19/03/05 – Biodiversidade – Luiza Chomenko	
19/03/05 – Ecoalfabetização – José Fernando	
02/04/05 – Multiplicação de Plantas – Claudimar Fior	
02/04/05 – Plantas Espontâneas Comestíveis – Valdely e Andréia	
09/04/05 – Permacultura e Pátio Escolar	

Sugestões e propostas de melhorias: _____

ANEXOS

ANEXO A – Projeto “De olho no verde”	124
--	-----

ANEXO A – Projeto “De olho no verde”

PROJETO DE OLHO NO VERDE



**ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL
PROFESSOR IVO CORSEUIL**
AV. NAÇÕES, S/Nº - BAIRRO PETRÓPOLIS
– PORTO ALEGRE – CEP:90690-400
FONE FAX: 33346216

1 - INTRODUÇÃO

Este projeto é uma iniciativa que nasce de questionamentos da realidade sócioambiental gerando o aprendizado de conceitos e valores. A redescoberta de valores consiste em permitir ao ser humano que compreenda o complexo problema de adaptação do homem as condições de vida na terra de forma a tornar exequíveis ações de intervenção na realidade com o intuito de aumentar a eficiência escolar, eliminando a pedagogia do desânimo, da desciencia, da repetência, da evasão, dando lugar a pedagogia da busca, do desafio, do encontro, da esperança, do afeto, da realização, da transformação.

“De olho no verde” é um Projeto Global da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Ivo Corseuil, gerado através de uma parceria com o Jardim Botânico de Porto Alegre e nasce da necessidade de vincular questões sócioambientais ao cotidiano escolar.

Em sua parte inicial promove-se a caracterização da comunidade escolar, vinculando-a a uma trajetória de educação ambiental.

Esta caminhada junto ao verde justifica a proposta de trabalho e envolvimento da escola com o setor capacitado para dar um suporte técnico, o Jardim Botânico.

Os objetivos voltam-se para mudanças de atitudes e concretizações de idéias e foram elaborados pelo corpo docente da escola.

Em metodologias e estratégias são apresentados sub-projetos, os quais foram construídos de forma coletiva.

No projeto é apresentado uma proposta de avaliação a qual contempla um processo qualitativo.

Como o projeto se desenvolve em várias etapas, torna-se necessário a apresentação de um cronograma. O mesmo pretende demonstrar com clareza o tempo de execução previsto para as diversas fases, bem como os momentos que estas se interpõem. Cabe salientar que o período destinado ao projeto não é estanque, podendo sofrer alterações durante seu desenvolvimento.

2 - OBJETIVO GERAL:

Compartilhar com a comunidade escolar a formação continuada de uma consciência ecológica através da informação e de atitudes que estimulem a conservação da biodiversidade.

3 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimular a construção e a mudança de atitudes em relação com o meio ambiente e valorização de comportamentos críticos.
- Incentivar o aprendizado de vocabulário na língua Inglesa relacionado ao meio ambiente, despertando no aluno o interesse pelo verde. (Inglês) 5ª a 8ª séries.
- Conscientizar e preparar para a preservação ambiental (Ens. Religioso) 5ª a 8ª séries.
- Divulgar matérias relevantes sobre ecologia e educar para preservar o meio ambiente. (Biblioteca)
- Mostrar a criança a importância do verde em nossas vidas, conscientizando que depende de cada um de nós, oportunizar esclarecimento a cada dúvida apresentada atribuindo-lhe um papel ativo durante a realização das atividades. (Ed. Infantil)
- Reconhecer diferentes folhas e sementes no Jardim botânico e no pátio escolar (1ª séries)
- Conhecer os diferentes tipos de folhas e sementes e suas funções.(3ª série)
- Concientizar os alunos da importância de Ter uma boa alimentação (7ª série)
- Compreender a natureza como um todo dinâmico sendo o homem parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive.
- Permitir a comunidade escolar conhecer sobre a conscientização alternativa da Permacultura e sua proposta para ser a fonte subsistência do futuro.

4 - JUSTIFICATIVA:

A grave crise ambiental agravada nas últimas décadas exige respostas de todos segmentos da sociedade.

O modo de vida atual é o principal causador de problemas ambientais, os quais afetam diretamente a própria espécie humana.

Levando em consideração as modificações ambientais ocorridas pela urbanização acelerada no entorno da Escola e por testemunharmos o descaso das autoridades competentes, no tocante aos direitos de toda uma comunidade justifica-se a elaboração de um projeto transdisciplinar envolvendo a comunidade escolar.

Para justificar legalmente o projeto utiliza-se como fundamentação a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Em seu artigo 2ª, a lei dispõe que “A Educação Ambiental é 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”. Com essa diretriz, os sistemas de ensino têm obrigação, legal de promover oficialmente a prática da Educação Ambiental. (Brasil, 1995).

5 - CARACTERIZANDO A COMUNIDADE ESCOLAR

Utilizando-se de questionários contendo questões abertas e fechadas, construiu-se um perfil da instituição de ensino envolvida na pesquisa e sua respectiva comunidade escolar. Foram contemplados aspectos relacionados à estrutura física da escola, professores e alunos.

A escola localiza-se em uma área amplamente arborizada contando com mais de 6.000 m² de área total e 944m² de área construída. A estrutura atual da escola compreende nove salas de aula, cinco salas de setores, uma sala para os professores, uma biblioteca e um laboratório de ciências.

Quanto a filosofia da escola, a instituição norteia sua ação pedagógica em uma visão humanística da realidade, reconhece o aluno como centro e agente do processo de ensino-aprendizagem e pretende oportunizar situações em que ele desenvolva sua identidade como ser único, criativo, responsável e produtivo ao mesmo tempo em que seja capaz de se reconhecer como ser social, integrado, em constante interação com o meio.

Os objetivos da escola são: atender ao questionamento da comunidade escolar diante da prática educativa; reavaliar constantemente o processo de ensino-aprendizagem, levantando alternativas de soluções na busca de maior qualificação profissional; aumentar os Recursos Humanos qualificando o trabalho da escola; concretizar os Planos de Estudo, buscando resignificar o conteúdo e saber a função de cada disciplina, desenvolvendo objetivos, abrangências e profundidade.

O desenvolvimento da capacidade do educando de ordem cognitiva, física, afetiva, de relação interpessoal e inserção social ética e estética, visando a autonomia, criatividade e solidariedade em relação aos conhecimentos e trabalhar valores indispensáveis à vida cidadã, tendo em vista uma formação ampla que o leve a ser um agente integrante e modificador da sociedade é a meta escolar.

A escola-piloto envolvida na pesquisa possui um total de 344 alunos distribuídos em todas as séries do Ensino Fundamental (Jardim à 8ª série) e 24 professores.

A comunidade escolar se caracteriza por ter alunos que se encontram na faixa etária entre 5 e 17 anos.

A maioria dos estudantes reside com os pais. Os alunos são filhos de taxistas, comerciários e comerciantes. Há predomínio das mães que exercem atividades profissionais fora do lar como domésticas, faxineiras e comerciárias.

Nos momentos de lazer os alunos preferem jogar futebol, assistir televisão e brincar de videogame.

6 – ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Ivo Corseuil, nasce em 23 de junho de 1956.

Em 1957, uma ação de despejo precipita uma mudança de endereço e a escola é implantada no coração do loteamento Jardim Bucovina, (Petrópolis - POA) sem que obras de infra-estrutura tiveram sido realizadas.

Durante 34 anos, a comunidade escolar conviveu com um ecossistema pródigo. As únicas interferências ambientais haviam sido: construção dos pavilhões e os meios de acesso: Escadaria originada na Rua Visconde Duprat e um caminho originado na Rua Ivo Corseuil.

Este contato privilegiado com a natureza sempre motivou que todo o plano pedagógico girasse em torno de assuntos ambientais.

Inúmeros trabalhos de alunos e professores mereceram lãureas e premiações em eventos comunitários.

A Escola forma parcerias com outras entidades. Exemplifica-se com intercâmbio com a Escola Irmão Miguel Dario em que os alunos puderam Ter uma aula aos pés da nascente do Arroio Dilúvio.

Porém o bairro desenvolve-se. O progresso lança um olhar para o vazio urbano do Loteamento Jardim Bucovina e, em 2001, é iniciado o processo de urbanização desta mata sem nenhum prévio esclarecimento ou preocupação com a segurança de toda a comunidade escolar.

A escola busca o conhecimento. Convida a comunidade e elabora um vasto ciclo de palestras com o objetivo de conhecer para poder interferir. O processo urbanístico é monitorado por todos.

A Secretaria da Educação vê no envolvimento comunitário um exemplo importante de que a leitura do ambiente que nos cerca é uma boa fonte de motivação e aprendizagem divulga os projetos da Escola. Através de palestras, para representantes de todas as escolas de Porto Alegre.

Os frutos da preocupação com o meio ambiente espalham-se e, em 2003, por ocasião da rearborização do bairro, a SMAM convida os moradores para participação no projeto. Evidencia-se a importância da educação ambiental.

O Jardim Botânico de Porto Alegre planeja distribuir este conhecimento através da capacitação de multiplicadores infantis e a escola insere-se neste contexto.

Porém, é em 2005 que a idéia torna-se realidade através de um projeto elaborado por uma equipe de técnicos do Jardim Botânico chamado “ O Jardim Botânico vai a Escola”.

Professores são treinados e informados. Alunos buscam a experimentação junto aos ecossistemas do Parque Jardim Botânico e trazer a informação para a prática em sua escola. A presença constante dos técnicos, o agendamento de cursos para professores, visitaçãõ de profissionais na área educacional e ambiental dão suporte para a execução do Projeto “De olho no verde”.

7 - METODOLOGIA E ESTRATÉGIAS

O projeto “De olho no Verde” foi concebido de forma a contemplar os diferentes sub-projetos desenvolvidos pelos professores.

Os sub-projetos visam propor a participação da comunidade escolar como parceria no desenrolar do projeto geral, envolvendo-a nas atividades.

As atividades serão subdivididas pelos sub-projetos abaixo mencionados:

7.1 Desenvolvendo a Permacultura

Justificativa:

A Escola Est. de Ens. Fund. Prof^o Ivo Corseuil se localiza em área com sérias modificações ambientais, com desmatamentos desenfreados, desencadeando uma grande preocupação na Comunidade Escolar sobre o assunto.

Objetivo Geral:

Permitir a Comunidade Escolar conhecer sobre a conceituação alternativa da permacultura e sua proposta para ser a fonte subsistencial do futuro.

Objetivos Específicos:

- Conhecer a permacultura como uma técnica para o futuro;
- Concientizar sobre o perigo dos adubos químicos;
- Identificar os recursos naturais aplicados na permacultura;
- Reconhecer como construir uma horta e maneiras de fazê-la.

Conteúdos:

- Conceito de permacultura;
- Recursos naturais;
- Os danos ao meio ambiente causados pelo homem

Atividades:

- Pesquisa sobre o tema;
- Aplicação áudio visual através de filme;
- Construção de uma horta.

7.2 Meio Ambiente

Tema: Meio Ambiente

Assunto: De olho no verde

Tema Transversal: Valores

Ética: Respeito com a Natureza

Turmas: Jardim B – Manhã e Tarde, Jardim A - tarde

Professoras: Laurita e Maria Zilli

Justificativa:

O tema “De olho no verde” é uma síntese de valores e princípios que nos guiam em direção a um mundo mais justo e sustentável.

“De olho no verde” nos mostra que temos um papel importante na construção de um mundo melhor.

Precisamos líderes de várias idades e setores da população para que levem adiante a visão da natureza, mas que antes de tudo, vivam esses princípios na sua vida diária, na sua casa, na escola e comunidade.

“De olho no verde” surgiu de um desafio para todos os alunos da escola, após a visita ao Jardim Botânico, criando um “slogan”, que se relacionasse com o meio ambiente.

Na Educação Infantil, foi desenvolvido este projeto visando oportunizar as crianças respostas aos questionamentos apresentados após a visita ao Jardim Botânico, de maneira concreta através de observações e ações, dentro de um sistema interdisciplinar.

- “Como nascem as árvores?”
- “Como nasceram os chás no Jardim Botânico?”
- “A tartaruga morde os homens que limpam o banhado?”
- O que faz o trator no Jardim Botânico?”
- O que fazem os homens no Jardim Botânico?”
- “Como se formou a ilha no banhado do Jardim Botânico?”
- “Como apareceu a natureza?”
- “Por que as folhas caem?”
- “Foram os homens que plantaram todas as árvores no Jardim Botânico?”
- “Dá para fazer chá com todas as plantas?”
- “Como nasce uma tartaruga?”
- “Como vivem as plantas na água?”
- “Como os dois homens conseguem limpar o banhado e ficar dentro da água?”
- “Como nasce uma florzinha?”
- “Quantos anos as árvores vivem?”
- “Porque as árvores não ficam todas do mesmo tamanho?”
- “Onde as árvores podem nascer?”
- “Por que umas raízes saem da terra e outras não?”
- “Como nasce uma plantinha?”
- “Porque umas plantinhas ficam abraçadas em outras plantinhas?”
- “Por que tem que se colocar água nas plantinhas?”
- “Por que os passarinhos fazem os ninhos nas árvores?”
- “De onde vem a árvore?”
- “Como se plantam as flores e as árvores?”
- “Quanto tempo leva uma árvore para nascer?”
- “As raízes são iguais?”
- “Como se formam as frutas?”
- “Por que passa a dor de barriga quando a mãe dá chá?”

Esses foram os fatos que nos levaram a desenvolver o tema Meio Ambiente, destacando o tema “De olho no verde”.

Objetivo Geral:

Mostrar à criança a importância do verde em nossas vidas, conscientizando que depende de cada um de nós, oportunizar esclarecimento a cada dúvida apresentada atribuindo-lhe um papel ativo durante a realização das atividades.

Objetivos Específicos:

- Desenvolver a imaginação , a criatividade, e linguagem através de história e desenhos.
- Desenvolver o processo de germinação , através de experiências;
- Observar , na planta, o processo da formação do fruto;
- Analisar as diferenças de uma árvore nova e uma árvore antiga, mostrando que é um ser vivo que nasce cresce e morre;
- Desenvolver a criatividade desenhando diferentes tipos de árvores;
- Mostrar através de visitas , os diferentes tipos de árvores;
- Desenvolver a linguagem oral, relatando as observações feitas no estudo das diferentes espécies de raízes;
- Mostrar a solidariedade existente entre as árvores, observando as plantinhas chamadas parasitas;
- Desenvolver habilidades motoras, através de brincadeiras e jogos que mostram como a destruição da natureza prejudica os animais;
- Conhecer letras e formar palavras que se relacionam com o tema (a-árvore, f-folha...)
- Escrever o número de letras de cada palavra;
- Formar conjuntos de árvores que dão frutas e as que só dão flores;
- Conhecer algumas frutas existentes em nossas fruteiras e supermercado, questionando o meio de transporte;
- Conhecer uma árvore completa;
- Conhecer e citar semelhanças e diferenças das folhas;
- Conhecer plantas medicinais;
- Desenvolver a compreensão das estações do ano, através de experiência e do desenho;
- Observar através das ações como o respeito faz parte da natureza, observando a destruição que pode causar um balão na noite de São João.
- Estimular a criatividade representando em desenho passeios realizados nas descobertas de suas interrogações;
- Mostrar através de histórias e ações a pergunta: “Como apareceu a natureza, as árvores, os passarinhos,...”
- Desenvolver espírito de crítica às induções do consumo e o senso de responsabilidade e solidariedade no uso do lixo orgânico coletado na sala de aula;
- Conhecer cuidados necessários para o desenvolvimento das plantas e animais;
- Mostrar as transformações em diversos fenômenos naturais, resultantes da destruição da natureza, em volta do nossa Escola.
- Conhecer e coletar sementes diferentes;
- Desenvolver atividades que envolvam texturas, usando folhas coletadas;
- Exploras as plantas medicinais;
- Explorar as percepções através dos contatos coma natureza, meio ambiente da Escola.
- Desenvolver a criatividade usando materiais naturais como sementes e folhas;
- Aperfeiçoar a contagem, usando elementos da natureza para contagem;

- Desenvolver a noção de tempo, usando calendário para a observação das germinações dos plantios;
- Conhecer os dias importantes da natureza;
- Mostrar a diversidade dos plantios
- Aumentar o aprendizado de seqüência (trabalhando o tema higiene)
- Conhecer o ciclo dos sapos (perereca)

Cronograma:

Este projeto ficará em aberto, com a possibilidade de desenvolver subprojetos, onde o tema “De olho no Verde” continue sendo trabalhado.

Mapeamento:

Serão desenvolvidas todas as áreas dentro de sistema interdisciplinar.

Metodologia:

As atividades serão desenvolvidas através de visitas ao pátio do colégio, onde se encontram diversos tipos de árvores;

Faremos rodinhas apresentando questionamentos das perguntas por eles apresentadas,

Serão usados livros de história como: A Sementinha – Mãe: Azul e Lindo Planeta Terra; Criação de fala e de escrita. A casa de João de Barros, Dona Sapuda e seus filhotes, Brincadeiras Cantadas e de Rosa, Os três porquinhos e Polígrafos...

Construiremos um canteiro com flores e plantas medicinais.

Músicas: As estações, Sou árvore.

Culminância:

Faremos na sala de aula bolo com cascas de bananas e chá, com as plantas por eles cultivadas.

Avaliação:

Avaliação será de maneira sistemática e contínua. Os alunos serão observados em todas as situações, observando objetos propostos estão sendo atingido.

Bibliografia:

Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde

A Sementinha – Mãe – Marina Pereira

Criação da Fala e da Escrita – Lucia Helena Vigato

Azul e Lindo Planeta Terra – de Ruth Rocha e Otávio Rocha

Dona Sapuda e seu filhotes – Gerusa Rodrigues Pinto

Brincando e Aprendendo – Elizete de Lourdes Mattos – Brincadeiras Cantadas e de Roda. (Atividades lúdicas para alfabetização)

A casa de João de Barros – Bella Leite Cordeiro

Os Três Porquinhos – Clássicos de Ouro – Editora Brasileitura;

A Escola sustentável – Lúcia Legan – Imprensa Oficial SP

Polígrafo – Jardim Botânico
 Memórias de uma árvore – Iria Muller Poças
 Dia-a-dia do professor
 A Escola Sustentável Eco-alfabetização pelo Ambiente

“QUEM ENSINA APRENDE AO ENSINAR E QUEM APRENDE ENSINA AO APRENDER”.

Paulo Freire.

7.3 Folhas e Sementes

1ª série = turma 11 – Profª Franciesca
 turma 12 – Profª Lígia

Justificativa:

Este projeto está sendo desenvolvido para o aluno melhor compreender o nosso ambiente, especificando tipos de folhas e sementes e conscientizando-os da preservação dos mesmos.

Objetivo Geral:

Reconhecer diferentes folhas e sementes no Jardim Botânico e no pátio Escolar.

Objetivos Específicos:

- Identificar a espessura das folhas;
- Compreender os diferentes tamanhos de folhas e sementes;
- Reconhecer as cores das plantas observar, suas folhas e sementes;
- Quantificar sementes e folhas;
- Utilizar sementes e folhas para fazer a ordem numérica;
- Identificar as plantas das respectivas folhas e sementes;
- Resolver somas através das atividades concretas com as folhas e sementes;
- Reconhecer alguns alimentos com folhas e sementes;
- Compreender o início da vida através da semente;
- Construir frases com as palavras trabalhadas;
- Identificar a letra inicial e final das palavras trabalhadas;
- Conscientizar-se da importância da natureza e da vida;
- Preservar o meio ambiente começando pelo pátio de nossa escola;
- Identificar as diferentes formas das folhas e sementes;
- Reconhecer o alfabeto através dos conteúdos trabalhados;
- Compreender as diferentes etapas da germinação do feijão.

Conteúdos:

- Folhas e sementes
- forma
- tamanho

- espessura
- cor
- quantidade
- números
- alimentos com folhas
- alimentos com sementes
- escrita
- leitura
- alimentação saudável;
- importância das sementes e folhas;
- início da vida (semente);
- seres vivos;
- natureza;
- alfabeto;
- letra inicial;
- ordem numérica;
- sílabas;
- germinação do feijão.

Atividades:

- Visita ao Jardim Botânico
- observação das diversas plantas e folhas;
- coletar folhas
- Visita ao Pátio Escolar
- comparação com o Jardim Botânico;
- relatório através de desenho sobre o Jardim Botânico;
- relatório através de desenho sobre o Jardim Botânico e o Pátio Escolar.
- Montar um cartaz com os relatórios
- Mural com as folhas
- Álbum com as sementes
- Pequenos textos sobre folhas e sementes para a leitura e registro
- Registro das palavras trabalhadas
- Formação de frase com as palavras
- Exercício: caça-palavras, cruzadinhas, ligar, completar, desenhar, escrever, copiar...sobre os assuntos desenvolvidos.
- Jogo de dominó de folhas e sementes e a natureza
- Bingo com as palavras trabalhadas
- Texto pequeno sobre a alimentação saudável
- Cartaz com recorte de visitas de alimentos saudáveis
- Cartaz com recorte de revistas de alimentos saudáveis
- Semente – início da vida
- Questionamentos sobre – o que é a vida? – seres vivo? – o que tem haver com sementes? - E os animais?
- Álbum do alfabeto
- Iniciais da escrita de cada alimento
- Exercícios de qualidades, espessuras, forma, tamanho, cor das folhas e sementes.

- Utilizar as folhas para quantificar e trabalhar a noção de adição-soma.
- Após quantificação passar a fazer as somas com os números.
- Jogo de dado com as quantidades e ir pegando sementes e folhas, depois fazer um desenho utilizando esse material sobre a natureza.
- Questionar o que é natureza? Registro.
- Classificar quais os alimentos com folhas e quais com sementes.
- Exercício com a letra inicial e final das palavras trabalhadas.
- Germinação de feijão
- Relatório com cada etapa e plantar no pátio escolar.

7.4 Jornal “De olho no verde”

Justificativa:

A atividade de confecção de um jornal com caráter participativo, atraente, ágil é uma fonte de informação e conscientização da comunidade sobre ecologia em geral.

Objetivos Gerais:

Divulgar matérias relevantes sobre ecologia e educar para preservar o meio ambiente.

Objetivos Específicos:

- Incentivar a preservação do Meio Ambiente;
- Informar sobre a flora local;
- Preservar o entorno da escola;
- Preparar o alunos para ser um multiplicador de informações;
- Envolver a comunidade através da informação;
- Incentivar a leitura de notícias sobre o meio ambiente em caráter mundial
- Ser um relator de sua própria experimentação
- Compartilhar o conhecimento com o todo.
- Convidar a comunidade a participar das atividades.

Conteúdos:

Biodiversidade local, regional e mundial.

Atividades:

- Confecção de um jornal Mural intitulado “De olho no Verde”
- Exposição do Jornal nos corredores da Escola para apreciação geral
- Caráter quinzenal do jornal.

Abrangência:

Toda a Escola e Comunidade Escolar.

7.5 Alimentação Humana

7ª série: turma 71 e 72

Professora: Letícia

Justificativa:

Através das atividades levar o aluno a Ter uma alimentação mais equilibrada e uma vida mais saudável.

Objetivo geral:

Conscientizar os alunos da importância de ter uma boa alimentação.

Objetivos Específicos:

- Conhecer a composição química e nutricional dos alimentos
- Conhecer as doenças causadas por carência de alimentos.

Conteúdos:

Classificação dos alimentos, carboidratos, proteínas, lipídios, água, sais minerais, tipos de vitaminas, conservação dos alimentos, aditivos alimentares, doenças causadas , carência alimentar.

Atividades:

- Ida ao supermercado para escolher alguns produtos e anotar sua composição química e nutricional.
- Pesquisar na biblioteca sobre doenças causadas por carência de alimentos.
- Conclusão do grupo relacionado com a alimentação mais adequada.
- Elaborar e fazer receitas com resto de alimentos
- Palestra com uma nutricionista sobre nutrição funcional.

7.6 – Green Day

- Inglês

- Profa.: Kátia

Justificativa:

Devido a importância de conscientizar as novas gerações sobre a preservação do meio ambiente este projeto será desenvolvido.

Objetivo geral:

Incentivar o aprendizado de vocabulário na Língua Inglesa relacionado ao meio ambiente, despertando no aluno o interesse pelo verde.

Conteúdos:

Meio Ambiente (preservação, água, desmatamento, poluição, animais).

Atividades:

Livro com informações sobre o meio ambiente (desenvolvido na língua inglesa).

7.7 – Preservação do Meio Ambiente

- Ensino Religioso
- Profa. Norma

Justificativa:

Trabalhar nos alunos a importância da preservação do meio ambiente.

Objetivo Geral:

Conscientizar e preparar para a preservação ambiental.

Objetivos Específicos:

- Discutir tipos de energia.
- Listar atos de preservação.
- Respeitar (atitudes de respeito) com a natureza.
- Destacar a influência dos seres humanos na natureza.

Conteúdos:

Trabalhar basicamente valores como: respeito, preservação, formas de combate ao desmatamento, tratados.

Atividades:

- Leitura de textos, discussões.
- Apresentação de trabalhos.
- Vídeo

7.8 Salvar a terra, esta luta é de todos.

- Ciências
- Profa. Madalena

Justificativa:

Todos somos responsáveis pela preservação da vida sobre a Terra então é necessário abrir horizontes para construir um pensamento mais crítico sobre o que nos rodeia para garantir, às novas gerações uma boa qualidade de vida.

Objetivo Geral:

Compreender a natureza com um todo dinâmico sendo o homem parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive.

Objetivos Específicos:

- Explorar aspectos lúdicos para auxiliar a memorizar fatos, conceitos e situações já aprendidos.
- Identificar alguns biomas ou ambientes terrestres.
- Comparar exemplos diversos de plantas relativamente do tipo de folhas e sementes

Conteúdos:

- Biomas
- Folha
- Semente
- Nomenclatura científica e sua importância

Atividades:

- Placas com o nome científico das plantas do Ivo Corseuil.
- Conservação dos vasos existentes na escola.
- Mensagens ecológicas e desenhos
- Herbário
- Baú da Vida da Escola Ivo Corseuil.

7.9 “Os Cactos e suas maravilhas.”

3ª série = turma 32

Profa. Vera Cristina

Atividades já desenvolvidas:

- 1) Visita ao Jardim Botânico para sensibilização e incentivo aos alunos, para a necessidade de preservação da natureza;
 - 1.1) Observação de todas as plantas no trajeto do passeio;

- 1.2) Identificação e estudo das plantas contidas nos crachás (dinâmica de monitores JB)
 - 1.3) Visita ao Museu.
- 2) Definição em sala de aula do sub-projeto a ser definido e estudado pela turma.
 - 3) Escolha e votação do nome do sub-projeto da turma 32.
 - 4) Pesquisa sobre o assunto: Cactos, em livros, revistas, internet...
 - 5) Trabalhos em grupo, em sala de aula para compartilhar as pesquisas realizadas
 - 6) Estudo sobre o Baú de Vida
 - 7) Exploração dos materiais do Baú da Vida.
 - 8) Aprofundamento dos estudos sobre os Biomas Brasileiros.
 - 9) Utilização dos Jogos de memória sobre os diferentes Biomas
 - 10) Trabalhos em grupo para elaboração do mural da sala, sobre Ecologia, Meio Ambiente, Água, Lixo, coleta seletiva, reciclagem e curiosidades sobre o Meio em que vivemos.
 - 11) Estudo sobre os diferentes tipos de solo.
 - 12) 2ª visita ao Jardim Botânico, para estudo específico sobre Cactos.
 - a) Diferentes tipos de catos
 - b) Plantio de Cactos
 - c) Cuidados que devemos Ter com os cactos
 - d) Estudo sobre capsulas e sementes de cactos.
 - e) Como fazer mudas de cactos
 - 13) Acompanhamento e observação dos cactos da turma
 - 14) Estudo sobre as plantas e sua reprodução
 - 15) Estudo sobre os diferentes tipos de plantas
 - 16) Pesquisa e estudo sobre os diferentes reinos: ANIMAL, MINERAL e VEGETAL.
 - 17) Estudo sobre ALIMENTAÇÃO E SAÚDE
 - a) Alimentos ENERGÉTICOS
 - b) Alimentos CONSTRUTORES
 - c) Alimentos REGULADORES

Atividades a serem desenvolvidas:

- 1) Estudo sobre FOTOSSÍNTESE
- 2) Aprofundamento sobre POLUIÇÃO
- 3) Observação e acompanhamento do crescimento dos cactos
- 4) Plantio de sementes que se formarem nas cápsulas
- 5) Plantio de um vaso para cada aluno;
- 6) Compra de material necessário (terra, adubo, etc..) para plantio da Escola
- 7) Escolha, preparo e plantio dos cactos no pátio da Escola.
- 8) Acompanhamento do trabalho no pátio da Escola.
- 9) Apresentação do trabalho na Feira do Conhecimento
- 10) Estudo das diferentes flores que os cactos produzirem

7.10 Folhas e Sementes

3ª série = turma 31

Profª Fraciesca

Justificativa

Este projeto está sendo desenvolvido para o conhecimento dos diferentes tipos de folhas e sementes, com seus nomes e funções e conscientizando-os à preservar os mesmos.

Objetivos Gerais:

Conhecer os diferentes tipos de folhas e sementes e suas funções.

Objetivos Específicos:

- Identificar as plantas das respectivas folhas e sementes;
- Resolver problemas matemáticos referentes aos assuntos trabalhados;
- Reconhecer alguns alimentos com folhas e sementes;
- Construir frases e textos sobre os assuntos trabalhados;
- Separar as sílabas das palavras trabalhadas;
- Conscientizar-se da importância da natureza e da vida;
- Preservar o meio ambiente, começando pelo pa'tio escolar;
- Diferenciar os nomes, tipos e funções das folhas;
- Reconhecer a clorofila das folhas;
- Compreender o que é fotossíntese;
- Identificar as plantas e suas partes;
- Identificar o que é um banco de sementes;
- Desenvolver um plantio de alimentos de folhas e sementes.

Conteúdos:

- Folhas e sementes:
- nomes
- tipos
- funções
- clorofila
- fotossíntese
- alimentos orgânicos
- alimento saudável
- importância da vida
- natureza
- ortografia
- leitura
- frases
- redação (produção textual)

- problemas matemáticos
- sílabas
- alimentos com folhas
- alimentos com sementes
- plantas e suas partes.

Atividades:

- 1) Pesquisa sobre folhas e sementes
 - trazer material sobre os mesmos
 - fazer trabalho com capa, introdução, desenvolvimento e conclusão e bibliografia.
- 2) Visita ao Jardim Botânico
 - Observação das plantas, folhas e sementes, através dos crachás
 - Relatório escrito sobre a visita.
- 3) Visita ao pátio escolar
 - Observar para comparar com o passeio ao Jardim Botânico
- 4) Pedir que tragam diferentes tipos de folhas com seu nome identificando para fazermos um álbum da turma.
- 5) Texto sobre clorofila e fotossíntese e exercícios.
- 6) Redação sobre a importância da fotossíntese;
- 7) Exercício de ortografia das palavras trabalhadas
- 8) Formação de frases com as palavras trabalhadas
- 9) Separar as sílabas, circular a sílaba tônica e classificar as palavras trabalhadas.
- 10) Exercícios de problemas matemáticos com os assuntos trabalhados, envolvendo as quatro operações.
- 11) Texto sobre alimentos orgânicos, exercício sobre os mesmos.
- 12) Mural com os tipos de sementes com identificação
- 13) Leitura de textos trabalhados
- 14) Banco de sementes (cada aluno fará sua caixa de sementes)
- 15) Fazer um plantio (horta) de alimentos com folhas e sementes.

7.11- Um sonhado jardim

Profa. Marina

Justificativa:

Os seres humanos, os animais e os vegetais dependem do ambiente para viver. Todos necessitam da água, do solo e do ar limpos, sem poluição.

Mesmo sabendo disso, o ser humano vem destruindo parte do planeta. Infelizmente o ser humano vem poluindo mais do que tem recuperado. E a consequência disso é que ele próprio e os demais seres vivos acabam sofrendo com essa agressão.

Conscientes dessa situação a Escola, juntamente com o Jardim Botânico está desenvolvendo o projeto “De olho no verde”, cujo objetivo é despertar na comunidade escolar a consciência ecológica e a consequente necessidade de preservação da natureza. Que cada elemento dessa comunidade torne-se um ambientalista, isto é, um defensor do meio ambiente.

Cientes disso, temos a convicção que é possível pensarmos pequenas atitudes que possam ajudar na preservação do ambiente.

O ponto de partida foi o pátio escolar.

Sempre desejamos ter um jardim na Escola. Um jardim que, além embelezar nosso pátio/Escola com flores e folhagens, atraísse as borboletas.

Pensando nisto estamos realizando este subprojeto com a criação do “Sonhado Jardim”.

Objetivo geral:

Despertar na comunidade escolar a consciência ecológica e a conseqüente necessidade da preservação/ recuperação da natureza, aqui especificamente, o pátio escolar.

Objetivos Específicos:

- Preparar canteiros e compostagem.
- Plantio de folhagens.
- Semear sementes de flores para que estas atraiam borboletas.

Conteúdos:

- Plantas que atraem borboletas

Atividades:

- Confecção de canteiros (compostagem e terra preta)
- Semear sementes de flores
- Plantar folhagens

7.12- Re-encantar para interagir na recuperação e conservação da natureza

Profa. Neiva Teresinha Spinato

Séries: 5^a, 6^a, 7^a e 8^a

“A responsabilidade que se põe para cada ser humano hoje é de transformação profunda de nossa relação com o planeta Terra. Para que esta transformação ocorra é preciso reencontrar a capacidade humana de maravilhar-se, de encantar-se, de vivenciar a presença do extraordinário no ordinário”.

Caracterização do Problema e Justificativa

Estamos esgotando os recursos, poluindo as águas e degradando as terras. Segundo Nancy M. Unger (1), nossa sociedade capitalista impõe a necessidade de “desencantamento com o mundo”, para que a natureza possa ser vista apenas em seu aspecto produtivo, como portadora de matéria prima. Estamos devastando o planeta. É urgente uma mudança de postura, o resgate do respeito para com a terra e seus habitantes. Lucia Legan (2) nos coloca a

possibilidade dessa mudança através da educação, numa vivência prática com o ambiente, utilizando a curiosidade natural das crianças e o entusiasmo pela exploração, visando um futuro sustentável.

Face ao problema enfrentado pela Escola de descaso com as modificações ambientais, nosso sub-projeto visa envolver os alunos no esforço de recuperação do ambiente escolar, conscientizando-o da necessidade de mudança de atitudes, valorizando a qualidade de vida. Para tal a Educação Artística propõe atividades que busquem o “re-encantamento” do olhar do aluno, numa descoberta do que o cerca, incentivando uma vis~]ao crítica.

Objetivos:

- Tomar consciência das características do meio-ambiente onde a Escola se situa e adquirir atitude crítica em relação aos seus problemas;
- Desenvolver a formação da sensibilidade, imaginação e encantamento frente á pluralidade da vegetação que circunda o ambiente escolar;
- Fazer com que o aluno tome contato com a realidade do mundo que o circunda e sinta a beleza, o equilíbrio e a harmonia nas coisas por ele observadas;
- Desenvolver uma compreensão da importância da preservação da biodiversidade para a vida no planeta em que vivemos, através de atitudes práticas dentro do ambiente escolar.
- Realizar atividades artísticas como resultado da capacidade criadora, da sensibilidade e do senso estético.

Atividades:

5ª Série

- Descoberta de texturas de diversas folhas coletadas no pátio da escola, através de decalque com giz de cera;
- Desenho de observação da textura de algumas folhas;
- Visita ao jardim Botânico;
- Atividades de estudo e jogos com o material contido no “Baú da vida”, cedido pelo Jardim Botânico.
- Elaboração de uma história sobre o meio-ambiente para ser apresentada através de teatro de fantoches, dramatização ou música;
- A Natureza Oculta: desenho de observação de detalhes da vegetação existente no pátio escolar vistos através de uma lupa.

6ª Série

- Desenho de observação de uma planta escolhida pelo aluno, no pátio da escola: desenho da planta inteira e de uma folha, com sua forma e textura;
- Desenho de características da folha das plantas, nas placas de identificação que serão colocadas ao pé dessas plantas;
- História em quadrinhos sobre o meio-ambiente;
- A Natureza Oculta: desenho de observação de detalhes da vegetação existente no pátio escolar vistos através de uma lupa.

7ª Série:

- Desenho/observação de partes da escola no seu ambiente externo;
- Desenho da parte observada, mas agora com sugestões de vegetação a ser colocada no local;
- A Natureza Oculta: desenho de observação de detalhes da vegetação existente no pátio escolar vistos através de uma lupa.

8ª série:

- Desenho/observação de partes da escola no seu ambiente externo;
- Desenho da parte observada, mas agora com sugestões de vegetação a ser colocada no local;
- A Natureza Oculta: desenho de observação de detalhes da vegetação existente no pátio escolar vistos através de uma lupa.

Metodologia:

Os desenhos de observação serão realizados na área externa da Escola, com o deslocamento dos alunos com o material necessário ao desenho. Numa segunda etapa, em sala de aula, esses desenhos serão reavaliados e complementados, estudando o aluno a necessidade de colorir ou não.

As histórias em quadrinhos serão realizadas em duplas. Em sala de aula, criando situações em que se verifiquem problemas ambientais relacionados ou não à escola, conduzindo o tema a um final positivo.

As histórias sobre o meio-ambiente para serem apresentadas através de fantoches, dramatizações ou músicas, serão desenvolvidas em pequenos grupos, de formação livre, decidindo o grupo sobre a forma de apresentação. O trabalho será preparado em sala de aula e as apresentações serão realizadas para os colegas e às crianças da Educação Infantil.

As atividades com o material contido no “Baú da vida” também serão realizadas em sala de aula, envolvendo todos os alunos, em equipes que participarão de jogos com temas ecológicos e de identificação de características de ecossistemas.

As Quintas Séries farão uma visita orientada ao Jardim Botânico, onde farão atividades de identificação de vegetações e ecossistemas.

Bibliografia:

LEGAN, Lúcia. *A escola sustentável – Eco alfabetizando pelo ambiente*. São Paulo: Imprensa Oficial, 2004.

UNGER, Nancy Mangabeira. *O encontro do humano – ecologia e espiritualidade*. São Paulo: Edições Loyola, 1991.

SALZANO, Francisco M. *Biologia, cultura e evolução*. Porto Alegre: UFRGS, 1993.

8 AVALIAÇÃO

A avaliação do desenvolvimento do o projeto será um processo contínuo e global e ocorrerá de forma simultânea durante o desenvolvimento das diferentes etapas do projeto.

Como fundamentação para avaliação, usamos os três níveis de avaliação propostos por Diaz (apud Tomazello e Ferreira,2001); alunos, professores e projetos educativos.

Quanto aos alunos, deve ser levado em conta, as mudanças de atividade e de manifestações da capacidade de analisar problemas, tomar decisões e interferir no meio ambiente. A educação ambiental deve inserir favoravelmente nas relações docente-discente, portanto isso também deve merecer atenção.

Do ponto de vista dos professores, algumas competências novas devem ser conhecidas e avaliadas, tais como a capacidade de elaborar, concluir e participar de um projeto interdisciplinar e/ou transdisciplinar, capacidade de integrar os objetivos da educação ambiental nas diferentes disciplinas e determinar um marco conceitual comum.

Quanto ao projeto, devem ser avaliados cada um dos elementos e subprojetos que compõem; os objetivos, recursos previstos, formas de relação entre os próprios alunos e entre alunos e professores, metodologia e o próprio sistema de avaliação.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BRASIL, Lei 9795/99. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e da outras providências 1999.

TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro; FERREIRA, Tereza Raquel das Chagas. Educação Ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos? *Ciência e educação* v. 7. N . 2. P 199-207, 2001.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A663a Araujo, Daniel.
Análise de um Curso de Formação Docente utilizando as trilhas do Jardim Botânico de Porto Alegre/RS como espaço educador / Daniel Araujo. -- Canoas, 2006.
145 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) -- Universidade Luterana do Brasil, 2006.

Orientação: Profa. Dra. Maria Eloisa Farias.
Inclui anexos.

1. Educação ambiental. 2. Interpretação ambiental. 3. Trilhas interpretativas. 4. Formação docente. 5. Prática pedagógica. 6. Ensino – espaços não formais. 7. Jardim Botânico – Porto Alegre/RS. I. Farias, Maria Eloisa. II. Título.

CDU 371.13
37.033

(Bibliotecária responsável: Sabrina Leal Araujo – CRB 10/1507)