

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**ARLETE VENTURIN**

**JARDIM SENSORIAL E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

**DISSERTAÇÃO**

**PATO BRANCO  
2012**

ARLETE VENTURIN

**JARDIM SENSORIAL E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Pato Branco como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional.

Orientador: Edival Sebastião Teixeira.  
Coorientadora: Dr<sup>a</sup>: Ionete Hasse  
Coorientadora: Dr<sup>a</sup>: Maria de Lourdes Bernartt.

Pato Branco

2012

V469j Venturin, Arlete

Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental /  
Arlete Venturin – 2012.

117 f. : il.; 30 cm.

Orientador: Edival Sebastião Teixeira

Coorientadora: Maria de Lourdes Bernartt

Coorientadora: Ionete Hasse

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Preto Branco / PR, 2012.

Bibliografia: f. 112 - 117

1.Jardim Sensorial. 2.Práticas pedagógica. 3.Educação Ambiental.  
I.Teixeira, Edival Sebastião, orient. II.Bernartt, Maria de Lourdes, coorient. III.Hasse, Ionete. Coorient. IV.Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. V.Título.

CDD(22. ed.) 330



## TERMO DE APROVAÇÃO Nº 10

### Título da Dissertação

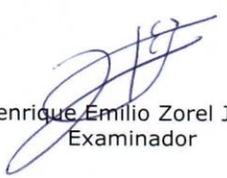
**Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas: Uma Análise a partir da Educação Ambiental Crítica**

### Autora

**Arlete Venturin**

Esta dissertação foi apresentada às 14 horas do dia 23 de março de 2012, como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – Linha de Pesquisa Regionalidade e Desenvolvimento – no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A autora foi arguida pela Banca Examinadora abaixo assinada, a qual, após deliberação, considerou o trabalho aprovado.

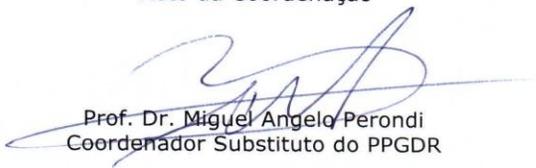
  
Prof. Dr. Edival Sebastião Teixeira – UTFPR  
Orientador

  
Prof. Dr. Henrique Emilio Zorel Junior – UTFPR  
Examinador

  
Prof.ª Dra. Mafalda Nesi Francischett – UNIOESTE  
Examinadora

  
Prof.ª Dra. Lenir Maristela Silva – UFPR  
Examinadora

Visto da Coordenação

  
Prof. Dr. Miguel Angelo Perondi  
Coordenador Substituto do PPGDR

Dedico este trabalho às pessoas que acreditam  
e contribuem para uma educação  
transformadora.

## AGRADECIMENTOS

Chegou o momento de agradecer a tudo e a todos que contribuíram para a realização deste trabalho:

Primeiramente a Deus, por iluminar meus caminhos e minha vida.

Aos meus pais, não tenho palavras suficientes para demonstrar o meu amor o meu agradecimento; deixarei que meus atos e passos demonstrem no decorrer do tempo que ainda estaremos juntos. Vocês são meus pilares, obrigada por acreditarem e confiarem que eu posso fazer tudo diferente.

Ao meu marido, Eiji que compartilhou todos os momentos inclusive colocando a “mão na massa”, para que o Jardim Sensorial existisse, compartilhamos cada dificuldade e cada vitória.

Aos meus amigos queridos, que partilharam os momentos de crise, de dificuldades, felicidades, de choro (constante, por sinal), mas que sempre estavam disponíveis para me ouvirem, incentivando-me.

À professora Ionete, que sugeriu este trabalho, sendo minha orientadora por alguns meses e por força das circunstâncias precisou se afastar no meio do percurso, e sempre me incentivou mesmo antes de eu ser sua orientanda, obrigada pelas tardes de conversas na UTFPR.

Ao professor Edival, que me adotou no meio desta caminhada, que teve muita paciência pelos sumiços das orientações, mas que entendia que o motivo era o trabalho, afinal o resultado desta dissertação é fruto dele.

Com muito carinho à professora Maria de Lourdes, mulher guerreira e muito dinâmica, que sempre me ouviu, mesmo estando atarefadíssima, aconselhou e acreditou em mim, quando muitos me julgavam. À minha mãe do PPGDR.

À Maria Cecília, que sempre me ajudou e me deu conselhos, agradeço imensamente a tudo.

Àquelas pessoas que mesmo estando longe torceram com carinho por mim e sempre acreditaram que conseguiria realizar meus sonhos.

Aos meus amigos e colegas do Colégio SESI Pato Branco Pr, que abraçaram a causa, e o trabalho deles está demonstrado nesta dissertação. Para vocês, agradeço a cada dia de trabalho, sorrisos, choros, puxões de orelha e atividades juntos, sem a participação de vocês este trabalho não teria fundamento.

E como esquecer a Bethinha, amiga, confidente, que nos tempinhos de folga me ouvia e tomávamos um chimarrão para colocarmos as fofocas em dia, e como se esquecer dela dizendo “ai como é difícil ter uma amiga trágica”, e mais “você consegue”.

À minha comadre Marivone, que sempre me ouviu em qualquer hora do dia que eu ligasse, e minha afilhada Laura que com seu sorriso me fazia esquecer o cansaço e o estress do dia a dia.

Aos amigos que conquistamos nesta jornada de Mestrado, horas escrevendo artigos, discutindo Marx, enfim sempre encontrando um tempinho para um cafezinho e umas festas, é claro.

A meus amados alunos, que fizeram parte desta dissertação. Desde o momento que passei na prova do Mestrado e continuaram fazendo parte deste sonho, na prática, realizando as atividades propostas e também contribuindo nas sugestões.

As professores da Banca, que se dispuseram a ler meu trabalho e a contribuir para esse trabalho pudesse ser concluído.

A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não podemos temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa. (Paulo Freire).

## RESUMO

VENTURIN, Arlete. Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental. 2012. 117 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2011.

O trabalho intitulado “Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental” relata uma pesquisa desenvolvida em uma escola privada localizada na cidade de Pato Branco, Paraná. O estudo teve como objetivo analisar práticas pedagógicas conduzidas por docentes em um Jardim Sensorial implantado nesta escola, com o intuito de identificar possíveis relações entre as práticas desenvolvidas pelos docentes e diferentes perspectivas de Educação Ambiental no Brasil, ainda que as atividades não fossem pensadas explicitamente como de Educação Ambiental. Neste texto apresentamos um breve histórico dos jardins ambientais e sensoriais no Brasil, bem como apresentamos uma revisão de estudos que tenham discutido a utilização desses espaços para o desenvolvimento de práticas pedagógicas. Focalizamos teoricamente a Educação Ambiental, situando-a historicamente no contexto da crise ambiental. Contemplamos algumas considerações teóricas sobre as atuais tendências dessa educação no país. Os dados foram coletados mediante observação participante e entrevistas com professores e alunos após as práticas desenvolvidas no Jardim Sensorial. O desenvolvimento das práticas pedagógicas pelos professores utilizando esse espaço suscitou questões e reflexões que poderiam ser consideradas do âmbito da Educação Ambiental, as quais talvez não tivessem aparecido se tais práticas tivessem sido desenvolvidas em sala de aula. Os resultados da pesquisa apontam para a importância de os professores estarem preparados para uma atuação pedagógica que extrapole os limites de suas disciplinas de formação, no sentido da interdisciplinaridade e para a pertinência da transversalidade na Educação Ambiental. Acreditamos que as práticas desenvolvidas no Jardim Sensorial e relatadas nesta dissertação, por mais simples que tenham sido, encaminharam alunos e professores ao desenvolvimento de uma visão mais crítica sobre o meio ambiente. Por fim, o trabalho demonstra que a utilização de ambientes diferentes dos convencionais em práticas pedagógicas pode propiciar aprendizado e crescimento mútuo entre docentes e discentes, bem como promover uma Educação Ambiental de forma criativa, na direção contrária das práticas pontuais e sem sentido, as quais têm pouco ou nenhum impacto duradouro.

**Palavras-chave:** Jardim Sensorial; Práticas Pedagógicas; Educação Ambiental.

## **ABSTRACT**

VENTURIN, Arlete. Sensory Garden and Pedagogical Practices in Environment Education. 2012. 117 f. Dissertation (Master's Degree in Regional Development) – Graduation Program in Regional Development, Federal Technological University of Paraná. Pato Branco, 2011.

This work entitled Sensory Garden and Pedagogical Practices in Environment Education reports a research developed in a Private School located in Pato Branco, Paraná. The study aimed to analyze pedagogical practices conducted by teachers in a sensory garden installed in this school, in order to identify possible relationship between the practices developed by teachers and different perspectives on Environment Education in Brazil, even though the activities were not designated explicitly to Environment Education. In this dissertation we present a brief history of environmental and sensory in Brazil and make a revision of studies that have discussed the use of these spaces to the development of pedagogical practices. We focus theoretically the Environment Education, situating it historically in the context of environment crisis. We contemplate some theoretical considers about current trends in this education in Brazil. The data were collected through participant observation and surveys with teachers and students after the practices developed in the sensory garden. The development of pedagogical practices by teachers using this place raised questions and reflections that could be considered the scope of environmental education, which might have not appeared if such practices have been developed in classroom. Finally, this work demonstrates that the use of different spaces in pedagogical practices can promote mutual growth and learning between teachers and students, as well as promote Environmental Education in a creative way, in the opposite direction of the specific practices and meaningless, which have little or no lasting impact.

Keywords: Sensory Garden, Pedagogical Practices, Environment Education;

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Local cedido para implantação do jardim.....	58
Fotografia 2 – Coleta de amostras de solo para análise.....	59
Fotografia 3 – Espaço pronto para o plantio.....	60
Fotografia 4 – Estrutura construída para a proteção das plantas no período das geadas.....	63
Fotografia 5 – Vista do jardim após alguns meses do plantio.....	64
Fotografia 6 – Delimitação do espaço do Jardim Sensorial.....	72
Fotografia 7 – Alunos delimitando os espaços através de figuras geométricas.....	73
Fotografia 8 – Espaço delimitado para a construção do jardim sensorial.....	73
Fotografia 9 – Plantio das mudas em junho de 2010.....	78
Fotografia 10 - Coleta de parte de plantas para extração de pigmentos.....	81
Fotografia 11 - Aplicação das tinturas produzidas a partir dos pigmentos naturais...	82
Fotografia 12 – Exemplo de produção com as tintas produzidas pelos alunos.....	82
Fotografia 13 - Intervenção artística Teia de Barbante.....	84
Fotografia 14 – Produção com CDs.....	86
Fotografia 15 - Time de Futebol, feito com material reciclável.....	86
Fotografia 16 - Intervenção com cataventos.....	87
Fotografia 17 - Intervenção com flores “smile”.....	87
Fotografia 18 – Observando características das plantas.....	89
Fotografia 19 - Início do recital.....	95
Fotografia 20 - Alunos acompanhando o recital.....	96
Fotografia 21 - Interação da artista com as plantas.....	96
Fotografia 22 - Término do recital e contemplação da natureza morta evidenciada no poema.....	97
Fotografia 23 - Coleta de plantas para cromatografia.....	99
Fotografia 24 – Alunos medindo, e realizando a planta baixa.....	104

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Lista de jardins Botânicos dos séculos XVI e XVII.....	22
Quadro 2: Lista de jardins Botânicos criados no século XVIII.....	22
Quadro 3: Jardins importantes do século XIX.....	23
Quadro 4: Jardins Botânicos brasileiros até 2008.....	25
Quadro 5: Utilização do espaço do jardim pelas disciplinas ano letivo de 2010.....	66
Quadro 6: Utilização do espaço do jardim pelas disciplinas no ano letivo de 2011.....	67
Quadro 7: Sugestão de utilização do espaço do jardim pelas disciplinas no ano letivo de 2012.....	69

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APAE - Associação de Pais de Alunos Especiais.

BGCI - Botanic Gardens Conservation Internacional.

CNJB - Comissão Nacional de Jardins Botânicos.

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente.

CSPB - Colégio Sesi Pato Branco.

EA - Educação Ambiental.

FIEP - Federação das Indústrias do Estado do Paraná.

JS - Jardim Sensorial.

MIT - (Massachusetts Institute of Technology).

MPF - Ministério Público Federal.

ONU - Organizações das Nações Unidas.

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente.

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente SEMA - Secretaria Especial de Meio Ambiente.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a educação, à ciência e a cultura.

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	14
CAPÍTULO 1 .....	19
JARDINS AMBIENTAIS E SENSORIAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	19
CAPÍTULO 2 .....	33
DA PERCEPÇÃO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	33
2.1 DA PERCEPÇÃO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ÀS POLÍTICAS BRASILEIRAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	33
2.2 AS DIFERENTES CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL ....	46
CAPÍTULO 3 .....	53
OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA .....	53
3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA .....	55
3.2 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO JARDIM SENSORIAL .....	57
CAPÍTULO 4 .....	72
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REALIZADAS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DO JARDIM SENSORIAL .....	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	108
REFERÊNCIAS.....	113

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação originou-se de pesquisa desenvolvida na cidade de Pato Branco, Paraná, a qual está inserida numa região de floresta ombrófila mista com araucárias, mata típica da região sul do Brasil cuja distribuição original situava-se entre 200.000 a 250.000 km<sup>2</sup>. Abrigando componentes arbóreos de elevado valor comercial, como a *Araucaria angustifolia* (pinheiro do Paraná) e a *Ocotea porosa* (imbuia), esta floresta foi e tem sido alvo de um processo de exploração predatório.

Atualmente os remanescentes florestais não perfazem mais do que 1% da área original, e suas espécies arbóreas estão relacionadas na lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (DEUS MEDEIROS, *et al.*, 2005). Em Pato Branco restam apenas 6.191 hectares de áreas nativas (PATO BRANCO, 2010).

Além das poucas áreas nativas presentes no município, são cada vez mais reduzidos os espaços urbanos com áreas verdes. A arborização urbana do Município de Pato Branco, implantada na década de 30, do século passado, com a predominância da espécie exótica invasora *Ligustrum lucidum* (ligustro), apresenta sérios problemas de infestação de cupins e necessita ser substituída (HASSE *et al.*, 2008). Iniciativas neste sentido já foram tomadas pelo poder público municipal que, em 2006, incentivou o plantio de mudas de *Tibouchina granulosa* (quaresmeira) e *Hibiscus rosa-sinensis* (hibiscos) no anel central da cidade. Contudo, a falta de um projeto de arborização que envolva vários setores da sociedade e de campanhas de sensibilização junto à população tem levado a um alto índice de vandalismo, como tem sido relatado por Pasquim (2007) e Shimozaka (2010).

Pelo fato desse vandalismo ocorrer principalmente em ruas próximas às escolas, interessamo-nos em desenvolver um estudo sobre práticas pedagógicas em Educação Ambiental (EA) partindo da ideia de que tais atividades visam, dentre outros objetivos, desenvolver a sensibilidade dos estudantes para com o ambiente (BRASIL, 1997).

A partir disso, alguns questionamentos surgiram: de qual Educação Ambiental se fala? Que atividades ocorrem para desenvolver a sensibilidade dos alunos? Como a

escola aborda esse tema? A forma com que o assunto está sendo abordado é eficiente, já que o comportamento apresentado pelos alunos nas proximidades das escolas é outro? A EA é de responsabilidade somente da escola?

Nas leituras que se seguiram a respeito da EA, deparamo-nos com estudos que abordam a utilização de certos ambientes em atividades de Educação Ambiental, inclusive para a formação de professores. Esses estudos, em geral, focalizam atividades com alunos e pessoas com necessidades especiais, como é o caso dos trabalhos de Borges e Paiva (2009), Oliveira e Vargas (2009), Chimenthi e Cruz (2010), Rocha e Britto (2011) que demonstram a real possibilidade de utilização desses espaços em EA na medida em que possibilitam o estímulo dos sentidos e a importância do contato do ser humano com a natureza. Tais espaços, como os jardins botânicos, em geral, são utilizados por clínicas de reabilitação que desenvolvem atividades de reinserção através do contato com o solo, com texturas e com aromas; por escolas, as quais levam seus alunos para realizar algumas ações em: praças públicas, trilhas, hotéis fazenda, dentre outros espaços, também têm sido utilizados.

Nossa curiosidade foi se aguçando na busca de algum estudo que relatasse a utilização de espaços para atividades em EA que fosse localizado no próprio interior de uma escola, uma vez que a literatura enfatiza a importância de espaços diferenciados. Como não encontramos, resolvemos desenvolver o presente estudo, embora não tivéssemos nos dado conta no início de que teríamos de enfrentar grandes desafios, uma vez que em nenhuma escola de Pato Branco há algum jardim ou qualquer outro espaço que tenha sido pensado especificamente para atividades de Educação Ambiental.

O primeiro e determinante desafio consistia justamente na implantação de um espaço específico, um jardim sensorial no interior de uma instituição de ensino. Em primeiro lugar teria de se convencer professores e coordenação pedagógica a aceitar essa proposta de pesquisa, o que implicaria ceder espaço, adquirir mudas e plantá-las, providenciar a manutenção do jardim posteriormente, dentre outras atribuições. Na rede pública dificilmente se conseguiria isso e, por essa razão, propusemos o projeto à escola onde a pesquisadora trabalha, uma instituição pertencente à rede privada.

Aceita a proposta, tínhamos então a tarefa de implantação do jardim com todas as suas exigências, tais como preparação do solo, aquisição de mudas, e plantio.

Para Chimenthi e Cruz (2010), o jardim sensorial tem o intuito de promover um espaço de prazer e de lazer para todos os usuários, mesclando um paradigma de sonho e realidade. Por meio dos jardins sensoriais, pode-se viajar no tempo, experimentar sensações diferentes, promover encontros e entrar em contato com a natureza em sua mais exuberante expressão. Para Okamoto (2002), a racionalidade humana apoia-se, também, em sensações.

Assim, entendemos o valor de espaços como os jardins sensoriais para a prática da EA. A escola pode proporcionar um ambiente que se identifique mais com aquilo que ela quer que seus alunos apreendam, possibilitando a formação de cidadão consciente e crítico perante suas atitudes sobre o meio ambiente (BRASIL, 1997).

Matarezi (2001), por sua vez, entende que esses espaços podem ser utilizados em práticas de EA, permitindo o aprofundamento do debate teórico-prático acerca das diversas concepções teórico-metodológicas.

Dessa forma, o segundo desafio da pesquisa consistia em convencer os professores a utilizarem esse espaço em suas atividades pedagógicas, pois tínhamos colocado como objetivo para a pesquisa analisar tais práticas visando identificar possíveis relações entre as mesmas e diferentes perspectivas de EA no Brasil, ainda que as práticas desenvolvidas pelos professores não fossem pensadas explicitamente como de Educação Ambiental.

Além desses desafios, havia ainda outro não menos importante. Na verdade, não tínhamos notícia de que algum estudo com esta especificidade tivesse sido realizado no Brasil. Por outro lado, confortava pensar que a realização desse estudo poderia aportar conhecimentos que contribuam para o preenchimento dessa lacuna. Se fomos mais ou menos felizes no intento, essa é outra questão que não nos cabe julgar.

A presente dissertação trata do processo de implantação do Jardim Sensorial em uma escola da rede privada de Pato Branco, bem como da análise de práticas pedagógicas desenvolvidas nesse espaço.

Ressaltamos que as práticas analisadas não foram programadas e desenvolvidas como se fossem de Educação Ambiental. No entanto, como

demonstraremos no decorrer deste trabalho, há muitos elementos nas mesmas que suscitaram discussões que extrapolaram os conteúdos específicos das disciplinas sob as quais essas práticas foram pensadas e desenvolvidas.

Tais elementos, que em nosso entendimento surgiram por conta da utilização do espaço do Jardim Sensorial, sugerem a pertinência da abordagem da Educação Ambiental como tema transversal, a importância do trabalho pedagógico interdisciplinar e como as reflexões havidas durante o desenvolvimento das práticas por alunos e professores implicam a importância de uma abordagem crítica em Educação Ambiental.

Além desta breve Introdução, o texto está organizado em mais 3 capítulos e um último tópico com Considerações Finais.

No primeiro capítulo, apresentamos um breve histórico sobre os jardins ambientais e sensoriais no Brasil, bem como fazemos uma revisão de estudos de Educação Ambiental que tenham discutido a utilização desses espaços.

No segundo capítulo focalizamos teoricamente a Educação Ambiental, situando-a historicamente no contexto da crise ambiental. Procuramos contemplar algumas considerações teóricas indispensáveis para se pensar as atuais tendências da Educação Ambiental nas escolas e suas repercussões no processo ensino-aprendizagem. Assim, partindo-se da constatação da crise ambiental como uma das consequências da racionalidade cartesiana, abordamos como organismos multilaterais, sobretudo a ONU, propuseram a Educação Ambiental como uma das formas de ação importantes para a mitigação dessa crise. Nesse capítulo, ainda, são mencionadas a questão das políticas de Educação Ambiental no Brasil e as diferentes concepções de Educação Ambiental existentes em nosso país.

No terceiro capítulo tratamos dos procedimentos da pesquisa. Aí apresentamos o contexto em que o trabalho foi desenvolvido, descrevendo-se a escola e o processo de implantação do jardim e sua utilização pelos professores e alunos. Também descrevemos os procedimentos de coleta e de análise dos dados e justificamos teoricamente a metodologia empregada na investigação, a qual, até onde o sabemos, senão inédita, pelo menos é uma das poucas realizadas no Brasil com tais procedimentos.

No quarto capítulo são apresentadas e analisadas práticas pedagógicas desenvolvidas no Jardim Sensorial, à luz das diferentes concepções de EA, bem como de alguns dos textos legais que tratam dessa questão no Brasil.

Finalmente, a título de Considerações Finais, sintetizamos os resultados do presente estudo, sinalizamos o que entendemos ser possíveis contribuições deste trabalho para práticas pedagógicas em EA e apontamos algumas perspectivas de continuidade deste estudo por outros pesquisadores, uma vez que, de nenhuma forma, o consideramos concluído.

## CAPÍTULO 1

### JARDINS AMBIENTAIS E SENSORIAIS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Acariciar uma planta, contemplar com ternura um pôr-do-sol, cheirar o perfume de uma folha de pitanga, de goiaba, de laranjeira ou de um cipreste, de um eucalipto...são múltiplas formas de viver em relação permanente com esse planeta generoso e compartilhar a vida com todos os que habitam ou o compõem (GADOTTI, 2000, p.86)

Muitos acreditam que as atitudes humanas perante o mundo ocorrem de formas dicotomizadas como “o medo e o enfrentamento, o domínio e a submissão, o pavor e o encantamento, a dependência e a superação, a perplexidade e o esforço de entendimento” (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010, p. 11). Muito do que se sabe hoje sobre jardins e suas utilizações nos remetem ao passado. Em cada época o homem buscou formas diferentes para demonstrar sua relação com a natureza. Dessa forma, surgiram os jardins, que ao longo dos séculos apresentaram diferentes funções, variando de acordo com momento histórico. Abordaremos neste capítulo um breve relato do surgimento dos jardins sensoriais e botânicos no mundo ao longo da história, e suas contribuições para as questões ambientais, em específico para a Educação Ambiental.

Sendo assim, o ser humano buscou maneiras de conviver com a natureza desde a pré-história até o período contemporâneo, passando da busca por abrigo e alimentação até o domínio sobre ela. O intuito desses povos era tentar estabelecer moldes de natureza, o que levou as civilizações como China, Egito, Mesopotâmia, Grécia e Roma a construírem espaços de cultivo vegetal com diversas finalidades, no início para o luxo e depois para estimular os sentidos, conforme afirmado por Sipinski e Hoffmann (2010). Nessa época também já se conhecia a utilização medicinal de diversas plantas, encontrando-se várias hortas medicinais acopladas a canteiros florais a cursos d'água.

Os jardins da antiguidade tinham em comum o fato de terem surgido para agradar a aristocracia, sendo que nos palácios reais, templos e casas das famílias mais

abastadas estabeleciam-se funções, cores e formas voltadas para o prazer e ostentação do poder. Dessa forma, os jardins passam a apresentar duas características básicas:

Os jardins das delícias, criados para a fruição dos sentidos, e os jardins do saber, voltados para o conhecimento botânico e propriedades medicinais das plantas. Tais jardins, exemplos de dominação da natureza pelo ser humano, revelam o quanto este buscou, ao longo do tempo, inferir no “caos” do ambiente natural (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010, p. 11).

Pode-se relacionar “Jardim das Delícias” com o “Jardim do Éden”, considerado por muitos autores como um jardim mítico, que talvez só tenha existido na imaginação de poetas e filósofos, ou ainda associado ao Jardim bíblico, o primeiro da cultura ocidental, que retrata a criação de Adão e Eva e o toque divino do Criador sobre a natureza (FELIPPE e ZAIDAN, 2008).

Podemos observar que o próprio significado de jardim, que vem da união “gran” (proteger, defender) e “éden” (prazer, delícia) (DEMATTE, 1999), demonstra que eles surgiram com o intuito de organizar a natureza em um mundo perfeito de acordo com a idealização de cada povo e de cada época.

No entanto, a natureza era e ainda é erroneamente vista como um conjunto de elementos isolados sem interrelações, onde é possível interferir indefinidamente ao gosto, ao desejo e às necessidades humanas. Desde as primeiras civilizações, a natureza servia como inspiração única para a criação dos jardins, onde parecia não existir a preocupação em relacionar natureza (biodiversidade) e jardim. Sendo que essa associação soava simplesmente como automática, independente de os jardins serem “das delícias” ou “do saber”, fato que talvez não ocorresse com a arquitetura e composição dos jardins, que sofria inspirações relacionadas aos processos históricos e culturais de urbanização da época (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010).

Desde as mais antigas civilizações, estabelecidas em regiões áridas, como Babilônia, Egito e Pérsia, a água sempre foi um elemento precioso para a irrigação. Por ser região quente e seca, os primeiros jardins tinham árvores para fornecer sombra, além de tanques e canais com água para irrigação. Utilizava a agricultura como modelo, pois ali cultivavam espécies frutíferas e condimentos (FARIA, 2005).

O autor acima citado ainda salienta que estas civilizações usavam plantas para rituais religiosos, e muitos deles foram criados com plantas levadas pelos exércitos vencedores de guerras para seus governantes como troféus. Exemplo disso são os jardins suspensos da Babilônia que atingiram em média 10 m, e que, embora relatados pelos historiadores gregos, não existem registros históricos que os mencionem, apenas fragmentos de cerâmica revelam sua possível existência.

Segundo Felipe e Zaidan (2008), na Idade Média, Carlos Magno, o rei mais influente da Europa, colocou seu prestígio e poder a serviço da doutrina cristã, impôs vários decretos para proteger suas terras e seu povo, incluindo a regulação de toda prática agrícola e o que deveria ou não ser plantado. Através deste decreto listou plantas que seriam cultivadas nos jardins imperiais e nos jardins dos monges; nesta lista encontravam-se plantas que produziam flores (malva, lírio entre outras), hortaliças (pepino e rúcula) e aromáticas (alecrim, cominho entre outras), algumas frutíferas como figueira, macieira e árvores como castanha-européia (*Castanea sativa L.*).

Pode-se dizer que alguns destes decretos favoreceram a disseminação de muitas plantas do Mediterrâneo e na Europa central e ocidental, onde começaram a ser plantadas, aos poucos se adaptando ao clima. Muitas outras plantas que não se encontram na lista dos decretos só chegaram à Europa com os portugueses, a partir das Grandes Navegações dos séculos XV e XVI. Na ocasião os europeus tiveram contato com uma vasta gama de novas descobertas, como a existência de uma rica biodiversidade que não se imaginava existir, sendo que a natureza passou a ser centro de interesse com fins diferentes.

Os “naturalistas por meio de expedições científicas ao redor da Terra, os cientistas em seus laboratórios e os filósofos em suas especulações” (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010), todos queriam conhecer um pouco mais sobre as maravilhas que ela poderia lhes oferecer.

A busca pelo “encantamento perdido” sugere que a chegada dos portugueses ao Brasil tenha sido parte da busca ao Éden, pois encontramos nos relatos de viagem certas analogias relativas às Terras do Novo Mundo, nas quais os portugueses descrevem as Terras de Vera Cruz como um jardim,

Esta tendência permanece pelos tempos afora, havendo quem lhes acrescente uma qualificação paradigmática: Brasil é um Jardim do Éden, por ser muito verde, com clima nem quente nem frio (primavera perene), abundância de água [...]. Atributos todos eles consagrados pela linguagem bíblica (JANEIRA, 2002, p.47).

Enfim, os descobridores mostravam através de analogias que a nova Terra era como um jardim paradisíaco, ficando assim simplificado para demonstrar todas as belezas que encontravam por aqui.

Segundo a (Sipinski e Hoffmann, 2010), a partir das descobertas de novas terras, surgem os primeiros jardins botânicos europeus, com o objetivo de reunir maior número possível de espécies do mundo inteiro, para estudos das propriedades das plantas tanto para uso medicinal, quanto para sua utilização na culinária, saúde, arte e indústrias.

Na Idade Média, também na Europa, surgem os hortos, cujo objetivo exclusivo era o cultivo de plantas, sobretudo, para fins medicinais. Ambos os espaços, os jardins botânicos e os hortos, serviam como laboratório para pesquisadores do mundo inteiro conhecer as potencialidades econômicas que os produtos da natureza poderiam oferecer.

Nesse sentido, os jardins botânicos, espalhados pelo mundo inteiro, podem ser para alguns um simples local de lazer, proporcionando caminhadas e o contato com a natureza. Para outros, os jardins botânicos são espaços onde é possível encontrar plantas catalogadas cientificamente colocando as informações a serviço de toda humanidade. Para Felipe e Zaidan (2008, p. 29), um jardim botânico:

é um jardim em que plantas são cultivadas e exibidas, sobretudo para fins de pesquisa e educação. É uma instituição mantida com dinheiro público ou privada, aberta ao grande público especializado. Um jardim botânico consiste principalmente de uma coleção de plantas vivas, cultivadas a pleno sol ou em casas de vegetação ou estufas. Também pode ter uma coleção de plantas secas, mantidas em um herbário, e outras facilidades, como biblioteca, laboratórios, museus e locais para plantio ou pesquisas especiais.

Desse modo, os primeiros jardins botânicos foram criados nas proximidades das escolas de medicina das universidades, quase todos eles na Itália, só mais tarde em outros países. No quadro 1 podemos observar a lista dos jardins botânicos mais antigos e importantes criados no século XVI e XVII:

Ano	Cidade	País
1543	Pisa	Itália
1545	Pádua	Itália
1545	Florença	Itália
1545 -1550	Sassari	Itália
1550	Ferrara	Itália
1567	Valência	Espanha
1568	Bolonha	Itália
1580	Leipzig	Alemanha
1581	Koenigsberg	Prússia
1586	Jena	Alemanha
1587	Wroclaw	Polônia
1593	Montpellier	França
1593	Heidelberg	Alemanha
1600	Copenhague	Dinamarca
1619	Estranburgo	França
1621	Oxford	Inglaterra
1635	Paris	França
1638	Amsterdã	Holanda
1663	Tubingem	Alemanha
1665	Uppsala	Suécia
1666	Hannover	Alemanha
1670	Edimburgo	Escócia
1673	Chelsea Physic Garden, de Londres.	Inglaterra
1679	Berlim	Alemanha

Quadro 1: Lista de jardins botânicos dos séculos XVI e XVII.

Fonte: Felipe e Zaidan, (2008, p. 30 e 31).

No século seguinte foram criados outros jardins botânicos como podemos observar no quadro 2.

Ano	Cidade	País
1736	Gottinger	Alemanha
1755	Madri	Espanha
1768	Lisboa	Portugal
1772	Coimbra	Portugal
1779	Palermo	Itália

Quadro 2: Lista de jardins botânicos criados no século XVIII.

Fonte: Felipe e Zaidan, ( 2008, p. 31).

No século XIX, muitos países passaram a interessar-se por jardins botânicos para levar conhecimento ao público. Nesse sentido às autoridades políticas passaram a construir esses jardins. Podemos citar dois jardins importantes desse período;

Nome	Cidade	País
1859	Missouri (Sant Louis)	Estados Unidos

1895	Nova York (Bronx Park)	Estados Unidos
------	------------------------	----------------

Quadro 3: jardins importantes do século XIX.  
 Fonte: Felipe e Zaidan, ( 2008, p. 33).

A partir do século XX, os jardins botânicos foram estabelecidos ou organizados para atender diversas funções como o cultivo de plantas medicinais, aromáticas, frutíferas, floríferas, de estudos, conservação de espécies e visitação. Neste século acrescentaram nas suas funções a importância para a conservação da natureza que até então não se era enfatizada (FELIPPE e Z AidAN, 2008).

Nas Américas e nos demais Continentes os jardins botânicos também surgiram, primeiramente de forma particular, fundados por John Bartram no ano de 1728 na cidade de Kingsessing, na Alemanha, margeando o Rio Schuylkill. Esse jardim ainda hoje é aberto ao público e conserva-se como originalmente foi construído.

Já no Brasil, na cidade de Belém do Pará, em 1798, ocorreu a criação do primeiro Jardim Botânico com a finalidade de ampliar os conhecimentos das plantas nativas da região, bem como conhecer plantas de interesse para o mercado europeu. Para os portugueses, este espaço deveria servir de modelo para os futuros jardins a serem criados na colônia (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010). Em Pernambuco, no período da invasão holandesa, também foram criados jardins com espécies trazidas pelos invasores com os mesmos interesses visados pelos portugueses.

No Rio de Janeiro, somente após a chegada de Dom João VI em 1808, criou-se um “jardim de aclimação”, para o cultivo de espécies orientais, especialmente canela, noz-moscada e pimenta (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010). Posteriormente, esse espaço foi transformando em Jardim Botânico com o objetivo, de cultivar espécies vegetais para a produção de carvão, matéria-prima para a fabricação de pólvora. Mais tarde, com a transformação do Jardim Botânico em Horto Real pelo próprio Dom João VI, mais espécies foram introduzidas (WINTERS, 1988).

Dom João VI, em 1809, invadiu a Guiana Francesa, revidando a ocupação de Portugal pelos franceses. Como consequência dessa guerra, chegaram ao Brasil muitas espécies frutíferas como o abacateiro, o lichieiro, a caramboleira, o jamboeiro, a jaqueira, o tamarindeiro, a noz-moscada, a fruta-pão, a dilênia ou flor-de-abril. Além disso, contratado por Dom João VI, o agrônomo francês Paul German introduziu

espécies como: Acalifas, Crotons, Datura, Dombéia, Furcraea, Ixora, Resedá, Jasmim-manga, Bico-de-papagaio, Flamboyant, Árvore-do-viajante. Já as plantas floríferas, foram trazidas pelos cônsules e embaixadores influenciados por suas mulheres que gostariam de estar próximas ao ambiente em que estavam habituadas a viver. Assim, espécies como o Agapantos, copos-de-leite, dalias, dracenas, hibiscos, jasmims, lírios, margaridas, cravos, rosas foram trazidos para ornamentar os palacetes (BARCELLOS, 2011).

Nesta mesma época Dom João VI foi presenteado por portugueses que eram prisioneiros na ilha de Mauritius, a qual estava em poder dos franceses, com espécies de palmeiras plantadas mais tarde no Horto Real.

Com os preparativos para o casamento de D. Pedro I com a arquiduquesa da Áustria, o paisagismo no Brasil ganhou forças com os trabalhos do alemão Ludwig Riedel, arquiteto paisagista que teve grande dificuldade para arborizar as ruas do Rio de Janeiro, no período de 1836 a 1860, pois a população acreditava que a sombra formada pelas árvores era responsável pela maleita, febre amarela, sarampo e até pelas sarnas dos escravos.

No ano de 1858, D. Pedro I contratou o francês Auguste François Marie Glaziou, paisagista e botânico, para plantar árvores floríferas no Rio de Janeiro. “Glaziou tinha um relacionamento próximo com D. Pedro II e participou ativamente da modernização da cidade durante a segunda metade do século XIX” (BELISÁRIO, 2011 p.1).

Com o início da utilização de plantas floríferas podemos perceber uma mudança na paisagem com a implantação de espécies como: sibipiruna, pau-ferro, cássias, paineira, jacarandá, suinã, cedro, embaúva, oiti, mirindiba, quaresmeira e ipês. O paisagismo implantado nesta cidade foi copiado por muitos estados, mas nem sempre foi aplicado de forma correta por falta de pessoas especializadas no assunto (BARCELLOS, 2010).

No Brasil, até o ano de 2008, encontramos 34 (trinta e quatro) jardins botânicos, pouco, se comparado com a diversidade da nossa flora, biomas e do extenso território. Dentre os 34 (trinta e quatro) apenas 17 (dezessete) estão inscritos nas normas internacionais de conservação de plantas.

Podemos observar no quadro 4 os estados brasileiros que possuem jardins botânicos até o ano de 2008, e observar que apenas 16 (dezesesseis) estados e o Distrito Federal possuem jardins botânicos.

Nome	Cidade	Estado
Bosque Rodrigues Alves	Belém	Pará
Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira	Goiânia	Goiás
Jardim Botânico da Fundação Zoobotânico de Belo Horizonte	Belo Horizonte	Minas Gerais
Jardim Botânico Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul	Porto Alegre	Rio Grande do Sul
Jardim Botânico de Brasília	Brasília	Distrito Federal
Jardim Botânico de Lajeado	Lajeado	Rio Grande do Sul
Jardim Botânico de Pipa	Tibau do Sul	Rio Grande do Norte
Jardim Botânico de Salvador	Salvador	Bahia
Jardim Botânico de São Paulo	São Paulo	São Paulo
Jardim Botânico do Instituto Agrônomo de Campinas	Campinas	São Paulo
Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP	Botucatu	São Paulo
Jardim Botânico Municipal de Bauru	Bauru	São Paulo
Jardim Botânico Municipal de Paulínia Adelelmo Piva Júnior	Paulínia	São Paulo
Jardim Botânico Municipal Francisca Maria Garfunkel Rischbieter	Curitiba	Paraná
Museu de Biologia Prof. Mello Leitão	Santa Teresa	Espírito Santo
Museu Paraense Emílio Goeldi e Parque Zoobotânico	Belém	Pará
Jardim Botânico de Poços de Caldas	Poços de Caldas	Minas Gerais
Horto Botânico do Museu Nacional da UFRJ	Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Jardim Botânico Adolpho Ducke	Manaus	Amazonas
Jardim Botânico, Benjamim Maranhão	João Pessoa	Pernambuco
Jardim Botânico da Universidade Federal de Santa Maria	Santa Maria	Rio Grande do Sul
Jardim Botânico da Universidade Federal do Rio de Janeiro	Itaguaí	Rio de Janeiro
Jardim Botânico da Universidade Univille	Joinville	Santa Catarina
Jardim Botânico de Caxias do Sul	Caxias do Sul	Rio Grande do Sul
Jardim Botânico de Jundiáí Wlamor de Sousa	Jundiáí	São Paulo
Jardim Botânico de Londrina	Londrina	Paraná
Jardim Botânico de Mato Grosso	Cuiabá	Mato Grosso
Jardim Botânico de Recife	Recife	Pernambuco
Jardim Botânico Municipal Chico Mendes	Santos	São Paulo
Jardim Zoobotânico Municipal de Franca	Franca	São Paulo
Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais	Belo Horizonte	Minas Gerais
Parque Botânico do Ceará	Caucaia	Ceará
Parque Zoobotânico Orquidário Municipal de Santos	Santos	São Paulo

Quadro 4: Jardins Botânicos Brasileiros até 2008.

Fonte: Felipe e Zaidan (2008, p. 188 e 189).

Muitos destes jardins apresentam áreas de vegetação nativa nas proximidades, possibilitando a visitação e o contato com a natureza mesmo estando em áreas

urbanas, mostrando plantas que o homem destruiu em seu habitat natural e que nos jardins botânicos se encontram preservadas evitando assim a extinção da espécie.

Nesse sentido, o órgão BGCI (*Botanic Gardens Conservation Internacional*) com sede no jardim botânico de Kew, no Reino Unido, estabelece regras e normas para a conservação das espécies, a fim de que todos os jardins botânicos compartilhem experiências visando a educação, sendo esta primordial para a conservação das espécies no planeta (FELIPPE e ZAIDAN, 2008).

Muitos estados brasileiros necessitam de jardins botânicos com a finalidade de mostrar plantas de interesse para o homem, utilizadas há muitas gerações com finalidades diferentes, tanto para uso medicinal, rituais religiosos, alimentação e também para o artesanato.

De acordo com Felipe e Zaidan (2008), no Brasil, por meio da resolução nº 266 de 3 de agosto de 2000 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) ligado ao Ministério do Meio Ambiente, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, estabeleceu três (3) categorias A, B e C para os jardins botânicos de acordo com alguns critérios quanto a qualificação dos pesquisadores e de técnicos, infra-estrutura, localização e operacionalidade.

Segundo o Art. 6º da Resolução 266, serão incluídos na categoria "A", os jardins botânicos que possuem:

- quadro técnico - científico compatível com suas atividades; jardineiros e serviços de vigilância; área de produção de mudas, preferencialmente de espécies nativas da flora local;
- dispor de apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem desenvolvidas;
- desenvolver programas de pesquisa visando à conservação e à preservação das espécies;
- possuir coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas;
- desenvolver programas na área de educação ambiental;

- possuir infra-estrutura básica para atendimento de visitantes;
- dispor de herbário próprio ou associado a outras instituições;
- possuir um sistema de registro informatizado para seu acervo;
- possuir biblioteca própria especializada;
- manter programa de publicação técnico - científica, subordinado à comissão de publicações e/ou comitê editorial, com publicação seriada;
- manter banco de germoplasma e publicação regular do Index Senimum;
- promover treinamento técnico do seu corpo funcional;
- oferecer cursos técnicos ao público externo;
- oferecer apoio técnico, científico e institucional, em cooperação com parques federais, estaduais e municipais, e unidades de conservação previstas no SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza).

Já para serem incluídos na categoria “B”, os jardins botânicos também precisam atender a algumas exigências do Art. 7º, da Resolução 266 do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) como:

- possuir quadro técnico - científico compatível com suas atividades;
- possuir quadro de jardineiros e serviços de vigilância;
- manter área de produção de mudas, preferencialmente de espécies nativas da flora local;
- dispor de apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem desenvolvidas;
- desenvolver programas de pesquisa visando à conservação das espécies;
- possuir coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas;
- desenvolver programas na área de educação ambiental;
- ter herbário próprio ou associado com outra instituição;
- possuir um sistema de registro para o seu acervo;
- possuir biblioteca própria especializada;

- possuir infra-estrutura básica para atendimento de visitantes;
- divulgar suas atividades por meio de informativos;
- manter programas de coleta e armazenamento de sementes próprias, ou associadas;
- oferecer apoio técnico, científico e institucional, em cooperação com parques federais, estaduais e municipais, e unidades de conservação previstas no SNUC.

E para ser incluído na categoria “C” o jardim botânico também precisa atender algumas exigências de acordo com o Art. 8º, da Resolução 266 do CONAMA como:

- possuir quadro técnico-científico compatível com suas atividades;
- possuir quadro de jardineiros e serviços de vigilância;
- manter área de produção de mudas, preferencialmente de espécies nativas da flora local;
- dispor de apoio administrativo e logístico compatível com as atividades a serem desenvolvidas;
- desenvolver programas de pesquisa visando à conservação das espécies;
- possuir coleções especiais representativas da flora nativa, em estruturas adequadas;
- desenvolver programas na área de educação ambiental;
- possuir infra-estrutura básica para atendimento de visitantes;
- ter herbário próprio ou associado com outra instituição;
- possuir um sistema de registro para o seu acervo;
- oferecer apoio técnico, científico e institucional, em cooperação com parques federais, estaduais e municipais, e unidades de conservação previstas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC, instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Segundo Felipe e Zaidan (2008), na primeira avaliação realizada nos jardins botânicos brasileiros nenhum jardim botânico ficou na categoria A, demonstrando que

ainda se faz necessário muito investimento para que melhorem as atividades desenvolvidas.

Para auxiliar o CONAMA no apoio técnico e institucional, foi criada a CNJB (Comissão Nacional de Jardins Botânicos), da qual fazem parte representantes dos ministérios de Ciência e Tecnologia, do Meio Ambiente e da Educação e da Rede Brasileira de Jardins Botânicos do Brasil, cujo empenho centra-se no acompanhamento e desenvolvimento de ações que visem melhorias destes espaços.

Até o ano de 2008, cerca de 1400 jardins botânicos podiam ser encontrados no mundo, recebendo anualmente uma grande parcela de visitantes.

Atualmente encontramos no Brasil uma enorme diversidade de modelos de jardins com funções diferenciadas. Cada jardim possui uma função particular, sendo implantadas para ornamentar casas e cidades, nestas ainda com fortes influências européias.

Dentre outras funções, podemos observar muitas outras atividades desenvolvidas nestes espaços, principalmente voltadas para educação como as descritas nos trabalhos de Borges e Paiva (2009), os quais demonstram a utilização do Jardim Sensorial (JS) para estudos, como espaço não formal de ensino, sendo ferramentas didáticas para abordagens de temas como o estudo da botânica, Educação Ambiental (EA) e percepção sensorial.

Já na concepção de Silva (2011), Jardim Sensorial é sinônimo de bem estar, e pode ser simples de se fazer como demonstrado no exemplo da APAE (Associação de Pais de Alunos Especiais) de Fartura no Estado de São Paulo. Esse autor entende que é possível aproximar aquelas pessoas que tem dificuldade de locomoção da natureza, e demonstra ser eficaz no tratamento de crianças, mas, por outro lado, percebe a comodidade ou preguiça de muitos profissionais, que permanecem muito tempo dentro de uma mesma rotina (clínica ou ambulatório) e não procuram conhecer estes espaços para desenvolver atividades diferenciadas.

Seguindo essa linha de trabalhos que abordam a importância do Jardim Sensorial, encontram-se os trabalhos de Rocha e Britto (2011) e de Silva (2011), os quais revelam a importância desses jardins para tratamentos terapêuticos, e adaptados

para trabalho de inclusão de pessoas com necessidades especiais, ressaltando que são muitos os benefícios para as pessoas que utilizam esses espaços.

Segundo Rocha e Brito (2011), o objetivo destes espaços “é articular uma ação reflexiva, que problematiza um mundo em comum, seus sujeitos, suas relações e sentidos com uma ação dialógica”. O trabalho de Rocha & Brito foi desenvolvido no Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 2007, tendo como público alvo a comunidade em geral, além de propiciar treinamento para jovens carentes para poderem atuar como monitores e jardineiros.

De acordo com Borges e Paiva (2009), os Jardins Sensoriais não beneficiam apenas as pessoas com necessidades especiais e tampouco as que estão em fase de reabilitação, mas sim todas as pessoas, pois estimula os sentidos que se encontram adormecidos. Para esses autores o Jardim Sensorial demonstrou ser uma importante ferramenta didática, mas que dependendo do público necessita de alterações para ser desenvolvido.

Por sua vez, Borges e Paiva (2009) utilizaram uma praça localizada no Campus da Universidade Federal Fluminense, para uma atividade com alunos de escolas municipais e creches. Esses autores desenvolveram um percurso para potencializar a percepção dos visitantes, demonstrando a importância de espaços como estes, uma vez que propiciam o envolvimento dos alunos e possibilitam o resgate dos conhecimentos prévios a fim de que se construa conhecimento científico.

No trabalho destes autores, podemos ainda observar que as atividades foram desenvolvidas em uma semana pontual, na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2008, trazendo os alunos das escolas municipais para desenvolverem as atividades de percepção ambiental envolvendo os cinco sentidos, pois o espaço foi desenvolvido pensando neles e de que forma poderiam estimular os visitantes.

Oliveira e Vargas (2009) citam algumas atividades de Educação Ambiental realizadas com o intuito de aproximar o ser humano da natureza, mas com o enfoque da percepção ambiental, como os de Alves (1995), utilizando a expressão corporal e atividades sensoriais, também os de Oliveira e Costa (2006), que evidenciaram os estímulos visuais em atividades desenvolvidas em um hotel-fazenda e também os

outros sentidos, e o trabalho de Pasqualetto e Melo (2007), autores que utilizaram uma trilha ecológica com mata nativa, objetivando estimular as diferentes sensações.

Especificamente em seu trabalho, Oliveira e seus colaboradores (2009) abordaram a vivência integrada ao meio ambiente dentro do espaço escolar sob uma perspectiva crítica, mostrando que se pode despertar nos alunos e professores uma percepção ambiental diferenciada, reelaborando o pensar e o agir. Abordando como um espaço de grande valia para a formação de indivíduos “estreitando as relações ser humano-natureza, promovendo a materialização dessa prática no cotidiano” (OLIVEIRA, *et al*, 2009, p. 309).

Ressaltando, parte-se do pressuposto que a utilização de espaços diferenciados, como Jardim Sensorial, possibilita práticas de Educação Ambiental levando o aluno a desenvolver o senso crítico através de atividades práticas em contato com a natureza, relacionando teoria a prática.

No capítulo seguinte focalizaremos a Educação Ambiental situando-a historicamente no contexto da crise ambiental. Contemplaremos também, algumas considerações teóricas indispensáveis para se pensar as atuais tendências da Educação Ambiental nas escolas e suas repercussões no processo ensino-aprendizagem. Para finalizar mencionaremos a questão das políticas de Educação Ambiental no Brasil e as diferentes concepções existentes em nosso país.

## **CAPÍTULO 2**

### **DA PERCEPÇÃO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL À EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL**

A Educação Ambiental não é a busca da linguagem universal e única, mas o desafio constante de entender a relação entre particular e universal (LOUREIRO, 2009, p.77).

Neste capítulo, dividido em dois tópicos, realizamos uma discussão sobre a questão ambiental. No primeiro tópico, partindo-se da percepção de algumas consequências ambientais da racionalidade cartesiana, chegamos às ações de organismos multilaterais, sobretudo da ONU, que culminaram na proposição da Educação Ambiental como uma das formas de ação importantes para a mitigação da crise ambiental. Nessa parte do texto se menciona, também, a questão das políticas de Educação Ambiental no Brasil. No segundo tópico do capítulo a atenção volta-se para a discussão sobre as diferentes concepções de Educação Ambiental existentes no Brasil.

#### **2.1 DA PERCEPÇÃO DA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL ÀS POLÍTICAS BRASILEIRAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Os impactos da ação humana sobre o meio têm sido cada vez maiores, sobretudo após a invenção da máquina a vapor no século XVIII. O uso dessa tecnologia permitiu a exploração de recursos naturais como matéria prima para a indústria em escalas cada vez maiores. Como consequência do desenvolvimento industrial, as cidades industrializadas tiveram um crescimento desordenado, o que, juntamente com a exploração da natureza em grande escala, contribuiu para o surgimento de grandes problemas ambientais, os quais são ainda hoje muito presentes. De fato, esse problema tem atingido grandes proporções, de modo que atualmente vem sendo denominado como crise ambiental (BRASIL, 2001).

Se nos primórdios da hominização a relação entre o homem e os demais elementos do meio ambiente era baseada nas necessidades de sobrevivência, aos poucos essa relação vai se alterando para se tornar baseada nas necessidades de acúmulo de bens e capitais não diretamente relacionados com a satisfação das necessidades básicas da vida. O aumento da capacidade humana de explorar a natureza, aliado à percepção de poder que o conhecimento científico veio proporcionando, contribuiu para aprofundar a visão dicotômica que separa a humanidade da natureza, visão esta que remonta aos clássicos da filosofia grega e se aprofunda cada vez mais com a filosofia cartesiana. Referindo-se ao desenvolvimento do conhecimento científico no contexto da passagem da Idade Média para a modernidade, Porto Gonçalves pontua:

O corpo, matéria, objeto pode então ser dissecado, esquartejado, dividido. O sujeito, o que faz viver, foi para os céus ou para os infernos e o corpo pode, então, virar objeto... O método experimental já estava em prática nos monastérios e universidades católicas muito antes de Galileu. É com Descartes, todavia, que essa oposição *homem-natureza, espírito-matéria, sujeito-objeto*, se tornará mais completa, constituindo-se no centro do pensamento moderno e contemporâneo [...] Dois aspectos da filosofia cartesiana aqui expressos vão marcar a modernidade: 1º) o caráter pragmático que o conhecimento adquire – “conhecimentos que sejam muito úteis à vida em vez dessa filosofia especulativa que se ensina nas escolas”. Dessa forma, o conhecimento cartesiano vê a natureza como um recurso, ou seja, como nos ensina o Dicionário do Aurélio, um meio para se atingir um fim, e 2º) o antropocentrismo, isto é, o homem passa a ser visto como centro do mundo; o sujeito em oposição ao objeto, à natureza. O homem, instrumentalizado pelo método científico pode penetrar os mistérios da natureza e, assim, torna-se “senhor e possuidor da natureza” (PORTO GONÇALVES, 2010, p. 32-33).

Desse modo, ainda no final do século XIX, as consequências ambientais da hegemonia do cartesianismo como concepção de homem, de mundo e de ciência, essa separação passou a ser percebida em diferentes países e em diferentes momentos (PORTO GONÇALVES, 2010). Para explicar essa situação, desenvolveram-se teorias que mais tarde constituíram-se em pensamento ambiental, sendo que Thomas Huxley e Georges Perkins Marsh são alguns dos autores que servem de referência na construção desse pensamento. Huxley escreveu, em 1853, em seu ensaio *Evidências sobre o lugar do homem na natureza*, a respeito da interdependência entre os seres humanos e os demais seres vivos (DIAS, 1994), enquanto Marsh publicou, em 1864, o

livro *O homem e a natureza*, no qual alertou sobre a extensão das modificações nas condições físicas do mundo devido à ação humana (BRASIL, 1998).

Ao mesmo tempo em que ocorria a mudança de visão da relação homem-natureza, na década de 1930 houve a intensificação do desenvolvimento do pensamento sistêmico (BRASIL, 2001). O paradigma científico cartesiano, até então hegemônico, passou a ser questionado.

Contudo, os homens, mediante suas práticas produtivas continuaram a lançar mão de métodos que negligenciavam seus efeitos nocivos sobre o meio ambiente e o problema ambiental foi se agravando. Após a Segunda Guerra Mundial esses problemas avolumaram ainda mais, principalmente pela conversão de tecnologias bélicas em tecnologias para outras finalidades, industriais ou não, tais como a utilização da energia atômica e dos excedentes de armas químicas, estes então convertidos em agrotóxicos.

De acordo com Lima (2005), os impactos ambientais causados pela industrialização foram sentidos de modo mais intenso e abrangente a partir da segunda metade do século XX. Para o autor, o modelo de crescimento econômico dominante no ocidente seguiu à Segunda Guerra Mundial desconsiderou os impactos da atividade econômica sobre o ambiente, impactos esses às vezes sentidos sob a forma de catástrofes de repercussão global. Esse autor cita três casos marcantes que causaram a perda de milhares de vidas humanas, a perda de incontáveis outros seres, além da perda de grandes extensões de terras cultiváveis: os acidentes nucleares de Three Miles Island e Chernobyl, em 1979 e 1986, respectivamente e o vazamento de gás na planta de Bhopal da Union Carbide em 1984.

Mas a lista de acidentes é extensa, sendo que alguns ocorreram no Brasil, e mesmo no Paraná. Antunes e Teixeira (2011) mencionam os seguintes casos: o derramamento de petróleo com o naufrágio do navio petroleiro Exxon Valdez, em 1989, no Alasca; a recente explosão da plataforma de petróleo da Shell no Golfo do México; no Brasil, esses autores mencionam os problemas de saúde causados pela poluição na região de Cubatão, nos anos de 1980; a degradação causada pela mineração e pela exploração predatória do cerrado e da Amazônia a partir da década de 1970; a intoxicação por agrotóxicos utilizados nas plantações de tomate do Nordeste e de

tabaco no Sul; “o vazamento de óleo de refinaria da Petrobrás, ocorrido em 2005, afetou o desenvolvimento da planta de Araucária, o qual comprometeu seriamente a fauna e a flora, bem como o abastecimento de água para populações ribeirinhas da bacia do Rio Iguaçu” (ANTUNES e TEIXEIRA, 2011, p. 4).

Linda Lear, na introdução de *Primavera Silenciosa* obra de Rachel Carson (2010), enfatiza esses aspectos, sobretudo em relação à contaminação ambiental por agrotóxicos, com uma fina ironia ao se referir ao contexto em que o livro foi publicado, início da década de 1960, nos Estados Unidos:

A Guerra Fria, com seu clima de suspeição e intolerância, estava em seu zênite. A indústria química, uma das principais beneficiárias da tecnologia do pós-guerra, era também uma das principais autoras da prosperidade nacional norte-americana. O DDT possibilitou a vitória sobre as pragas de insetos na agricultura e as velhas doenças transmitidas por insetos tão certamente quanto a bomba atômica destruiu os inimigos militares dos Estados Unidos a alterara dramaticamente o equilíbrio de poder entre os seres humanos e a natureza (LEAR, 2010, p. 12-13).

Segundo Boff (2003), no período pós-guerra houve uma mudança do estado de consciência da humanidade em função do pavor que as bombas nucleares trouxeram: a ação humana sobre o meio passou a ter consequências evidentes, a visão de que a Terra era inesgotável e invulnerável e que a vida continuaria a mesma e para sempre em direção ao futuro, passou a não mais existir. Galli (2008), afirma que é a partir dessa mudança que surge a noção de problemas ambientais em âmbito mundial e no contexto brasileiro. É nesse cenário que surgem também os movimentos sociais pacifistas e de luta pelos direitos humanos, sobretudo a partir da década de 1960.

A década de 1960, então, é considerada por vários autores, tais como Scotto, Carvalho e Guimarães (2007) e Porto Gonçalves (2010), como sendo um período marcado por grandes eventos que refletiram sobre as questões de meio ambiente. Uma importante produção da época foi o livro já mencionado *Primavera Silenciosa*, da bióloga e jornalista Rachel Carson (2010). Nessa obra Carson (2010) aborda o custo ambiental e a crueldade com que os animais morriam devido às aplicações indevidas de pesticidas, bem como apontava para as contaminações, doenças e possibilidade de extinção de espécies causadas pela poluição ambiental fortemente ampliada por esses produtos.

No final da década de 1960, mais precisamente em 1968, um industrial italiano e um cientista escocês fundaram o que ficou conhecido como Clube de Roma. Trata-se de um grupo formado por cientistas, intelectuais, empresários e outras personalidades formadoras de opinião, que têm por objetivo a discussão sobre temas de interesse global, tais como economia, política, desenvolvimento e crescimento econômico.

O Clube de Roma encomendou ao MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) um estudo “sobre a dinâmica da expansão humana e o impacto da produção sobre os recursos naturais” (SCOTTO, CARVALHO e GUIMARÃES, 2007, p. 21). O relatório do estudo, intitulado como *The Limits of Growth*<sup>1</sup>, manifestava preocupação com a possibilidade de esgotamento dos recursos naturais em consequência dos modelos de desenvolvimento dos países desenvolvidos (DIAS, 1994; MORADILLO & OKI, 2004; SCOTTO, CARVALHO e GUIMARÃES, 2007). O estudo alertava

para a impossibilidade do mundo continuar nos então atuais patamares de crescimento, sob pena de um drástico esgotamento dos recursos naturais. Com isso deflagrava a crise ambiental nos meios científico e empresarial. Concluía que os níveis de crescimento (industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais) cresciam em proporção geométrica enquanto a capacidade de renovação das matérias-primas e fontes de energia seguiam em proporção aritmética. Portanto, calculava que o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido nos próximos 100 anos, provocando uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial (SCOTTO, CARVALHO e GUIMARÃES, 2007, p. 21).

O final de 1968 foi marcado por muitas transformações que afetaram as sociedades da época de uma maneira irreversível, com acontecimentos marcantes, tais como a Revolução Estudantil e a Primavera de Praga (BRASIL, 1998; GALLI, 2008). Esses eventos foram um marco para os movimentos ecologistas, feministas, das organizações não-governamentais (ONGs), dos defensores das minorias e dos direitos humanos (PORTO GONÇALVES, 2010).

Na década de 1970, por sua vez, ocorreu um evento relevante para as discussões a respeito da problemática ambiental. Trata-se da *Primeira Conferência*

---

<sup>1</sup> O relatório também ficou conhecido como *Relatório do Clube de Roma* ou *Relatório Meadows*, sendo, neste último caso em razão de o grupo de pesquisadores ter sido liderado por Dana Meadows.

*Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente*, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), entre 5 de 15 de junho de 1972<sup>2</sup>, em Estocolmo. O grande objetivo desse evento foi a discussão sobre formas de mitigação dos problemas causados pelos impactos do modelo de desenvolvimento para o futuro do planeta (SCOTTO, CARVALHO e GUIMARÃES, 2007).

A divisão entre países ricos, então tidos como desenvolvidos, e países pobres, então tidos como subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, foi evidente na conferência. Os países desenvolvidos, baseados nas conclusões do *Relatório Meadows*, propunham um programa voltado para a conservação dos recursos naturais. Os países subdesenvolvidos, ou em desenvolvimento, por seu lado, viam nessa proposta uma espécie de cerceamento de suas possibilidades de crescimento econômico e questionavam a legitimidade de uma proposta vinda de países que haviam atingido níveis elevados de crescimento econômico a partir da exploração predatória dos recursos naturais e a custo de grandes impactos ambientais.

Essa divisão entre ricos e pobres que impediu avanços em relação às políticas industriais. Os países desenvolvidos “propunham a redução da atividade industrial – o que ficou conhecido como desenvolvimento zero – ao passo que os segundos defendiam o crescimento da atividade industrial em seus territórios, posição esta que ficou conhecida como a do “desenvolvimento a qualquer custo” (ANTUNES e TEIXEIRA, 2011, p. 3).

Segundo Saviani (2008), durante as décadas de 1960 e 1970 o interesse econômico brasileiro centrava-se no desenvolvimento industrial. Com isso, a questão ambiental foi relegada, na verdade, foi tratada como um empecilho ao progresso, derivando daí a posição do governo brasileiro na conferência de Estocolmo alinhada aos países que se contrapunham à proposta da redução da atividade industrial.

Apesar do desacordo, a Conferência teve resultados positivos. Dois documentos originados no evento são de importância para a questão ambiental: a “Declaração sobre o Ambiente Humano” e o “Plano de Ação Mundial”, que colocaram a necessidade do desenvolvimento da Educação Ambiental como um dos elementos

---

<sup>2</sup> O dia 5 de junho, que marcou o início desse evento, posteriormente foi declarado pela ONU como Dia Mundial do Meio Ambiente.

fundamentais para a ação contra a crise ambiental no mundo (ONU, 1972; GALLI, 2008). Moradillo e Oki (2004, p. 232), são bem explícitos a esse respeito quando afirmam que essa conferência:

marcou, no nível internacional, a necessidade de políticas ambientais, reconhecendo a Educação Ambiental como uma necessidade para a solução dos problemas ambientais. Nesse encontro também foram propostas orientações para a capacitação de professores e o desenvolvimento de novos métodos e recursos instrucionais para a implementação da Educação Ambiental nos diversos países.

Assim, como consequência das deliberações da conferência de Estocolmo, a ONU promoveu dois eventos na década de 1970 voltados especificamente à questão da Educação Ambiental. O primeiro desses eventos foi a reunião de Belgrado, que teve como resultado a *Carta de Belgrado*, documento no qual se estabelece que a Educação Ambiental deve ser multidisciplinar, contínua, voltada para interesses nacionais e integrada às demandas regionais. A carta cita que esse novo modo de educação “[...] implicará um novo e produtivo relacionamento entre estudantes e professores, entre escolas e comunidades, e entre o sistema educacional e a sociedade em geral” (ONU, 1975, p. 2). Cita também que:

Nada mais necessitamos do que uma nova ética global. Uma ética que defenda atitudes e comportamentos de indivíduos e sociedades consoantes com o espaço da humanidade na biosfera; que reconheça e responda com sensibilidade aos relacionamentos complexos e sempre mutantes entre a humanidade e a natureza, e entre as pessoas (ONU, 1975 p. 1).

O segundo desses eventos a *Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental*, realizada em Tbilisi no ano de 1977, a partir da ação da UNESCO e do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). A *Declaração de Tbilisi*, originada da conferência, tornou-se a referência mundial para a Educação Ambiental, uma vez que nela se estabeleceram os objetivos, os princípios, as estratégias e as definições de Educação Ambiental adotados ainda hoje (BRASIL, 1998). De acordo com a Declaração de Tbilisi:

A educação ambiental deve ser dirigida à comunidade despertando o interesse do indivíduo em participar de um processo ativo no sentido de resolver os problemas dentro de um contexto de realidades específicas, estimulando a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construir um futuro

melhor. Por sua própria natureza, a educação ambiental pode, ainda, contribuir satisfatoriamente para a renovação do processo educativo (ONU, 1977 p.1).

Entretanto, nesta conferência, mesmo apontando para a importância de que o processo educativo ambiental escolar seja sustentado numa base interdisciplinar, bem como em outras transformações, algumas questões pedagógicas só foram atendidas na *Conferência de Moscou* (PEDRINI, 1997), realizada em 1987.

Muitas foram as contradições surgidas em Tbilisi. Dias (1993), por exemplo, não concorda com muitos pontos das declarações, principalmente quando na Declaração de Tbilisi se aponta que os países subdesenvolvidos são responsáveis pela sua pobreza econômica e cultural, a qual, por sua vez, geraria a degradação ambiental, ou seja, em outras palavras, a verdadeira causa da degradação seria a falta de educação ambiental.

No evento de Moscou participaram educadores ambientais de cem países objetivando avaliar as consequências da *Conferência de Tbilisi* e refletir sobre estratégias de Educação Ambiental para a década de 1990 (GALLI, 2008). As prioridades sugeridas em Moscou apontavam para um plano de ação para a década de 1990, do qual constava a realização de mais eventos para discutir a questão ambiental na década de 1990. Dessa forma, analisando que precisava ainda fazer muito para preparar a sociedade para a ação sobre a questão ambiental, a ONU convocou uma *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (CNUMAD), sediada pelo Brasil (PEDRINI, 1997), mundialmente conhecida como *Cúpula da Terra* ou *Rio 92* (MORADILLO e OKI, 2004).

Nesse evento foram aprovados acordos multilaterais sobre “Meio Ambiente e Desenvolvimento, Florestas, Mudanças Climáticas, Diversidade Biológica, além da famosa Agenda 21 que contém pressupostos para a implementação da Educação Ambiental, visando a sobrevivência dos povos para o século XXI” 92 (MORADILLO e OKI, 2004, 333).

A *Agenda 21*, que tem seu Capítulo 36 dedicado à Educação Ambiental, estabelece a “Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento” (ONU, 1992). Contudo, Pedrini (2007), friza que a Agenda 21 acaba repetindo muitas coisas já ressaltadas em outras declarações como a temática da resolução de problemas, a

questão da interdisciplinaridade e a importância da contextualização das ações pedagógicas. Assim, para a autora mencionada, a Agenda 21 apresenta pontos relevantes e outros desfavoráveis, resumindo que a agenda não conseguiu mudar a visão dos países desenvolvidos sobre a importância da redução do consumo, mas, por outro lado, consiste em um documento que visa educar toda a população para as questões ambientais.

O governo brasileiro, em evento paralelo promovido pelo Ministério da Educação, elabora a *Carta Brasileira Para a Educação Ambiental*, na qual exorta os poderes federal, estaduais e municipais a cumprir a legislação brasileira no que tange à implementação da Educação Ambiental (PEDRINI, 2007), em todos os níveis de ensino (MORADILLO e OKI, 2004).

Na *Rio 92*, foram realizados dois encontros relativos à Educação Ambiental: a *Jornada Internacional de Educação Ambiental* e um *Workshop Sobre Educação Ambiental* em que, a partir desses eventos se originou o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*, no qual constam princípios e um plano de ação para educadores ambientais (PEDRINI, 2007).

Na virada para o Séc. XXI, em 2000, foi realizado o *III Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental*, em Caracas – Venezuela, o qual teve como produto a *Carta de Caracas*. Esse documento reconhece os avanços na área de Educação Ambiental na região, considerando os obstáculos existentes. Entre estes obstáculos encontram-se as contradições na utilização de aspectos teóricos e metodológicos, a insuficiente capacitação de docentes, a escassez de planos de ação que articulem a gestão ambiental e educação e a carência de mecanismos de avaliação das práticas em Educação Ambiental.

Para a superação desses obstáculos, a *Carta* recomenda a definição e o desenvolvimento de um *Projeto Regional Ibero-americano de Educação Ambiental*. Este deve estabelecer mecanismos de coordenação, intercâmbio e avaliação permanente entre os países e comunidades da região, com incorporação de diferentes atores sociais, bem como governos e agências de cooperação internacional, fomentando e coordenando o desenho e execução de projetos educativos, programas

de formação, programas de investigação e o intercâmbio e promoção de experiências, materiais e conhecimentos (ONU, 2000).

Em 1997, a Grécia sediou um evento da ONU, ocorrido na cidade de Tessalônica. Nessa conferência, temas como o do consumo responsável, discutido na *Rio 92*, foram retomados, além de ter sido proposto que o conceito de sustentabilidade passasse a ser discutido na educação formal (GADOTTI, 2008).

Em nível global, a ONU realizou em 2002, na África do Sul, a *Rio+10*. Nesse evento, realizado em Johannesburgo, fez-se um balanço das ações desenvolvidas nos dez anos que se seguiram ao evento do Rio de Janeiro, no qual:

constatou-se a necessidade de todas as nações se engajarem na tarefa de preservação do nosso planeta, assumindo as responsabilidades que cabem a cada uma delas, visando o cumprimento efetivo de compromissos já assumidos. Percebeu-se, também, a dificuldade de fazer com que certos países desenvolvidos reconheçam a grande responsabilidade que lhes cabe na implementação de medidas de proteção do ambiente e da vida, em especial, quando as medidas a serem adotadas vão levar a uma diminuição da produção industrial e do consumo (MORADILLO e OKI, 2004, p. 333).

Pedro Jacobi é mais incisivo na crítica ao balanço realizado em Johannesburgo, o qual demonstrou uma espécie de redução das expectativas gerada no Rio de Janeiro, pois de fato “não se concretizaram os objetivos de aprofundar o debate em torno do desenvolvimento sustentável e praticamente não foram acordados novos passos nem no plano teórico, nem no plano das medidas práticas” (JACOBI, 2005, p. 239).

Contudo, mesmo que não tenham atingido de modo mais amplo seus objetivos, todos esses eventos citados tiveram grande repercussão e ainda hoje são utilizadas as recomendações das declarações das conferências multilaterais que foram sendo promovidas pela ONU a partir da década de 1970. De acordo com Guimarães (2007), no Brasil a temática da Educação Ambiental ganha relevância e começa a aparecer mais constantemente em trabalhos científicos, bem como em normativas legais a partir de meados da década de 1980.

Todavia, ainda em 1973, no ano seguinte à conferência de Estocolmo, à qual é considerada por muitos como o marco histórico internacional para o surgimento das políticas ambientais, foi criada no Brasil a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), (BRASIL, 1998). E em 1981, em âmbito nacional, foi promulgada a Lei 6.938, considerada a mais importante lei ambiental do Brasil, uma vez que instituiu a Política

Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Essa lei é a primeira que dispõe sobre a Educação Ambiental no país, colocando-se como instrumento relevante para enfrentar e solucionar os problemas ambientais (BRASIL, 1998).

Segundo Pedrini (2007), criaram-se também órgãos como o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), cujo objetivo é organizar todas as instâncias, especialmente as governamentais e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), que define as medidas legais da Política Nacional de Meio Ambiente.

Um ano depois da conferência de Moscou, em 1988, foi aprovada a nova Constituição Federal, a qual, em seu inciso VI do artigo 225, estabelece a obrigatoriedade da Educação Ambiental na totalidade dos níveis de ensino, bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

A década de 1990 é profícua em normatizações com repercussões sobre a educação ambiental brasileira. Em 1996 é sancionada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que estabelece a Educação Ambiental como diretriz para a elaboração de currículos. Toda a normatização brasileira repercute nas diretrizes para a Educação Ambiental emanadas das conferências multilaterais que ocorreram a partir da década de 1970.

Assim, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o Ensino Fundamental, (1997), a Educação Ambiental aparece como temática transversal a ser desenvolvida nos currículos escolares (BRASIL, 1997). Loureiro pontua que podem ser observados nesses documentos os temas considerados fundamentais para serem trabalhados, bem como a questão da transversalidade:

Saúde, ética, pluralidade cultural, orientação sexual e meio ambiente. Apesar das críticas que recebeu pelo modo como pensou a transversalidade em educação (mantendo como eixos principais as disciplinas de conteúdos formais - português, matemática, ciências, e história e geografia) e pela baixa operacionalização da proposta, teve o mérito de inserir a temática ambiental não como disciplina e de abordá-la articulada as diversas áreas do conhecimento (LOUREIRO, 2009. p. 83).

Dessa forma, a ação pedagógica compatível com os PCNs tem de estar pautada em temas considerados relevantes, cujos conteúdos – sobretudo atitudinais – devem permear todas as disciplinas, como é o caso da Educação Ambiental.

Nota-se que nesses documentos a questão da mudança de comportamentos em relação ao meio ambiente e o desenvolvimento da sensibilização para com a necessidade da conservação dos recursos naturais são temas recorrentes. Vejamos um pequeno fragmento dos PCN:

A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações são exemplos de aprendizagem que podem ocorrer na escola (BRASIL, 1997, p. 187).

Em outro momento deste documento observa-se a orientação para que a escola fomente o desenvolvimento de vínculos afetivos com o ambiente, justificando-se que “quando se inclui também a sensibilidade, a emoção, sentimentos e energias se obtêm mudanças significativas de comportamento” (BRASIL, 1997, p. 183).

Portanto, um tema transversal não é uma disciplina específica, posto que transpassa as diversas disciplinas, tendo como principais objetivos potencializar valores, excitar comportamentos e desenvolver posturas e atitudes frente à realidade social. A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer uma prática educativa, a partir de um trabalho compartilhado entre alunos e professores, enfocando a responsabilidade individual e coletiva para com o ambiente, conforme determina a Constituição de 1988.

A interdisciplinaridade é vista nos PCN's como inerente à Educação Ambiental, tendo em vista que o meio ambiente é um todo complexo, com partes interdependentes e interativas. De acordo com Leff (2001), essa questão já havia sido proposta na conferência de Tbilisi, depois que os participantes desse evento compreenderam que a racionalidade que orientou o crescimento econômico por meio do controle e exploração da natureza desenvolveu uma crise socioambiental.

Para Leff (2001), a Educação Ambiental almeja a sustentabilidade por meio da reflexão e mudança de comportamentos e valores, e do desenvolvimento de novos saberes a partir da compreensão da complexidade e inseparabilidade da relação

homem/natureza. Esse autor afirma que a educação ambiental se insere no contexto de uma mudança paradigmática que exige a ruptura com o modelo de vida e de ciência que vigoram.

Desse modo, em se concordando com Leff, a Educação Ambiental, senão impossível, pelo menos é muito difícil no contexto escolar atual em que cada conhecimento é visto numa disciplina quase sempre de modo estanque e isolado. Assim, uma vez a Educação Ambiental considerada um tema transversal, que deve dialogar com as diversas áreas de saber, torna-se contraditório imaginá-la dentro de uma estrutura de ensino subdividida em disciplinas. Nesse sentido, Branco (2003) compreende que pensar a Educação Ambiental de forma compartimentada não trará avanços para a consciência ambiental.

Contudo, apesar do desafio, concorda-se com Boff (1999) quando este afirma que é necessário construir uma nova ética na relação humano/natureza para que se supere a crise civilizatória.

Conforme os PCNS, em se tratando de Educação Ambiental vale ressaltar ainda que:

Embora recomendada por todas as conferências internacionais, exigida pela Constituição e declarada como prioritária por todas as instâncias de poder, a Educação Ambiental está longe de ser uma atividade tranqüilamente aceita e desenvolvida, porque ela implica mudanças profundas e nada inócuas. Ao contrário, quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudanças de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter fortes consequências sociais (BRASIL, 1997, p. 16).

Diante disso, podemos observar que por mais que a Educação Ambiental esteja em todos os documentos ela caminha a passos lentos, sendo muitas vezes não muito aceita, mas com grandes possibilidades de avanços quando bem realizada, podendo ser agente de transformação.

No ano de 1999 é promulgada a Lei 9.795/99 que estabelece a política nacional de Educação Ambiental, que foi regulamentada apenas em 2002, através do Decreto 4.281 (BRASIL, 2002).

O primeiro artigo da Lei 9.795/99 conceitua Educação Ambiental como sendo “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”.

Essa lei adota como princípio básico da Educação Ambiental – Art. 4º, Inciso II – “a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade”. E no Inciso I do Art. 5º, define-se que um dos objetivos da educação ambiental é “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (BRASIL, 1999).

Para concluir este tópico, queremos realçar que a legislação brasileira sobre Educação Ambiental reflete de modo mais ou menos enfático as diretrizes emanadas das conferências internacionais. Nesse sentido, Loureiro (2005, p. 1474), considera que os diversos instrumentos legais e documentos governamentais “asseguram à temática um caráter transversal, indispensável e indissociável da política brasileira – mesmo que possamos considerar que a Educação Ambiental não esteja consolidada nacionalmente enquanto política pública”. Por sua vez, Guimarães destaca que “o aumento pela demanda das questões ambientais, a grande veiculação pela mídia e até mesmo certo modismo vêm gerando algum ativismo, mas não propiciando ainda um nível de discussão aprofundado sobre Educação Ambiental” (2007, p. 17).

A opinião dos autores mencionados nos leva a pensar sobre a prática pedagógica em Educação Ambiental, pois a demanda sobre o tema, principalmente nas instituições escolares, é recorrente, tanto no que diz respeito aos aspectos legais quanto na própria prática social que vivencia cotidianamente a problemática ambiental. Assim sendo, é sobre as diferentes concepções de Educação Ambiental existentes no Brasil com que nos ocupamos no tópico seguinte.

## 2.2 AS DIFERENTES CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Na educação brasileira é possível identificar a existência de diferentes concepções de homem e de sociedade, cada qual orientando, por sua vez, alguma tendência pedagógica. Cada estudioso do tema estabelece um critério a partir do qual

divide as diversas tendências, mas, em geral, essas tendências remetem a duas concepções de homem: uma, a liberal burguesa, que está no cerne de diversas tendências tais como a tradicional, a escolanovista e a tecnicista; outra, a materialista dialética, que orienta as chamadas pedagogias críticas (SAVIANI, 1997a, 1997b). Outros autores denominam genericamente o conjunto das tendências liberais como pedagogias conservadoras e o conjunto das tendências críticas como pedagogias progressistas (TEIXEIRA, 2008).

Grosso modo, as pedagogias conservadoras visam prover o educando de instrumentos que o capacitem a se adaptar ao modo como a sociedade está organizada. Para Teixeira, em relação ao sujeito, a escola conservadora procura “ajustar suas práticas a supostas leis naturais do desenvolvimento e da aprendizagem, da mesma forma que, em relação ao contexto social mais amplo, deve ajustar-se às supostas leis naturais que regem a sociedade” (2008, p. 59). Assim, continua o autor, o que caracteriza os projetos pedagógicos conservadores é o fato de que a educação neles baseada “investe na preparação dos alunos para viver na sociedade do capital, mas para adaptar-se a ela, sem contestá-la” (idem).

Em posição muito distinta colocam-se as pedagogias progressistas. Nessa concepção,

a educação escolar é vista como uma atividade determinada pelas estruturas sociais e econômicas e que, por isso, reflete as contradições da estrutura social. No entanto, ainda que dependente de determinações sociais, a educação escolar pode contribuir para transformar a própria sociedade, embora a educação, em si mesma, não exerça qualquer força no plano material da estrutura social. A sua contribuição é dada de forma mediata, no sentido da formação do sujeito, da sua consciência. Ou seja, nessa concepção, a educação escolar se configura como um dos elementos de mediação entre o sujeito e a realidade social (TEIXEIRA, 2008, p. 63).

Essas diferentes tendências pedagógicas repercutem na Educação Ambiental brasileira. Desta forma, autores como Carvalho (2004), Loureiro (2004), Jacobi (2005) e Guimarães (2007) afirmam a manifestação de duas tendências: a Educação Ambiental conservadora ou convencional e a Educação Ambiental transformadora ou crítica.

Na obra *Educação Ambiental: no consenso um embate?* Mauro Guimarães defende

a importância de qualificar as diferentes formas de educação ambiental, tendo em vista que, desse modo, se torna possível “desvelar a apropriação ideológica que dela fazem grupos dominantes. Isto para que se possa contrapô-las, de fato, com a realização de práticas de Educação Ambiental, em que a ação crítica sobre o processo social possibilite a formação de cidadãos comprometidos com a questão da qualidade ambiental (GUIMARÃES, 2007, p. 67).

Na vertente conservadora – que é considerada por vários autores como hegemônica, no Brasil (LOUREIRO, 2004) (GUIMARÃES, 2006; 2007), – os educadores ambientais geralmente apresentam temas ambientais de forma abstrata, neutra e descontextualizada da realidade social. Os alunos recebem, assim, grande quantidade de informações desconexas, com inúmeros relatos sobre o estado de miséria e da degradação ambiental, ou ainda, e mais frequentemente, abordando aspectos pontuais, com temáticas predominantes como o lixo, a proteção do verde, o uso e a degradação de mananciais e ações para conscientizar a população em relação a poluição do ar.

No texto em que Guimarães (2006) define o que entende por Educação Ambiental conservadora, esse autor diz que, por focalizar apenas o comportamento dos indivíduos em relação às suas práticas ambientais, essa visão acaba se tornando ingênua e, ao mesmo tempo, conservadora por não propiciar meios para que os educandos percebam as “relações de poder que engendram a realidade socioambiental, e simplista por estabelecer relações lineares (não complexas) de causa e efeito dos fatos sociais” (GUIMARÃES, 2006, p. 25 ).

Comentando sobre a pesquisa na visão conservadora, Loureiro (2009), afirma que as grandes problemáticas apontam para certa indissociação teórico-prática. Essa dissociação repercute depois em intervenções pedagógicas ingênuas e inócuas, dada a displicência para com o rigor teórico que, muitas vezes em nome do pragmatismo ou do praticismo, acaba dissociando as dimensões sociais e naturais e, desta forma, contribuindo para a reprodução de uma visão de mundo dualista.

Ainda para Loureiro (2009), essa vertente ignora a ação humana na esfera social negando o ser histórico e também a práxis, enfatizando, assim, uma ecologia descontextualizada dos problemas ambientais. Nessa concepção, a luta pela proteção

da natureza se sobressai como algo hierarquicamente prioritário sobre a luta por justiça e igualdade social, ao invés de ambas as coisas – a proteção da natureza a luta pela justiça – serem percebidas como intrinsecamente vinculadas.

Sendo a concepção de sujeito das pedagogias conservadoras a mesma da Educação Ambiental conservadora, a prática pedagógica nesta última, tal como nas primeiras, tende a localizar no indivíduo, senão a origem dos problemas ambientais, pelo menos grande parte da solução. Por essa razão, não questiona a forma de relação homem-natureza dualista, cartesiana, que separa em pólos distintos a sociedade e a natureza, o sujeito e o objeto (LOUREIRO, 2004; GUIMARÃES, 2007).

Da mesma forma, nunca problematiza as causas e consequências sociais e econômicas da crise ambiental, as quais têm sua origem nas formas de relação engendradas pelo capitalismo (ANTUNES e TEIXEIRA, 2011), conforme se mencionou antes. Pelo contrário, ao limitar-se ao apelo para a sensibilização em relação à necessidade de preservar e conservar o ambiente mediante a utilização de práticas pontuais acaba despolitizando o debate e não estabelecendo qualquer relação entre a educação e a possibilidade de transformação da sociedade (GUIMARÃES, 2007).

Antunes e Teixeira (2011) afirmam que é justamente dessa tendência de colocar no indivíduo a responsabilidade dos problemas ambientais que deriva a principal característica da Educação Ambiental conservadora, qual seja, a de apelar para a mudança de comportamentos e atitudes.

Em contraposição à visão conservadora que parte de uma concepção cartesiana de homem e sociedade, a Educação Ambiental crítica parte da concepção materialista dialética, que busca explicar o mundo e as coisas superando a dicotomia existente entre sujeito e objeto e considerando a historicidade dos fenômenos sociais.

O método materialista dialético de Marx caracteriza-se pelo movimento do pensamento na busca pela compreensão da realidade (TEIXEIRA, 2005). Isto é, a busca pela compreensão da materialidade histórica que engendra e mantém os fenômenos econômicos, políticos, sociais e ambientais, os quais seriam, então, essencialmente sociais, seja pela sua gênese, seja pelas suas repercussões. Para o pensamento marxiano, então, não importa só a descoberta dos fenômenos; o que

importa de fato é captar detalhadamente as articulações dos diversos aspectos que compõem determinado fenômeno.

Se as pedagogias críticas têm “como fundamento a crítica da sociedade capitalista e da educação, como reprodutora das relações sociais injustas e desiguais” (SAVIANI, 1997, p. 16), a Educação Ambiental crítica tem como fundamento a crítica “do modelo econômico vigente, concebendo-o como motivador das formas de relação social que engendram e mantêm os problemas ambientais, os quais são, portanto, problemas sociais” (ANTUNES e TEIXEIRA, 2011, p. 3).

É por essa razão, portanto, que Mauro Guimarães entende que as práticas pedagógicas ambientais críticas devem ser “voltadas para as transformações da sociedade em direção à igualdade e à justiça social” (2007, p. 19). Assim, nada haveria que se opor às práticas que procuram sensibilizar os indivíduos para os problemas ambientais, desde que tais práticas levem à reflexão de que tais problemas são, de fato, e antes de tudo, problemas sociais. Ou, ainda como diz Loureiro (2006), levando-se em conta que a Educação Ambiental crítica é também uma ação política orientada para a transformação das estruturas sociais, econômicas e políticas vigentes.

Nesse sentido, Loureiro (2006, p. 130) nas suas contribuições, ainda, também considera que “as práticas educativas ambientais, em geral, representam uma importante contribuição ao resgate das dimensões sensoriais e afetivas no processo de aprendizagem”. Esse mesmo autor considera que o educador ambiental deve ser uma liderança e levar ao trabalho coletivo; que deve ser um agente capaz de unificar fatos que se apresentam isolados; que concretize suas práticas exercendo sua própria cidadania e estimule “o exercício da cidadania dos outros; colocando-se e estimulando os outros num movimento de resistência para criar opções” (LOUREIRO, 2010, p.136 ).

Assim, a Educação Ambiental crítica incorpora a importância da sensibilização para com os problemas ambientais. Contudo, num movimento dialético, vai além da simples incorporação e assimilação dessa idéia para transformá-la em motivação para a transformação das formas de relações sociais que estão na origem dos problemas ambientais.

Esse movimento exige dos próprios educadores mudanças em suas concepções metodológicas em relação ao cuidado com a natureza e em relação ao

ensino sobre essa questão, para que, com o passar dos anos se vislumbre uma transformação histórica nos processos econômicos, políticos e sociais e, conseqüentemente nas relações de interesses de mercado e de trabalho.

Trata-se, portanto, da utilização do método de análise a realidade, que tem na dialética materialista seu instrumento lógico de interpretação da realidade, neste caso, a educacional de dimensão socioambiental. Adaptando livremente o que foi exposto por Teixeira (2005), em sua obra sobre os fundamentos filosóficos da psicologia vigotskiana, diríamos que isso exige que o educador ambiental crítico reflita sobre a realidade e, partindo do empírico (a realidade dada, o real aparente, o objeto assim como ele se apresenta à primeira vista), por meio de abstrações (elaboração do pensamento, reflexão, teoria), chegue ao concreto; isto é, chegue a uma compreensão mais elaborada do que há de essencial no objeto. Objeto esse, qualquer que seja, será uma síntese de múltiplas determinações, ou seja, o concreto pensado. Por certo esta não é uma tarefa fácil, mas, por outro lado, é condição necessária para a superação de práticas pedagógicas ambientais pontuais e simplistas.

Face o exposto, os educadores ambientais críticos se preocupam com a forma de agir para realmente causar uma mobilização que resulte em trabalhos concretos. Tais preocupações demonstram, de acordo com Loureiro (2010. p.137) “a dificuldade em produzir ações que busquem, para além das intervenções pontuais, motivar e mobilizar a comunidade escolar e extramuros para um trabalho que contribua para sua conscientização”.

Vários educadores críticos pensam que as escolas devem rever suas formas de ensino para, de alguma forma contribuir, neste processo. Essa é, por exemplo, a posição de Freire (1996), para quem ensinar não é transferir conhecimento, mas propiciar meios para construí-lo nas relações de ensino.

Esse modo de compreender o processo de educação parece ter influência do Reigota (2007), que aponta que a educação deve levar o sujeito a aprender a olhar, a ler o aleatório e os indícios na medida em que se compreende que a ciência integra a arte aos conhecimentos. Esse autor, defende que a Educação Ambiental tem como escopo a participação dos sujeitos enquanto cidadãos nas discussões e deliberações a

respeito da questão ambiental, onde a utilização racional de recursos naturais se insere como um dos pontos de debate.

Na esfera pedagógica, Freire (1996) defende a ideia de atuação dentro de uma situação problema, resolução teórica e aplicação social. Isso é o que denominou como práxis educacional. Esse educador ainda destaca que para que ocorra transformação social, política e educacional, a educação deve desenvolver o diálogo a partir dos problemas reais enfrentados na sociedade, para que assim se aumente o espírito crítico que posteriormente deve ser levado à ação.

Nesse sentido, Loureiro (2004, p. 90), entende:

Que falar em educação ambiental transformadora é afirmar a educação como práxis social que contribui para o processo de construção de uma sociedade pautada por novos patamares civilizacionais e societários distintos dos atuais, na qual a sustentabilidade da vida, a atuação política consciente e a construção de uma ética que se afirma como ecológica sejam o seu cerne.

Já na perspectiva de Guimarães (1995), além de participativa e comunitária, a educação deve estar voltada para questões e problemas locais por meio de uma educação crítica. Essa concepção também é defendida por Layargues (2003), que afirma que a Educação Ambiental é primeiramente educação, e deve se pautar em ações pedagógicas progressistas libertárias e histórico-críticas.

Enfim, para concluir este tópico, gostaríamos ainda de acrescentar que Educação Ambiental crítica deve proporcionar a conclusão de que os problemas ambientais são, antes de tudo, problemas, problemas econômicos, problemas culturais, numa palavra, problemas sociais.

## CAPÍTULO 3

### OS PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Estudar a economia do Brasil, inclusive a do Paraná que é o estado onde mais tem rendimento na agricultura pode ser chato, porém quando começamos a trabalhar sobre a economia, o ciclo do café e da erva-mate, no jardim sensorial facilitou nosso aprendizado (Aluna do Ensino Médio, durante aula de História).

Como foi mencionado na introdução desta dissertação, inicialmente não demos conta dos grandes desafios que os objetivos visados com a pesquisa anunciavam. Além do fato de se ter de implantar um jardim sensorial, o que implicava o convencimento da instituição em aceitá-lo, todos os demais acontecimentos de ordem prática tinham de ser pensados e executados. Além desses desafios mais de ordem prática, tínhamos outros de ordem mais teórica. Havia a questão da própria metodologia que seria utilizada no desenvolvimento da pesquisa, o que, por sua vez, implicava procedimentos de coleta e de análise dos dados, além, obviamente, da fundamentação teórica do estudo, o qual, até onde o sabemos, é um dos poucos realizados no Brasil que tratam da implantação de jardins sensoriais em escolas. Este capítulo é, então, dedicado à descrição da metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho. Está dividido em dois tópicos, sendo que o primeiro é dedicado ao contexto em que o trabalho foi desenvolvido.

O segundo tópico é dedicado ao processo de implantação do jardim sensorial. Mencionamos como foram escolhidas e selecionadas as plantas, quem financiou a implantação e a manutenção do Jardim Sensorial e a maneira como ocorreu o envolvimento da pesquisadora, dos professores e dos alunos nesse processo. O texto dessa parte é entremeado com a exposição de alguns dados da pesquisa, com as respectivas análises.

Desta forma, no que diz respeito aos procedimentos, a pesquisa ora relatada tem características de pesquisa participante. Gil (2008, p. 31), entende que esse tipo de pesquisa se caracteriza “pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa”.

De acordo com Tripp (2005, p. 445)

a pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos, mas mesmo no interior da pesquisa-ação educacional surgiram variedades distintas (TRIPP, 2005, p. 445).

Tendo em vista a característica da pesquisa, parte dos dados foi coletada mediante procedimentos de observação participante.

Para Richardson, no processo de obtenção de dados através observação participante “o observador não é apenas espectador do fato que está sendo estudado, ele se coloca na posição e ao nível dos outros elementos humanos que compõem o fenômeno a ser observado” (2008, p. 261).

Por fim, gostaríamos de apontar que em nossa pesquisa observamos elementos que implicam o aprimoramento de nossas práticas pedagógicas, bem como nas práticas dos nossos colegas que participaram da pesquisa.

No espaço de tempo destinado à realização de um curso de mestrado, muitas difíceis escolhas precisam ser feitas. A primeira e mais importante delas tem a ver com a delimitação e formulação clara do problema de pesquisa. Depois disso feito, há que se implementar o que foi projetado e no desenvolvimento desse processo muitas outras coisas vão surgindo e exigindo outras difíceis escolhas. Outra escolha, portanto, é quanto ao recorte dos dados que serão relatados.

Assim, nem todas as práticas pedagógicas observadas foram descritas e analisadas neste trabalho por dois motivos: em primeiro lugar, pelos limites de tempo e espaço de um curso de mestrado; em segundo porque alguns sujeitos da pesquisa permitiram a observação, mas preferiram que os dados aí obtidos e analisados não fossem tornados públicos.

Porém, os nomes de pessoas e entidades eventualmente mencionados no decorrer do capítulo, bem como elementos que permitem a identificação de sujeitos – ressaltando-se o que foi dito acima – não são fictícios porque contamos com a autorização expressa para divulgá-los. No que concerne à instituição pesquisada, houve mesmo interesse da mesma em que fosse mencionada de modo explícito.

### 3.1 O CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no Colégio SESI de Pato Branco, localizado na Rua Xingu, 833, Bairro Menino Deus.

Este colégio ocupa uma área total de 8961m<sup>2</sup> de terreno, sendo que destes, 6200 m<sup>2</sup> em edificações, com previsão de ampliação da área construída. A estrutura física atualmente é composta por: salas de reuniões, biblioteca, sala para atendimento de alunos, salas de coordenações e direção, sala de técnicos da saúde, sala de técnicos de ensino, secretaria, laboratório de informática, laboratório de química, física e biologia, sala de vídeo conferência, banheiros, cantina e nove salas de aula, laboratórios de cursos técnicos, quadra poliesportiva, a qual é utilizada pelo colégio e também alugada para a comunidade em geral.

No restante da área que não possui edificações podemos encontrar algumas araucárias, um cedro, dois pés de *Eriobotrya japonica* (nespereira) e os 36 m<sup>2</sup> cedidos para a implantação do jardim sensorial no gramado em frente ao colégio. Há ainda um campo de futebol.

A escolha dessa escola deveu-se a duas razões. Em primeiro lugar, como já dissemos dificilmente encontra-se-ia na rede uma escola com um jardim sensorial e que, não o tendo, aceitasse implantá-lo. Em segundo, porque a pesquisadora atua como docente na instituição pesquisada, fato este que, de imediato, por um lado, facilitaria o acesso e, por outro, implicaria possibilidade de se obter excelentes condições para o desenvolvimento da pesquisa, como de fato se obteve.

O Colégio SESI faz parte de uma rede de instituições de Ensino Médio mantida pela Federação das Indústrias do Paraná (FIEP), criado há cinco anos, com uma metodologia inovadora para atender os filhos de industriários. A metodologia do trabalho pedagógico prevê que as turmas sejam organizadas em grupos e os temas de estudo, ao invés de serem trabalhados da forma convencional em disciplinas, são trabalhados no que se chama de oficinas de aprendizagem. De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP), as salas de aula “Oficinas de Aprendizagem” as quais dão “a possibilidade de investigar um desafio, contextualizado em um tema, partindo de um

enfoque relacional que vincula ideias-chave e metodologias de diferentes disciplinas” (SESI, 2011, p. 42).

A metodologia do colégio pressupõe a organização de turmas interseriadas, compostas por alunos das três séries do Ensino Médio. Os conteúdos não são divididos em séries sequenciais, entrelaçam-se, integram e se complementam tanto nas redes dos campos conceituais das áreas e disciplinas curriculares, como na temporalidade – do início ao final do processo educativo do Ensino Médio (SESI, 2011). Dessa forma, ao final dos três anos, em 12 oficinas de aprendizagem, todos os conteúdos previstos nacionalmente para esse nível de ensino são estudados.

As salas de aula são organizadas de modo a proporcionar os alunos trabalhem em grupos, ao invés de sentarem em colunas, como na forma tradicional. As mesas de trabalho, sempre em formato circular, são dispostas de modo em que cada uma 5 alunos trabalhem juntos. A avaliação é feita tanto em relação ao desempenho individual do aluno, quanto ao desempenho dos grupos de trabalho.

O trabalho pedagógico acontece de forma interdisciplinar, o que possibilita aos professores trabalharem alguns conteúdos de forma mais concreta, como se verá mais adiante quando estivermos tratando da análise dos dados. Para que haja uma boa interação interdisciplinar, uma vez por semana os professores se reúnem para o compartilhamento de informações, a fim de possibilitar melhor integração de atividades e não deixar conteúdos isolados.

Segundo o PPP, a interdisciplinaridade faz-se necessária, pois

Diante de todas as transformações do mundo e a incerteza, necessita-se desenvolver em nosso ambiente de aprendizagem a autonomia dos alunos. Isso significa ter condição de refletir, analisar, dispor-se a mudar os conceitos e conhecimentos que possui, seja para processar novas informações, seja para substituir conceitos cultivados no passado e adquirir novos conhecimentos, sobretudo significativos, transformadores e éticos (SESI, 2011, p. 19).

Na concepção do Colégio SESI, entende-se que a construção do conhecimento se dá a partir dos conhecimentos prévios dos alunos. Não é algo situado fora, que o aluno copia, nem algo que se constrói independente da realidade exterior ou de suas próprias capacidades. Por ser uma construção histórica e social, interferem fatores de ordem antropológica, cultural e psicológica, entre outros.

Em relação à pesquisa, ora relatada, participaram 15 professores de várias áreas do conhecimento. O critério para a escolha desses docentes foi ocorrendo conforme cronograma organizado, onde os conteúdos planejados para cada oficina de aprendizagem pudessem ser vistos, de alguma forma, no Jardim Sensorial.

Os alunos que fizeram parte deste estudo têm idade entre 15 a 17 anos, e são de primeiro, segundo e terceiro ano, dessa forma, não sendo realizadas as atividades com uma única série, uma vez que a escola escolhida para desenvolver a pesquisa trabalha com uma metodologia diferenciada, como já foi dito.

### 3.2 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO JARDIM SENSORIAL

Uma vez a instituição convencida com a realização da pesquisa, colocou-se diante de nós o desafio de implantar o Jardim Sensorial para práticas pedagógicas em Educação Ambiental, considerando que essa intervenção drástica no terreno da escola exigiria recursos financeiros não só para sua construção, como também para sua manutenção futura.

Esse desafio exige pensar que visando melhor aproveitamento destes espaços, as pessoas envolvidas devem-se lembrar-se que o jardim se modifica-se com o passar do tempo (crescimento) e durante as estações (floração, frutificação, queda das folhas e mudança de cor). Pois, como disse Faria (2005), um jardim é um sinônimo de adequação do meio ecológico para atender às exigências naturais da civilização.

Devido ao fato de que a escola não possuía o espaço adequado para as análises das atividades práticas, foi construído o Jardim Sensorial e desde este momento iniciaram-se as análises das práticas desenvolvidas pelos professores. O período de implantação e análises ocorreu no período de junho de 2010 a setembro de 2011.

No início, os professores mostraram-se entusiasmados por ser algo diferente e aceitaram o desafio, sugerindo e ajudando na organização, a princípio sem preocupações com as questões burocráticas. Quanto à Coordenação Pedagógica do colégio, surgiram algumas resistências, todas perfeitamente compreensíveis, uma vez que a intervenção proposta era diferente do que a escola estava acostumada. Colocaram-se em questão, sobretudo, a cessão de espaços físicos e a forma como

seria a manutenção do jardim. Após vários encontros para debate sobre o tema e demonstração de como seria usufruído este espaço, o desafio proposto foi aceito e o espaço foi cedido, embora implicitamente tenham demonstrado pouca importância ao projeto.

Tanto foi assim, que algum tempo depois da implantação do jardim, a instituição começou a utilizar a lateral do jardim como estacionamento de veículos e chegou a perguntar quando poderiam ser arrancadas as plantas. Esse quadro mudou depois que nosso projeto foi apresentado no Mostra Inova 2011, uma feira que visa possibilitar a demonstração pública de resultados de projetos originais, de raciocínio lógico e evolução dos conhecimentos no campo técnico-científico, sendo classificado em segundo lugar, na categoria serviços inovadores. Após esses desdobramentos houve mudança na opinião da Coordenação Pedagógica e o espaço cedido foi valorizado e o projeto começou a receber o material necessário para sua manutenção.

Iniciou-se, então, uma pesquisa para o melhor local para a implantação, sendo inicialmente doado um espaço nos fundos do colégio. Porém, após análise realizada no laboratório de solos da UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná), verificou-se a inviabilidade técnica da utilização deste espaço. Descobriu-se, após conversas na escola que antigamente havia no local uma quadra de areia.

Assim, diante da inviabilidade do solo para o desenvolvimento de determinadas plantas naquele local, surgiu a preocupação de onde poderia ser, já que a escola possui poucas áreas disponíveis não edificadas. Além disso, a instituição não queria que se utilizasse muito espaço para a construção do jardim.

Após várias conversações, decidiu-se pela utilização de um espaço em frente ao ginásio de esportes, virado para a Rua Xingu. O espaço fornecido foi de 36 metros quadrados: frente face norte, direita face oeste, esquerda face leste e o sul ao fundo.



Fotografia 1 – Local cedido para implantação do jardim.  
Fonte: Acervo da pesquisa.

O espaço foi escolhido por ser uma área de fácil acesso para estudos, boa luminosidade para o desenvolvimento das plantas e ser comum a todos os funcionários e alunos da instituição. A Coordenação Pedagógica fez algumas solicitações que deveriam ser obedecidas: não poderia ser utilizada área maior que a fornecida e o jardim deveria ter boa aparência para não prejudicar a imagem da instituição.

Novamente foi realizada coleta de amostras do solo (Fotografia 2), sendo as mesmas enviadas para análise no Laboratório de Solos da UTFPR em Pato Branco. Os resultados indicaram um solo fértil e capaz de receber o plantio sem necessidade de correção.



Fotografia 2 – Coleta de amostras de solo para análise.  
Fonte: Acervo da pesquisa.

A partir das análises do solo, iniciaram-se as práticas desenvolvidas pelos professores, as quais serão descritas e analisadas no capítulo seguinte. Em comum acordo com o grupo de professores, que seriam os potenciais utilizadores do espaço inclusive depois da pesquisa elaborou-se um esboço para a distribuição das plantas e estrutura do jardim.

O espaço foi pensado geometricamente (Figura 1), pelos professores de Matemática / Desenho Geométrico, Arte e Filosofia, deixando-se espaços para circulação dos alunos, colocação de fonte de água para estimular a audição, bancos para pessoas que queiram utilizá-lo como área de lazer e também podendo ser usado durante as aulas nos momentos de anotações. Pérgulas para as trepadeiras, ponto de luz para ligar a fonte e iluminar caso os professores do curso noturno queiram utilizá-lo, pois nesse período o colégio possui cursos técnicos.

No croqui a seguir, pode-se observar os espaços em branco, previstos para circulação, e os espaços em verde, destinados às plantas. O esboço foi produzido pelos professores durante reunião pedagógica e discussão sobre a implantação do Jardim.

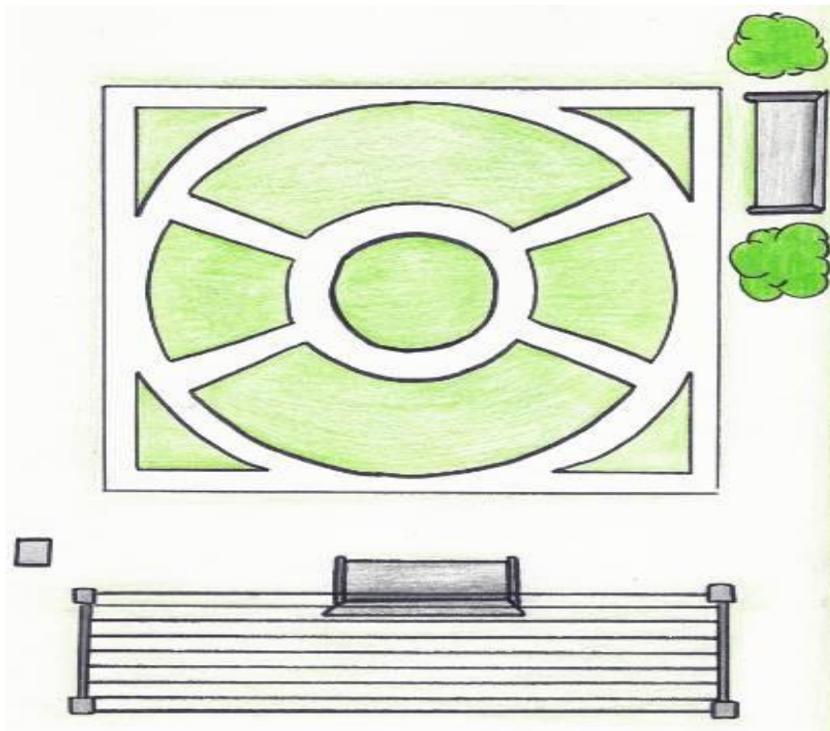


Figura 1 - Esboço do espaço para distribuição das plantas.  
Fonte: Acervo da pesquisa. Material produzido pelos professores.

A fotografia demonstra como ficou o espaço depois de retirada da grama.



Fotografia 3 – Espaço pronto para o plantio.  
Fonte: Acervo da pesquisa.

A etapa seguinte foi a escolha das espécies que foram implantadas, sendo essa escolha feita a partir das sugestões dos docentes das diferentes áreas, principalmente dos professores de História, Química, Biologia e Arte, os quais já estão utilizando o jardim sensorial em suas práticas.

A escolha das espécies foi baseada nos seguintes critérios: plantas ornamentais nativas do Brasil, plantas aromáticas, plantas exóticas não invasoras, sendo que todas deveriam representar valores ecológicos, sociais e econômicos. As espécies estão representadas nas tabelas 1, 2 e 3.

Parte das mudas foi obtida na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, algumas coletadas em residências, outras compradas em viveiros particulares. Todas foram selecionadas de acordo com a adaptação para a área cedida, analisando-se o clima, os fotoperíodos e a época de plantio.

As plantas da Tabela 1 estão agrupadas no espaço de acordo com o fotoperíodo, a floração e o porte.

Tabela 1 - Espécies nativas ornamentais com potencial para utilização em jardim sensorial.

<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Famílias</b>	<b>Porte</b>
Butiá	<i>Butiá eiosphata</i>	<i>Arecaceae</i>	6 metros
Manacá-da-Serra	<i>Brunfelsia uniflora</i>	<i>Solanaceae</i>	3 metros
Flamboiazinho ou flor de pavão	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	<i>Fabaceae</i>	4 metros
Eugênia	<i>Eugenia myriophylla</i>	<i>Mirtaceae</i>	1,5 metros
Caliandra	<i>Calliandra tweedii</i>	<i>Fabaceae</i>	4 metros
Lanterninha japonesa	<i>Abutilon striatum</i>	<i>Malvaceae</i>	3 metros
Três-Marias	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	5 metros
Helicônia	<i>Heleconia bihai</i>	<i>Heliconiaceae</i>	3 metros
Vriésia	<i>Vriesea carinata</i>	<i>Bromeliaceae</i>	20 a 60 cm
Onze-horas	<i>Portulaca grandiflora</i>	<i>Portulacaceae</i>	20 cm
Flor-de-maio	<i>Schumbergera truncata</i>	<i>Cactaceae</i>	60 cm
Cactos Brasil	<i>Cereus Hildmannianus</i>	<i>Cactaceae</i>	6 metros
Cactos bola	<i>Echinocactus grusonii</i>	<i>Cactaceae</i>	1, 30 metros

Gardênia	Gardenia jasminoide	<i>Rubiaceae</i>	1 0,3 metros
Liriope	Liriope variegata	<i>Liliaceae</i>	30 a 50 cm
Maria-sem-vergonha	Impatiens walleriana	Balsaminaceae	30 a 50 cm
Amor-perfeito	<i>Viola tricolor L.</i>	Violaceae	25 cm

Fonte: Souza e Lorenzi,( 2005).

As plantas da tabela 2 foram agrupadas no espaço de forma diferenciada em relação às anteriores, já que algumas eliminam exsudatos radiculares (alelopáticas), sendo necessária uma preparação do espaço para que não prejudique o crescimento das outras ao seu redor.

Tabela 2 - Espécies aromáticas e medicinais com potencial para utilização em jardim sensorial.

<b>Nome comum</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Famílias</b>	<b>Porte</b>
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis L</i>	<i>Lamiaceae</i>	1,5 metros
Mangericão	<i>Ocimum basilicum</i>	<i>Lamiaceae</i>	0,5 a 1 metro
Carqueja	<i>Baccharis trimera</i>	<i>Asteraceae</i>	2 metros
Sálvia	<i>Salvia officinallis</i>	<i>Lamiaceae</i>	30 a 75 cm
Pulmonária	<i>Pulmonaria officinalis L.</i>	<i>Boraginaceae</i>	30 cm
Mangerona	<i>Origanum majorona</i>	<i>Lamiaceae</i>	20 a 30 cm
Hortelã	<i>Mentha spicata L</i>	<i>Lamiaceae</i>	30 a 70 cm
Urucum	<i>Bixa orellana L.</i>	<i>Bixáceas</i>	até 10 metros
Babosa	<i>Aloe vera</i>	<i>Asphodelaceae</i>	1 metro

Fonte: Lorenzi e Matos, (2002).

A tabela 3 apresenta plantas com importância no ciclo econômico, cultural e histórico para o Brasil e para o Estado do Paraná, bem como algumas frutíferas.

Tabela 3: Espécies de plantas com importância Histórica e Econômica.

Nome comum	Nome científico	Famílias	Porte
Café	<i>Coffea arábica</i>	<i>Rubiáceas</i>	5 metros
Erva-mate	<i>Ilex paraguariensis</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	12 metros
Pau Brasil	<i>Caesalpinia echinata</i>	<i>Leguminosae</i>	8 a 12 metros
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	<i>Myrtaceae</i>	até 10 metros
Jaboticaba	<i>Myrciaria cauliflora</i>	<i>Myrtaceae</i>	3 a 9 metros

Fonte: Elaboração da autora da pesquisa a partir do trabalho de Souza e Lorenzi (2005).

Visto que o jardim teria plantas com potencial para atingir alto porte, levou-se em conta a escolha do local de plantio, a sombra que futuramente seria projetada para não prejudicar a estrutura funcional do jardim.

O início do plantio ocorreu num período de transição climática, junho de 2010. Isso exigiu que fossem desenvolvidas estruturas de proteção para algumas plantas que não são resistentes a baixas temperaturas. Para a construção da estrutura de proteção das plantas foram utilizadas estacas de bambu e plástico de estufa.



Fotografia 4 – Estrutura construída para a proteção das plantas no período das geadas.

Fonte: Acervo da pesquisa.

Contudo, mesmo protegidas, algumas plantas não resistiram às baixas temperaturas, precisando ser repostas. Esse fato se repetiu no inverno 2011, sendo

que neste ano as geadas foram mais acentuadas que as do ano anterior, o que ocasionou a morte de mais espécimes e sua posterior reposição.

No canto onde confluem as faces norte e oeste foram distribuídas plantas suculentas e um manacá da serra; no canto onde confluem as faces sul e leste as cactáceas; e no canto direito onde confluem as faces norte e oeste as plantas medicinais e aromáticas e; no canto onde confluem as faces norte e leste as plantas que fazem parte do ciclo econômico e outras espécies alelopáticas.

Ao centro foi plantado um butiá, e nos espaços ao redor flores de época com cores e cheiros. Nas faces leste e sul foram inseridas outras plantas com portes diferentes e que atraem um número maior de agentes polinizadores, além de plantas frutíferas; na face sul do jardim, também construíram-se pérgulas e foram plantadas as trepadeiras. Podemos observar essa distribuição na fotografia 5.



Fotografia 5 – Vista do jardim após alguns meses do plantio.  
Fonte: Acervo da pesquisa.

Podemos analisar na fotografia 5 como se apresenta o Jardim Sensorial após alguns meses de desenvolvimento. No centro da imagem, podemos observar um círculo com pedras brancas lisas com um *Butiá eiosphata* (butiá); colado à margem esquerda, observam-se as plantas frutíferas *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Myrciaria*

cauliflora (jabuticaba), um *Caesalpinia pulcherrima* (flamboiazinho), uma *Calliandra tweedii* (caliandra), uma *Ilex paraguariensis* (erva-mate), e um *Caesalpinia echinata* (pau Brasil), que não aparecem nitidamente devido às mudas terem porte pequeno. Ainda na margem esquerda podemos observar dois triângulos, um em cada ponta da fotografia. No triângulo superior encontramos um *Cereus Hildmannianus* (cactus Brasil), um *Echinocactus grusonii* (cactus bola), uma *Aloe vera* (babosa), e no triângulo inferior encontramos um pé de *Coffea arábica* (café) que representa o ciclo histórico do Brasil, uma planta para extração de pigmentos como *Bixa orellana* L (urucum) e também uma que libera exsudatos, como o *Mentha spicata* L (hortelã).

Ainda analisando-se a fotografia 5, podemos observar dois triângulos do lado direito da fotografia. O triângulo do canto superior direito apresenta algumas suculentas como *Portulaca grandiflora* (onze-horas), a *Schumbergera truncata* (flor-de-maio), também encontramos um *Brunfelsia uniflora* (manacá-da-serra) e uma *Gardenia jasminoides* (gardênia), planta que libera um cheiro que se espalha por todo o espaço do jardim.

Já no canto inferior direito observamos um triângulo com as plantas medicinais e aromáticas tais como: *Rosmarinus officinalis* L (alecrim), *Ocimum basilicum* (mangericão), *Baccharis trimera* (carqueja), *Salvia officinalis* (sálvia), *Pulmonaria officinalis* L (pulmonária), *Origanum majorana* (mangerona), e ao canto desse triângulo um *Brunfelsia uniflora* (manacá-da-serra). Para realizar a bordadura – o contorno – dos quatro triângulos foram utilizadas planta herbácea *Liriope variegata* (liriope).

Ainda podemos observar no centro ao redor do círculo central, quatro espaços com formatos de retângulos. Neles foram feitas bordaduras com pedras de rio e dentro de cada um foram plantadas plantas de época, que serão repostas a cada estação de acordo com a disponibilidade. Nesta fotografia 5 ainda vemos dois canteiros com *Impatiens walleriana* (Maria-sem-vergonha), e dois canteiros com *Viola tricolor* L. (Amor perfeito).

Ao fundo da fotografia 5 podemos também analisar *Bougainvillea spectabilis* (Três-Marias), dispostas uma do lado direito e outra do lado esquerdo, plantadas ao lado dos pilares de sustentação das pérgulas de madeira que foram construídas para propiciar um sobreiro quando essas plantas crescerem. Também ao fundo terá

*Calliandra tweedii* (caliandra) e *Heleconia bihai* (helicônia), para diminuir o impacto visual com a grade de concreto.

A maneira como ocorreu a ideia da forma do jardim sensorial e a distribuição das plantas foi estabelecida pelo grupo de professores visando facilitar a utilização por todas as disciplinas. Várias reuniões pedagógicas foram necessárias para se definir a forma descrita anteriormente na fotografia 5 e ser possível analisar as práticas pedagógicas a partir da utilização do jardim sensorial.

Pensou-se também no cronograma de atividades para que o espaço não se tornasse ocioso. Assim, a princípio foi elaborado um cronograma para três anos, de acordo com os temas das oficinas de aprendizagens, onde professores possam encaixar melhor seus conteúdos.

No quadro 5, observa-se a distribuição da utilização do espaço ao longo do segundo semestre letivo de 2010 pelos professores que aceitaram participar da pesquisa e divulgar seus dados.

Disciplinas	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Português				X
Matemática			X	
História				
Geografia				
Física				
Química			X	
Inglês				
Espanhol				
Arte			X	
Produção Textual				X
Sociologia				
Filosofia				
Educação Física				
Desenho Geométrico				
Biologia				

Quadro 5 – Utilização do espaço do jardim pelas disciplinas no ano letivo de 2010.

Fonte: Dados da pesquisa

No ano letivo de 2011 o jardim já estava implantado e continuou sendo utilizado pelos professores. Como se pode observar no quadro 6, mais docentes utilizaram o espaço.

Disciplinas	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Português			X	
Matemática				
História	X			
Geografia				X
Física		X		
Química		X		
Inglês				
Espanhol				
Arte				
Produção Textual				
Sociologia				
Filosofia			X	
Educação Física				X
Desenho Geométrico				
Biologia				

Quadro 6 – Utilização do espaço do jardim pelas disciplinas no ano letivo de 2011.

Fonte: Dados da Pesquisa

Como os dados do quadro 6 demonstram após a implantação outras disciplinas utilizaram o jardim em 2011.

O Jardim Sensorial acabou se tornando o espaço/cenário para o projeto “Ginástica na Escola: exercitando corpo e mente”. O Projeto visa promover o bem estar físico e psicológico dos alunos e colaboradores do Colégio, bem como contribuir para adoção de um estilo de vida ativo.

As atividades são desenvolvidas sempre no início das aulas, na cantina da escola. Durante uma semana as atividades do projeto foram realizadas no espaço do Jardim Sensorial. Exercício de alongamento, dinâmicas de grupo, dança e massagens foram experimentados por alunos e professores durante 10 minutos, pela manhã.

Primeiramente promoveu-se um debate com os alunos sobre a importância da prática de exercícios físicos em contato com a natureza. Foram levantados alguns dos benefícios para a saúde humana e também a preservação ambiental e a paz de espírito. Os exercícios foram sugeridos pelos próprios alunos e orientados pela professora de Educação Física.

Para a professora de Educação Física:

*“A busca do movimento junto à natureza é um elemento precioso não só para o corpo, mas principalmente para o espírito, levando tranqüilidade à mente. Num ambiente com menos poluição e ruído, com cheiros e texturas diferentes a pessoa passa realmente a estar com ela mesma, mais concentrada no seu próprio corpo, no trabalho do movimento, na meditação ativa”.*

Um grupo de alunos falou em nome da turma:

*“Começamos a manhã mais dispostos, mas no início tivemos resistência quanto a atividade, porque tínhamos sono e muita preguiça, mas no segundo, terceiro dia percebemos que voltávamos para a sala animados. É realmente muito bom sentir o ar puro e o cheiro que as plantas exalam, na nossa turma poucos tinham se dado conta do que realmente é ar puro e qualidade de vida e que isso não surge do dia para a noite”.*

Na disciplina de Física foi utilizado o Jardim Sensorial para uma aula abordando-se a termometria e a transferência de calor, as temperaturas Celsius, Fahrenheit e Kelvin e suas implicações na natureza e de que forma são utilizadas. Também foi enfatizado sobre a transferência de calor, e a forma que se propaga a condução, a convecção e a irradiação. O professor de Física solicitou o auxílio da professora de Biologia, para falar da questão da importância da energia solar para que os organismos se desenvolvam. Os professores ressaltaram a importância da questão climática e que características as plantas apresentam para cada tipo de clima e suas formas de adaptações.

Neste momento surgiram questionamentos sobre o porquê de algumas plantas morrerem no período de geadas e se sempre as plantas apresentaram essas características. Os professores fizeram uma explanação sobre os questionamentos detendo-se somente nas questões específicas de suas disciplinas e retornaram para a sala de aula.

Já em sala retornaram ao tema que havia sido debatido no jardim e iniciaram uma discussão sobre como as estações do ano (primavera, verão, outono e inverno) estão alteradas, utilizando gráficos e reportagens de anos anteriores referentes a radiação solar em períodos diferentes do ano. Nesta abordagem surgiu o tema efeito

estufa e os alunos questionaram: “se o efeito estufa é necessário para a manutenção da vida porque se evidencia tanto essa destruição e ênfase sobre o tema hoje”?

Essas intervenções dos alunos e professores na aula de Física são um exemplo sobre como a utilização do Jardim Sensorial em aulas de diferentes disciplinas suscitou questões mais amplas, questões que envolvem a problemática ambiental para as quais uma abordagem interdisciplinar seria a mais adequada, senão a única aceitável. Uma apresentação mais detalhada e discutida de tais aspectos será feita no capítulo seguinte.

Como decorrência da utilização do jardim e do grande envolvimento dos professores com o projeto, elaborou-se um cronograma prévio com sugestões de disciplinas para a utilização do jardim no ano letivo de 2012, visando, com isso garantir seu uso continuado.

A distribuição das disciplinas é apenas sugestiva embora tenha sido feita de comum acordo entre os docentes. Assim, podem ser alterados os bimestres e as disciplinas, ficando isso a critério dos professores. Para que a utilização do jardim continue sendo efetiva pelos professores, terão de se reunir e dialogar sobre as práticas que desenvolverão e isso faz parte da ação pedagógica do Colégio SESI, haja vista que o diálogo é rotina nesta instituição, na qual reuniões coletivas acontecem semanalmente, nas segundas-feiras e nas quartas-feiras, durante o período vespertino no horário de 13h45 min. às 16h30 min.

Disciplinas	1º bimestre	2º bimestre	3º bimestre	4º bimestre
Português				
Matemática	X			
História				X
Geografia				
Física				
Química				
Inglês	X			
Espanhol	X			
Arte				
Produção Textual		X		
Sociologia		X		
Filosofia				
Educação Física			X	
Desenho Geométrico				
Biologia		X		X

Quadro 7 – Sugestão de utilização do espaço do jardim pelas disciplinas no ano letivo de 2012.

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo o quadro acima, as disciplinas de Matemática, Inglês e Espanhol utilizarão o espaço do Jardim Sensorial para realizarem suas práticas pedagógicas interdisciplinares durante o primeiro bimestre de 2012. As disciplinas de Produção Textual, Biologia e Sociologia desenvolverão suas práticas no segundo bimestre de 2012. Educação Física no terceiro bimestre e Biologia e História no quarto bimestre. Pela Instituição de Ensino usar uma metodologia flexível este quadro está sujeito a alteração tanto no âmbito disciplinar quanto no período letivo.

No capítulo seguinte, apresentaremos e analisaremos as práticas pedagógicas desenvolvidas no Jardim Sensorial, segundo diferentes concepções da Educação Ambiental, bem como aspectos legais que envolvem esta questão no Brasil.

## CAPÍTULO 4

### PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REALIZADAS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DO JARDIM SENSORIAL

Percebi a grande importância da experimentação proposta pela atividade, pois ao estabelecer a relação entre arte e natureza, a admiração, valorização e cuidado com a mesma é estimulada, bem como as discussões sobre o meio ambiente devem se estender por todas as áreas do conhecimento (Professora de Arte, 2010).

Neste capítulo, redigido em um bloco único, são apresentados e discutidos dados da pesquisa. Os professores são identificados por meio de suas disciplinas. Já os alunos participantes da pesquisa são identificados nesta análise através de letras. As práticas serão relatadas por disciplina ou conjunto de disciplinas, conforme o andamento do texto.

Foram analisadas as práticas pedagógicas de ensino e aprendizagem aplicadas pelos docentes nas atividades desenvolvidas no Jardim Sensorial, bem como dados de entrevistas semi estruturadas feitas com docentes após a observação de tais práticas, cujo foco era o relato das experiências dos sujeitos com a utilização deste espaço em suas aulas. Nesta etapa, a pesquisadora fez parte das práticas e também acompanhou o desenvolvimento de algumas para poder colher dados, analisar e assim tentar relatá-los com objetividade.

Como foi mencionado no capítulo anterior, os professores e alunos se envolveram desde o princípio com o projeto. Assim, já na fase de implantação do jardim as disciplinas de Matemática e Desenho Geométrico participaram da delimitação do espaço e da definição das formas considerando-se a harmonia, a funcionalidade, a beleza e a eficiência do jardim, e os professores de Química, Biologia, Arte e História também contribuíram nas escolhas das plantas e estruturação.

Dessa forma, nesta primeira prática pedagógica no jardim, que ocorreu no final do segundo bimestre de 2010, inúmeros elementos da geometria plana como ponto, reta, plano, assim como medidas e fórmulas de áreas, especificamente do círculo, triângulo e retângulo foram trabalhados.

A professora chamou a atenção dos alunos para a identificação de inúmeras formas de interesse geométrico no cotidiano, principalmente na natureza, como na simetria das flores ou na fascinante regularidade das formas das folhas e pétalas.

Os alunos participaram da prática executando as formas geométricas, previamente estudadas em sala, como se pode observar na fotografia 6.



Fotografia 6 – Delimitação do espaço do Jardim Sensorial.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2010.



Fotografia 7 – Alunos delimitando os espaços através de figuras geométricas.  
Fonte: Acervo da Pesquisa, 2010.



Fotografia 8– Espaço delimitado para a construção do jardim sensorial.  
Fonte: Acervo da Pesquisa, 2010.

Durante toda a aula prática evidenciou-se a curiosidade dos alunos em relação a como seria retirada a grama para ficar com aspecto das figuras que eles estavam medindo, o aluno A levantou o seguinte questionamento:

*“Mas não estamos agredindo a natureza retirando essa grama para a colocação de outras plantas?”*

O mesmo aluno ainda questionou:

*“Professora como estamos falando de medidas e plantas, porque se fala tanto de reflorestamento com pinus? Por que não se planta uma nativa como, por exemplo, uma bracatinga?”*

Esse aluno, diante da discussão levantada na aula de matemática, fez uma pergunta que talvez fosse mais apropriada nas aulas de geografia, história ou biologia. Assim, já nesse ponto aparece um dado que sugere que a realização dessa atividade de construção do jardim suscitou a necessidade da interdisciplinaridade.

Quando foi questionada sobre por que arrancar para depois plantar, a professora admirou-se, pois não esperava tal pergunta. Depois, dizendo que não sabia que a *bracatinga* é uma planta nativa do Sul do Brasil, disse que na próxima aula ela abordaria este tema e, então, retomou-se uma discussão iniciada em aula anterior sobre formas geométricas.

A aula seguinte iniciou-se a partir dos questionamentos realizados anteriormente. O debate sobre o valor econômico destas plantas e também como é calculado o metro cúbico de madeira; a diferença de crescimento existente entre o *pinus*, o eucalipto e outras plantas; a questão da espessura dos caules destas espécies também foi abordada.

Ficou evidente que a prática feita no jardim exigiu que a professora abordasse temas diferentes dos que estava acostumada em suas aulas. Assim, essa atividade acabou sendo educativa para a própria professora, demonstrando como ela ampliou seus horizontes para temas que apenas aparentemente não têm relação com temas da matemática ou da geometria. Lembramos aqui Freire (1984, p. 78), quando esse autor diz que “o educador não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa”. Talvez essa professora, ao trabalhar em outras escolas, desenvolva práticas pedagógicas diferenciadas em sua disciplina.

Durante a aula, ao abordar os conhecimentos matemáticos, reportou-se a um tema bastante debatido, a questão do reflorestamento, e esta indagação na disciplina

de matemática, por sua vez, fez com que o aluno refletisse sobre o assunto, não permanecendo concentrado apenas no conteúdo específico.

A aula era de cálculo, mas o aluno fez questionamentos a respeito de questões ambientais. Podemos aqui perguntar: será que se essa mesma aula fosse realizada somente em sala, levaria o aluno aos mesmos questionamentos? Não podemos ter certeza quanto à resposta, mas, por outro lado, podemos afirmar que no momento em que o aluno esteve em contato com o jardim, ele refletiu e pensou em outros temas com os quais se poderiam fazer relações com conteúdos mais típicos da matemática. E nesse processo provocou na própria professora reflexões que talvez não surgissem em outros contextos de aula.

A questão do reflorestamento pode ser discutida em termos matemáticos, mas talvez sem o saber, o aluno tocou em questões econômicas e históricas, portanto, questões sociais, ao perguntar por que não se planta *bracatinga* ao invés de *pinus*.

Segundo Carvalho (2003), a *Mimosa scabrella* (*bracatinga*) é uma espécie característica do planalto sul-brasileiro exclusiva da vegetação secundária da Floresta Ombrófila Mista (floresta com Araucária), estima-se em média de 4 a 8 anos para seu crescimento. Sua madeira era bastante usada para escoramento na construção civil (hoje deixada um pouco de lado devido a utilização de vigas de concreto e de compensado); usada para compensados e embalagens leves e também para obtenção de carvão vegetal. Mais recentemente vem sendo usada na fabricação de móveis.

Já o *P. elliotii* e *P.taeda* e as espécies tropicais *P. caribaea*, *P.oocarpa*, *P. tecunumanii*, *P. maximinoi* e *P. patula* (*pinus*) vêm sendo plantadas há mais de um século, tendo sido, inicialmente, introduzidas para fins ornamentais. Na década de 1950, o governo estimulou o investimento na indústria de papel e celulose (SHIMIZU, 2005). Com isso, plantios de *pinus* passaram a ser implementados com o objetivo de suprir a matéria-prima, em substituição à madeira de *araucária* e também por apresentarem rápido crescimento e boa qualidade da madeira em variados tipos de ambiente, permanecendo essa cultura até hoje.

Ainda que aspectos como esses não tenham sido abordados na aula, o que se pode pensar é que essa prática pedagógica exemplifica como a transversalidade dos temas ambientais pode surgir no cotidiano escolar. Nos PCNs “trabalhar de forma

transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participantes” (BRASIL, 1997, p. 193).

Para a professora de Matemática e Geometria,

*“Com o auxílio do Jardim Sensorial, os alunos tiveram a oportunidade de executar as construções feitas, primeiramente, em sala de aula, aliando a teoria à prática, contribuindo assim para a contextualização dos conteúdos específicos da geometria, ao mesmo tempo apreciando e entrando em contato com a natureza”.*

Podemos verificar nessa prática, na fala da professora e na pergunta inicial do aluno quanto à agressão à natureza arrancando-se a grama para colocar em seu lugar outras plantas, indícios de certa concepção de meio ambiente como natureza. Ao que parece, nem um nem outro se deu conta de que estavam em um ambiente construído e não natural. O aluno, desta forma, não estava apreciando a “natureza”, mas um elemento natural colocado deliberadamente naquele local.

Então esse aluno não teve um contato com a “natureza”, nem isso era objetivo da implantação do Jardim Sensorial. Mas, por outro lado, a utilização desse espaço construído em práticas pedagógicas de matemática e geometria permitiu pensar em sua importância como espaço para evocar a transversalidade da Educação Ambiental. Como se viu, ao mesmo tempo em que os alunos estavam estudando temas específicos, o contexto suscitou questionamentos que levaram a outras discussões, ampliando horizontes de alunos e professora. Quiçá oportunizando até mesmo o desenvolvimento do senso crítico, o que, por sua vez, remete à ideia de práxis, que segundo Vásquez (1990, p. 185) é a “atividade concreta pela qual os sujeitos humanos se afirmam no mundo, modificando a realidade objetiva e, para poderem alterá-la, transformando-se em si mesmos”, numa relação de reciprocidade, portanto, dialética (GUIMARÃES, 2010).

Cada equipe delimitou o espaço de uma figura geométrica, medindo, marcando e demarcando a área. Neste processo encontraram minhocas em determinados pontos e o aluno B disse:

*“Encontrei minhocas neste pedaço e no outro lado não, porque tem em uns pontos e em outros não”?*

A escola localiza-se em centro urbano e pode ser um motivo pelo qual o aluno não compreender o porquê de não haver encontrado as minhocas em algum ponto específico do terreno. Pode-se verificar, então, mais um exemplo sobre como a utilização do jardim sensorial suscitou questionamentos que talvez não surgissem em sala de aula. Fica claro que ao delimitar a figura geométrica no solo, foi possível a este aluno visualizar outros elementos presentes no meio, levando-o a questionar algo que para ele pode ter passado despercebido no dia a dia.

Frente a este questionamento, a professora de Matemática solicitou ajuda das professoras de Biologia e de Química que estavam realizando atividades paralelas (plantio e coleta do solo) no jardim para que lhes ajudasse na explicação sobre as minhocas. Foi então que a professora de Química e a de Biologia explicaram para os alunos a importância das minhocas para aeração do solo, que elas são indicadores de fertilidade, e o quão é importante o cuidado com o solo para evitar a degradação.

Após rápida explanação, a professora de Química realizou a coleta de solo para análise granulométrica, objetivando verificar se haveria necessidade de adubação e de calagem. A professora aproveitou ainda para organizar uma composteira, com o intuito de produzir adubo orgânico para utilizar no Jardim Sensorial.

Com a ajuda da professora de Biologia, organizaram-se as equipes para que cada uma delas se responsabilizasse por uma etapa do desenvolvimento da compostagem e sua utilização.

A partir desse momento a professora de Matemática e Desenho Geométrico, retornou com um grupo de alunos para a sala, pois haviam terminado a delimitação das figuras geométricas, permanecendo no jardim sensorial as professoras de Biologia e de Química que continuaram as atividades, agora com o plantio das mudas.

No decorrer do plantio (Fotografia 9) a professora de Biologia aproveitou a oportunidade para falar sobre como se faz a plantação; quanto tempo cada planta leva para se desenvolver; qual distância deve ser mantida entre cada uma delas; tipos de raiz que cada uma das plantas que estavam sendo plantadas possui; quanto tempo as plantas levarão para atingir seu ponto máximo de crescimento. Enfim, uma aula de

botânica. Muitos alunos desconheciam que as mudas adquiridas em viveiros particulares vinham em pacotinhos e que era preciso retirá-los para plantar.



Fotografia 9 – Plantio das mudas em junho de 2010.  
Fonte: Acervo da Pesquisa.

Muitas dúvidas foram surgindo sobre quais eram as plantas mais visadas na época da colonização da região sudoeste do Paraná e como em cada período da história os interesses dos cidadãos mudaram e o enfoque da natureza mudou junto.

Como a aula já estava terminando as professoras comentaram com a professora de História, que teria a próxima aula com a turma, para dar continuidade às explicações.

Dessa forma, após a aula de Matemática/Desenho Geométrico, com as participações das professoras de Biologia e de Química no jardim, os alunos retornaram para suas salas, onde a professora de História os aguardava para sua aula para responder as dúvidas que surgiram no Jardim Sensorial.

## Prática da disciplina de Arte

Na disciplina de Arte, durante a oficina “Sou índio, sou brasileiro, sou independente”, realizada no terceiro bimestre de 2010, a professora trabalhou a pintura a partir de pigmentos naturais.

Primeiramente os alunos foram ao Jardim Sensorial durante a aula observar as diferentes plantas e quais delas possibilitam a confecção de tintas naturais a partir de sua pigmentação, como pétalas, erva-mate e urucum. Comentou-se sobre as origens dos pigmentos naturais, enfocando-se nas fontes vegetais. Levou-se aos questionamentos de porque se enfoca tanto a utilização de corantes artificiais se a natureza oferece uma variedade imensa de colorações.

O aluno C questionou a professora:

*“Os índios utilizavam os pigmentos naturais e para continuar a ter as plantas para extração desses pigmentos, mantinham uma relação harmoniosa com a natureza, porque hoje as indústrias não podem ter essa mesma relação”?*

Ao se trabalhar com as Oficinas de Aprendizagem, os alunos estudaram a cultura indígena e identificaram a relação que eles tinham com a natureza. Isso permitiu aos alunos não somente entender como eles usavam os pigmentos, mas pensar o processo histórico da utilização dos pigmentos até sua utilização pelas indústrias.

Para a professora de arte:

*“O contato com a natureza por meio da visita da turma ao jardim possibilitou uma maior discussão sobre os pigmentos naturais e seu possível uso na produção de imagens, contextualizando com a arte indígena como a pintura corporal e artesanal, que são realizadas a partir dos pigmentos e também a relembrar um pouco da história indígena e sua relação com a natureza”.*

A partir do questionamento do aluno C, a professora fez um resgate histórico, para que a turma compreendesse como os índios utilizavam as tinturas e porque ocorreu uma ruptura no processo de utilização. Abordou como hoje algumas indústrias buscam trabalhar de forma mais artesanal, usando o termo “produtos ecologicamente corretos”, produzindo os mais diversos produtos, como roupas tingidas com corantes

naturais, o porquê de elas terem aspectos de desbotadas, as que utilizam fibras naturais às vezes tem aspectos rústicos, e também na hora da venda, o porquê de seus produtos terem valores maiores.

Diante do questionamento do aluno, da exposição apresentada pela professora, observamos que apesar dela não ter feito nenhum comentário sobre Educação Ambiental, a maneira com surgiu o questionamento e a forma como a aula foi conduzida possibilitou ao aluno refletir acerca de como os índios mantêm suas relações com a natureza. Considerando que dependiam exclusivamente dela e que, por isso, de alguma forma sabiam que se não a mantivessem, poderiam deixar de ter acesso a essas plantas.

A aluna D também fez seu comentário:

*“Durante as aulas de arte, sobre pigmentos naturais, pudemos ver o quanto a natureza é, e sempre foi importante para o dia-a-dia dos povos indígenas, e como eles a utilizavam com sabedoria. Um exemplo é em relação à pintura corporal, que servia para suas representações artísticas, ritos culturais e até mesmo para protegê-los do sol e da picada de insetos. É incrível como os índios conhecem a natureza e a utilizam de tal forma, que ela sempre está seu favor”.*

Neste caso, podemos verificar que o professor precisa estar preparado para atividades que não sejam somente em sala de aula. A professora de Arte precisou buscar conhecimento histórico sobre os índios, como eles foram alterados pela ação do homem branco ou como as indústrias usam os conhecimentos dos índios em seu benefício e de que forma a industrialização afeta o desenvolvimento da natureza.

Podemos pensar que todos os questionamentos levantados pelos alunos somente ocorreram pelo fato de eles mesmos estarem coletando materiais para produção de tinturas.

No encontro seguinte, já conhecendo um pouco mais sobre os pigmentos e a utilização dos mesmos, os alunos trouxeram de suas casas para a sala de aula, diversos pigmentos, extraídos da beterraba, da cenoura e outras plantas como o açafrão. Outros alunos utilizaram folhas de erva mate, de café e de urucum, ou ainda pétalas coletadas na aula anterior no Jardim Sensorial.

Em sala utilizou-se a mistura de algumas delas com água e outras com cola branca, conseguindo-se assim melhor consistência para sua utilização na pintura sobre o papel. Os alunos experimentaram os diversos materiais e cores obtidas com as tintas fabricadas por eles mesmos.



Fotografia 10 - Coleta de parte de plantas para extração de pigmentos.  
Fonte: Acervo da pesquisa 2010.

A seguir, são apresentadas imagens da experiência da pintura a partir dos pigmentos naturais. A fotografia 10 apresenta os alunos em sala desenvolvendo as pinturas, já utilizando as tinturas produzidas a partir da extração das plantas coletadas no jardim sensorial.



Fotografia 11 - Aplicação das tinturas produzidas a partir dos pigmentos naturais.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2010.

Na sequência, um exemplo de produção artística dos alunos utilizando as tinturas feitas por eles a partir dos pigmentos naturais, demonstrando-se concretamente a possibilidade de sua utilização.



Fotografia 12 – exemplo de produção com as tintas produzidas pelos alunos.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2010.

A segunda prática desenvolvida pela professora de Arte utilizando o jardim sensorial ocorreu durante o segundo bimestre de 2011 na oficina “O Planeta pede Socorro”, quando se abordou a *Land Art* e a arte ambiental.

Como relatado pela professora, primeiramente os alunos buscaram na literatura o conceito da *Land Art*, conhecida como *Earth Art* ou *Earthwork* que surgiu no final dos anos 1960 do século XX. Seu conceito estabeleceu-se numa exposição organizada na *Dwan Gallery* de Nova York, em 1968, e na exposição *Earth Art*, promovida pela Universidade de Cornell, em 1969. As denominações *Land Art* (Arte da Terra) e *Earthworks* (trabalhos em / sobre a paisagem) aludem a certo tipo de obra que têm como suporte a própria natureza (CHILVERS, 1996 p. 170).

A importância da pesquisa sobre as manifestações artísticas, em questão, revelou a busca de artistas em interferir na paisagem natural abordando relações entre o ser humano e o ambiente. Ainda, segundo a professora, a arte destes artistas não era simplesmente sobre a natureza, mas dentro dela, propondo um novo olhar sobre a mesma e chamando atenção a questões ambientais pelo olhar contemplativo da arte.

A professora de Arte frisa também que a chamada arte ambiental não faz referência a um movimento artístico particular, tendo sua origem na *Land Art*, mas sinaliza uma tendência da arte contemporânea que se volta mais decididamente para o espaço - incorporando-o à obra e/ou transformando-o, seja ele o espaço da galeria, o ambiente natural ou as áreas urbanas.

Após a contextualização de tal movimento e tendência artística, a professora conduziu a discussão sobre as relações estabelecidas entre arte e natureza. Alguns alunos estavam realmente surpresos com as imagens visualizadas e teceram alguns comentários, como os do aluno E e F:

*“Nunca imaginei que também se fizesse arte desta forma”.*

*“Para mim arte era coisa de museu”.*

Aqui se evidencia a limitação do aluno em relação ao entendimento que arte, é viva, e que está no cotidiano. Ao que parece, este aluno estava acostumado a práticas pontuais. De acordo com Guimarães (1995), esta separação do ser humano da

natureza reflete-se em toda a produção humana, em particular no conhecimento produzido pela sociedade, o ambiente precisa ser compreendido inteiro, e através de um conhecimento interdisciplinar para completar o equilíbrio do ambiente.

Foi então proposto aos alunos, para que criassem um projeto de intervenção artística, no espaço externo do colégio.

Escolher o espaço foi o primeiro passo. Muitos deles logo comentaram sobre o Jardim Sensorial, pois já tinham feito outras atividades lá. Conversaram sobre a importância deste para o Colégio e do quanto são significativas as experiências que podem obter a partir do mesmo. Após a escolha do espaço, os alunos começaram a esboçar suas ideias e significados para o trabalho.

Entre as idéias, surgiu uma grande teia de barbante, entre duas árvores. Sua confecção foi rápida, mas muitas foram as surpresas, pois as pessoas paravam na calçada para vê-la, e até mesmo crianças vieram brincar de “cama de gato”<sup>3</sup>. Ou seja, a provocação do olhar para o meio ambiente foi alcançada pela equipe.



Fotografia 13 - Intervenção artística Teia de Barbante.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.

---

<sup>3</sup> É uma brincadeira com barbante. Provavelmente de origem asiática, a brincadeira é praticada em diversas partes do mundo. Fonte: <<http://educacao.uol.com.br/cultura-brasileira/jogos-e-brincadeiras-origens-das-diversoes-das-criancas-brasileiras.jhtm>>.

As pessoas que passavam na rua não entendiam o que estava acontecendo, debruçavam-se na grade do colégio para poder ver a atividade e conversar com os alunos. Sem saber, o que estava ocorrendo era a percepção para os alunos de que a intervenção que estavam processando naquele ambiente estava intervindo neles mesmos e nas pessoas que os estavam observando.

Fica claro para nós que se a atividade tivesse permanecido somente em sala de aula não teria levado os alunos a perceberem a visão das pessoas que passavam na rua. E também não perceberiam as visões de outras pessoas do colégio que não estavam envolvidas nesta atividade. Ao final, parece que os alunos se deram conta por meio dessa atividade de Arte que o meio ambiente engloba o ser humano e a natureza, e mais, que o ser humano é ao mesmo tempo cultura natureza.

Por isso, concordamos com a ideia de Guimarães (2010), sobre que hoje a definição de educar ambientalmente vai muito além de simplesmente sensibilizar as pessoas para o problema ambiental, pois é preciso fazer entender que este sensibilizar envolve o prazer em cuidar, a conexão, o entendimento de que fazemos parte da natureza.

Outras produções, feitas com CD ROOM e com lixo reciclável, também provocaram o público que passava pela calçada em frente ao colégio. Uma equipe interveio com pequenos cataventos que pareciam compor harmoniosamente o espaço. E uma outra, ainda, projetou a imagem de um “smile”<sup>4</sup> de flores para serem plantadas no jardim. Porém, não conseguiram mudinhas de flores para o dia da produção das intervenções. Mas ficaram responsáveis para realizar o plantio assim que conseguissem as mudas.

---

<sup>4</sup> Como substantivo, smile (plural smiles) significa sorriso ou expressão sorridente. Fonte: Webster Dictionary < <http://www.inglesnosupermercado.com.br>>.



Fotografia 14 – Produção com CDs.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.



Fotografia 15 - Time de Futebol, feito com material reciclável.  
Fonte: Dados da Pesquisa 2011.



Fotografia 16 - Intervenção com cataventos.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.



Fotografia 17 - Intervenção com flores "smile".  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.

Esta atividade desencadeou muitas discussões, pois alguns que não entendiam o processo que estava sendo realizado julgavam as intervenções artísticas como poluição visual, que lixo tinha sido espalhado. Perguntavam à professora quem daria conta de limpar aquele espaço. Os próprios alunos responderam, utilizando o que haviam aprendido com a atividade.

O aluno G disse:

*“Não é lixo. Tem uma grande diferença. Estamos tentando fazer com que as pessoas prestem mais atenção ao seu redor, mas estamos observando que algumas ainda não se deram conta da importância da atividade”.*

Discutiu-se que seria bom se as pessoas percebessem a natureza sem precisar fazer essas intervenções, pois somos parte dela e, por isso, estamos o tempo todo nela e em contato com ela.

Estes estudantes estão caminhando para entender que nós fizemos parte da natureza, no momento em que dizem que nós estamos o tempo todo em contato com ela.

Ao finalizar a atividade a professora salientou:

*“Percebi a grande importância da experimentação proposta pela atividade, pois ao estabelecer a relação entre arte e natureza, a admiração, valorização e cuidado com a mesma é estimulada, bem como as discussões sobre o meio ambiente devem se estender por todas as áreas do conhecimento”.*

A professora acredita que o envolvimento de todas as áreas do conhecimento contribui para a Educação Ambiental, possibilitando um envolvimento maior das disciplinas, dos professores e alunos com relação à natureza. Acreditamos também que conhecimentos estanques não nos levam a compreender as interligações do mundo. Apenas um trabalho conectado, possibilita essa relação. Guimarães (2006) afirma que é “na vivência de um processo interdisciplinar em sua integralidade, em que novos conhecimentos vão sendo construídos e em que novos valores e atitudes podem ser gerados”.

Diante disto, compreende-se que para a Educação Ambiental ser crítica, é necessário que os professores estejam preparados para o desafio da superação das

visões parciais e estejam abertos a dialogar com todas as áreas e dar a sua contribuição, entender que nada se realiza individualmente na natureza.

### **Prática de Português, Literatura e Produção Textual.**

A disciplina de português utilizou o espaço em três momentos distintos: nas aulas de português, nas aulas de literatura e por fim nas aulas de produção textual. No primeiro momento, realizou-se a observação e registro usando a descrição, através de uma conversação sobre as diferentes maneiras de se registrar algo por escrito.

Inicialmente os alunos foram apenas observar, para depois de caminharem pelo jardim, registrarem informalmente no caderno aquilo que lhes chamava a atenção.

Em seguida, a professora solicitou aos alunos que fechassem os olhos para que ouvissem sobre os detalhes de algumas plantas, pedindo que eles imaginassem como é a planta descrita. Depois, ao abrirem os olhos, puderam confrontar a imagem real com a imaginada. Posteriormente, cada aluno escolheu uma planta para descrever, atentando para os detalhes.

Alguns alunos, no transcorrer da atividade, questionaram a professora sobre a origem das plantas, importância da natureza para o ser humano. Muitos nem sabiam da existência de algumas e ficaram admirados com o cheiro gostoso que sentiram e que poderiam utilizá-la como condimentos ou no preparo de chás.



Fotografia 18 – Observando características das plantas.  
Fonte: Acervo da Pesquisa.

A prática evidenciou o distanciamento que os alunos têm da natureza, pois quando tocavam ou sentiam o cheiro que algumas plantas liberavam ficavam fascinados e mostravam expressão de admiração. Assim, o contato físico com as plantas para a realização desta atividade proporcionou novas descobertas, o que poderia não ter ocorrido se eles tivessem ficado somente na imaginação.

Num segundo momento, oportunizou-se na aula de Literatura Paranaense sobre o *Hai-Cai*, (poema japonês), trabalhando-se com o tema sobre o meio ambiente, que relatassem as belezas encontradas no Paraná. A professora fez uma breve explanação sobre o tema e utilizou o Jardim Sensorial para que os alunos tivessem maior contato com as plantas e pudessem se inspirar para montar seus próprios poemas. Os alunos falaram o que lhes chamava a atenção em relação a vegetação do Paraná, que plantas eles conheciam, além de discutirem sobre os autores paranaenses que abordam a vegetação local.

Depois de socializar os poemas com as outras equipes, estes poemas ficaram expostos no jardim em costaneiras de pinheiro Araucária para aqueles que visitassem pudessem apreciar a técnica e refletir.

Um exemplo de *Hai-Cai* produzido pelos alunos é este:

*Belo céu azul  
Beleza fascinante  
Dos jardins do sul.*

Para a aluna H:

*“Foi divertido contar e recontar para criar o Hai-Cai, e tentar encaixar com o tema que estávamos explorando: Paraná, plantas e o jardim sensorial. Foi uma aula diferente passou super rápido, pois criamos, visitamos o jardim, observamos e através desta atividade conhecemos não somente esta forma de poema, mas um pouco da história do nosso estado e também que tudo se produz através da história, tudo esta em movimento”.*

Evidencia-se que esta aluna está expressando um raciocínio dialético. Ao estudar esta forma de poema, ela demonstrou compreender que a forma que as coisas

estão hoje é decorrente de um processo histórico, de um processo de constante movimento.

Pode-se analisar também que a aula evidenciou a transversalidade do tema educação ambiental. Com efeito, a aula era de descrição do ambiente, mas os alunos a pensarem na história do Paraná, e na utilização de algumas plantas, fato que para uma aula tradicional seria mais apropriado para as disciplinas de História e Biologia. Da mesma forma, observa-se também que a utilização do jardim sensorial abriu possibilidades para estes alunos ampliarem seus conhecimentos.

Num terceiro momento na aula de Produção Textual, desenvolveu-se uma atividade de inspiração usando o registro em forma de poesia. Depois de realizada em sala a atividade de relacionar palavras entre si, com ou sem rimas, separando os grupos de palavras por temas, foi proposta a atividade de inspirar-se no jardim sensorial, indo-se até ele para fazer uma lista de palavras relacionadas. Após esta etapa, os alunos foram, em equipe, construir um texto poético. Posteriormente apresentaram o texto aos colegas, no próprio espaço do jardim.

Para a professora de produção textual:

*“Durante a atividade de observação, imaginação e descrição no jardim sensorial, os alunos estavam agitados e eufóricos, pois atividades fora da sala de aula sempre geram expectativas diferentes do cotidiano escolar. Concentrar-se em silêncio não foi fácil para eles, mas mesmo assim, absorviam o momento e o que o local oferecia. Quando solicitado que escolhessem uma planta para descrevê-la, não tiveram nenhuma dificuldade, nem na escolha, nem no desenvolvimento da proposta. Percebo como uma atividade concreta tem vantagem sobre as atividades apenas teóricas. O jardim sensorial foi um ótimo local de trabalho”.*

A professora considera que atividades práticas têm vantagens sobre atividades apenas teóricas. Ou seja, aliar a teoria à prática foi muito importante para a atividade desenvolvida, mas é importante que o professor esteja preparado para tal atividade visto que os alunos apresentam comportamento diferente, que para muitos pode ser considerado “bagunça”. Como Loureiro (2006), acreditamos que o educador ambiental deve ser uma liderança; que deve ser um agente capaz de unificar fatos que se apresentam isolados; que concretize suas práticas exercendo sua própria cidadania.

## Prática de Português e Filosofia

De início, os alunos tiveram seus olhos vendados. O objetivo foi privá-los do sentido da visão para que voltassem a atenção a outros sentidos como estímulos auditivos, olfativos e táteis. No momento que foram vendados, os alunos ainda estavam em sala de aula, uma vez de mãos dadas e vendados, eles fizeram uma fila única e deram-se as mãos, seguindo o professor por um percurso que tem como objetivo a adaptação física dos alunos ao ambiente. O caminho percorrido os levou até o jardim.

Neste momento foi elaborado previamente pelos professores um jogo, semelhante ao jogo de memória, o presente jogo consistiu em cartas como as de um baralho, que possuem informações específicas sobre cada planta e dados importantes para que o reconhecimento da mesma fosse possível mediante a falta de visão. Em grupos, os alunos se desafiaram e revezaram na tentativa de percorrer o jardim e encontrar o enigma sensorial. Para cada erro referente à pergunta da carta um integrante é eliminado do grupo, as perguntas seguiram até que ficasse apenas um. As questões abordadas nas cartas tinham conteúdos que variam em relação ao tamanho das folhas, cheiro textura entre outros elementos que não são “visíveis”, mas perceptíveis aos outros sentidos. Após o jogo, os alunos foram convidados a retirar a venda e reparar o jardim, agora que eles possuíam um grupo de informações diferentes a respeito do que seus olhos podiam ver.

No transcorrer da dinâmica, a euforia e os questionamentos dos alunos iam aumentando, assim como as dúvidas em relação a cada novo desafio. Após a dinâmica os alunos sentaram em círculo para finalizar a proposta e discutir sobre o tema, o aluno I disse:

*“Meus sentidos estão confusos, me senti desorientado, acho que precisamos prestar mais atenção ao nosso redor, pois parece que eu nunca estive aqui”.*

Outro aluno o J complementou:

*“Como não percebemos a riqueza dos detalhes ao nosso redor”.*

Muitas perguntas surgiram: *por que não paramos para ouvir o cantar dos pássaros, nem sentir o cheiro de terra molhada, a variedade de tonalidades, formatos, texturas, só lembramo-nos da natureza quando ouvimos reportagens sobre desmatamento, catástrofes?*

Para o professor de Filosofia, com esta prática os alunos:

*“Perceberam que o mundo sensorial se constrói por inteiro, e que seguindo as premissas da filosofia empírica o conhecimento é uma construção que se dá mediante as experiências e nossa capacidade de apreender os fenômenos”.*

A segunda atividade de Filosofia também ocorreu juntamente com a disciplina de Português. Com o intuito de evidenciar e comprovar a aplicabilidade da interdisciplinaridade, em consonância com a vertente simbolista da literatura<sup>5</sup>, os professores buscaram nessa linguagem integrar a natureza morta do jardim sensorial devido as geadas com os poemas de Charles Baudelaire, poeta francês precursor deste gênero poético. Baudelaire, que tem uma carreira poética polêmica, é usado na proposta em função de sua capacidade singular de expor poeticamente o gênero enriquecedor da poesia, mediante pressupostos filosóficos, que vistos através da ótica da contemporaneidade são para a filosofia um marco inaugural da reflexão moderna.

A atividade foi desenvolvida na ocasião em que o espaço destinado ao jardim estava passando por mudanças naturais em função da transição das estações do ano. Apresentando muitas espécies, que em função das geadas do inverno, demonstram um aspecto aparente de morte as quais, segundo o professor de Filosofia combinam com a linguagem de Baudelaire.

O intuito era desencadear a reflexão sobre o processo de vida e morte posto nos poemas como “Remorso Póstumo” e o “Castigo do Orgulho”, onde o poeta reflete sobre as influências da ciência na vida e na morte e no conceito de ambas numa visão aprofundada e discutida pela filosofia moral de seu tempo. Ainda, segundo o professor

---

<sup>5</sup> O Simbolismo, em termos genéricos, reflete um momento histórico extremamente complexo, que marcaria a transição para o século XX e a definição de um novo mundo, consolidado a partir da segunda década deste século. Traços formais característicos do Simbolismo são a musicalidade, a sensorialidade, a sinestesia (superposição de impressões sensoriais).  
[http://www.paralerepensar.com.br/literatura\\_bras.htm](http://www.paralerepensar.com.br/literatura_bras.htm)

de Filosofia, tal reflexão permeia a natureza efêmera da condição humana, que vê através dos elementos metafóricos da poesia uma perfeita combinação de linguagens.

O jardim, com suas espécies em fase latente se tornou um perfeito cenário para a apresentação de um recital de poemas da obra “As Flores do Mal” de Baudelaire. Assim, sob a direção do professor de Filosofia, uma atriz da Companhia Teatral Gayatri de Pato Branco, encena e declama poemas da obra de Baudelaire, usando como cenário o cotidiano de vida e morte presente nos poemas e no cenário do jardim sensorial.

Conforme os professores de Português e Filosofia:

*“Nesta atividade os alunos assistiram ao recital e tiveram a oportunidade de estabelecer um paralelo entre filosofia e literatura como suporte da atividade criadora do espírito humano de modo a expandirem seus horizontes cognitivos e culturais de maneira criativa e singular”.*

A prática realizada pelos professores de Filosofia e Português está de acordo com Mamede (2001), quando ele diz que tanto o interpretador quanto o interpretado possuem papéis importantes e essenciais para a conservação da natureza. A interpretação ambiental traz à tona a importância da conservação ambiental através de dinâmicas que aproximem o público da realidade, sobre questões ambientais culturais e históricas.

A presente atividade teve como objetivo final estabelecer um livre trânsito entre as disciplinas, o que para os professores de Português e de Filosofia:

*“Finaliza num conceito refinado e de construção sistêmica a respeito da interação do homem e do meio ambiente, valorizando as experiências dos alunos na tentativa de promover e oportunizar atividades culturais que estabeleçam ligação entre as demais disciplinas”.*

Os professores acreditam que trabalhar de forma isolada seus conteúdos possa não atingir os objetivos, mas usando ambos os conhecimentos torna-se possível o intercâmbio de informações, possibilitando aos alunos atividades diferenciadas e enriquecedoras. Assim possibilitaram aos alunos compreender que a natureza faz parte de nossa vida, que a cada estação as plantas apresentam características particulares.

Nesta construção oportunizou-se também aos alunos aproximarem-se mais das atividades culturais, as quais muitas vezes passam despercebidas dos colégios porque alguns professores acomodam-se em suas práticas não desenvolvendo atividades que necessitam de saída da sala de aula.

As fotografias 19, 20, 21 e 22, a seguir, demonstram as etapas do recital, onde a artista interagiu com os alunos e com as plantas do jardim sensorial:



Fotografia 19 - Início do recital.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.



Fotografia 20 - Alunos acompanhando o recital.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.



Fotografia 21 - Interação da artista com as plantas.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.



Fotografia 22 - Término do recital e contemplação da natureza morta evidenciada no poema.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.

Ao término desta atividade perceberam-se as diferentes expressões dos alunos, o aluno L disse:

*“Nossa! Pensei que depois que as plantas morressem não servia mais pra nada, mas estava enganado”.*

Fica claro que para os alunos, ou a maioria deles, plantas são importantes somente enquanto vivas; estes não conseguem estabelecer uma relação de importância após sua morte, como por exemplo, que sua decomposição gera material orgânico devolvendo os nutrientes para o solo.

Gadotti (2003) diz que as transformações históricas só se transformarão quando incorporadas a vida das pessoas e ao seu cotidiano. Portanto, práticas como as realizadas pelos professores de Filosofia e Português são fundamentais para as transformações na vida cotidiana do aluno, fazendo com que eles busquem sair de uma atitude de alienação com o meio e passem a ter uma visão contextualizada do mesmo.

## Prática de Química

Na disciplina de Química, a segunda abordagem ocorreu durante o trabalho com o tema da Química Orgânica por meio da relação com as plantas. Primeiramente, os alunos pesquisaram sobre a extração do óleo das plantas e seus principais compostos, pesquisaram também sobre como substâncias alelopáticas e os compostos que são responsáveis pela não germinação e não desenvolvimento de outras plantas. Para finalizar a pesquisa, utilizaram o tema pigmentos que já havia sido estudado por eles nas aulas de arte. Contudo, agora com uma visão de como a planta produz estes pigmentos, assim como sua extração utilizando métodos de cromatografia em coluna, giz e em papel.

Após pesquisa teórica, a professora de Química explicou as fórmulas dos compostos, que antecipadamente foram relacionados pelos alunos. Por último, visitaram o Jardim Sensorial, observando, comparando e coletando algumas plantas ali presentes relacionadas com a pesquisa, para, na sequência irem para o laboratório realizar a cromatografia.

Para a professora:

*“Os alunos conseguiram entender que alelopatia é um processo pelo qual produtos do metabolismo secundário de um determinado vegetal são liberados, impedindo a germinação e o desenvolvimento de outras plantas relativamente próximas e que existem métodos diferentes para extração de pigmentos que demonstram de forma clara e objetiva as cores que esses vegetais nos fornecem e voltar ao passado pois o homem a mais de 4000 anos utiliza esses pigmentos desde as inscrições rupestres realizadas em cavernas”.*

No laboratório, a professora de Biologia participou do experimento abordando sobre a extração de pigmentos: das raízes, madeiras, folhas, sementes, cascas entre outras partes da planta. Utilizou-se para realizar o experimento, as plantas coletadas no jardim sensorial. Os alunos organizaram-se em duplas e realizaram a extração utilizando métodos de cromatografia primeiramente em coluna, depois em giz e, por último, utilizando-se papel. Os alunos ficaram fascinados com as colorações que iam surgindo principalmente na cromatografia de papel, e muita curiosidade para tentar

compreender como tantos pigmentos diferentes podem ser encontrados numa planta, mesmo que tais elementos não sejam visíveis ao simples olhar para ela.

Algumas duplas comentaram:

*“Como os corantes naturais são incríveis, que pigmentos maravilhosos. Nossa! realmente a indústria tem muito que agradecer a natureza. Pensava que os pigmentos seriam só verde, amarelo, roxo, essas cores que a gente vê normalmente, mas estávamos enganados, a natureza é perfeita”.*

Podemos observar na curiosidade de muitos alunos que só se deram conta das colorações presentes nas plantas após os experimentos e que, até então para eles as plantas só apresentavam a coloração que visualizamos externamente. Diante disso, percebe-se que as plantas que passam despercebidas aos nossos olhos no dia a dia apresentam importância desde as pinturas rupestres até hoje; a diferença é que hoje existem técnicas aprimoradas para extração e utilização dos pigmentos.

A professora relatou:

*“Atualmente, a química natural está se desenvolvendo nesta área de corantes, ficando mais visível as boas utilizações da Química no cotidiano das pessoas. Mas evidencia-se com isso a mascaragem que a indústria faz para conseguir agradar uma parcela da população que se diz preocupada com as questões ambientais”.*

Na fotografia 23, podemos observar os alunos coletando plantas para o experimento da cromatografia juntamente com a professora de Química.



Fotografia 23 - Coleta de plantas para cromatografia.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.

No decorrer da aula o aluno M questionou a professora:

*“Se os corantes naturais são extraídos de plantas e não agredem a natureza, porque se usa corantes artificiais? E quando a gente vai comprar uma roupa e eles dizem que ela é ecologicamente correta, porque se torna tão cara?”*

Surpresa com a pergunta a professora salientou que:

*“O uso de corantes sintéticos iniciou-se em 1856, anteriormente tinham grandes plantações de determinadas plantas para extração, mas que quando se começou a usar os sintéticos as plantações deixaram de ser um bom negócio, pois o custo para a sua fabricação era menor do que para seu cultivo e extração”.*

O que se percebe na aula de Química sobre os corantes é que pela surpresa da professora a aula tomou um rumo diferente do que era esperado. Isso demonstra que os professores precisam estar preparados para dialogar com as diferentes áreas do conhecimento, pois aqui a professora precisou se reportar à História para mostrar aos seus alunos que o que se tem hoje passou por um processo histórico, e que o método utilizado pelas indústrias hoje para agradar a população não tem nada de novo. De fato, a professora ressalta que a indústria está utilizando os conhecimentos de 4000 anos atrás e o que percebemos é a mudança nos termos para se referir a essas técnicas e a maneira de reproduzir, mas a base é a mesma.

Essa prática demonstra o quanto é importante os professores estarem preparados para novos desafios. Guimarães (2010) acredita que é necessário formar educadores ambientais que sejam capazes de construir ambientes educativos amparados na visão crítica, que sejam voltados para a criação e a transformação e não apenas estar preocupados com os problemas e para resolvê-los buscam práticas limitadas sem ter a visão mais ampla deles.

### **Prática de História**

Na disciplina de História a utilização do Jardim Sensorial esteve ligada às plantas que fizeram parte dos ciclos econômicos brasileiros: o pau-brasil no primeiro ciclo; o café no quarto ciclo. Ao trabalhar a chegada dos portugueses ao Brasil e o

começo das explorações, os alunos entenderam com mais facilidade a importância do pau-brasil no contexto histórico, desde a utilização da madeira nobre até sua resina utilizada no tingimento de roupas de alto padrão. Assim, os alunos puderam relacionar com temas abordados anteriormente pelas disciplinas de Arte e química em suas aulas.

Ao abordar o ciclo econômico a professora de História, enfatizou o café, diante disso o contato com a planta permitiu não somente conhecer, mas também compreender o porquê ela foi a planta que gerou maior riqueza sendo considerada o produto mais importante para o Brasil final do século XIX e início do século XX.

Os alunos também puderam perceber as plantas que estão relacionadas à economia e história paranaense, como a erva-mate e a araucária, esta última estando no pátio escolar na lateral do jardim. Analisando o quanto essas plantas foram importantes para a nossa história e economia os alunos perceberam o cuidado e a importância que elas necessitam.

Um aluno se manifestou em nome da equipe:

*“Estudar a economia do Brasil, inclusive a do Paraná que é o estado onde mais tem rendimento na agricultura pode ser chato, porém quando começamos a trabalhar sobre a economia, o ciclo do café e da erva-mate no jardim sensorial facilitou nosso aprendizado”.*

A professora estava abordando aspectos referentes à atualidade em sua aula e no decorrer foram surgindo dúvidas sobre várias situações, algumas delas foram: *“O que gerou a economia do café? Qual foi seu desenvolvimento na região do Paraná? Sua atuação hoje em dia é tão abrangente como foi no passado? E a erva-mate, teve espaço na agricultura tanto quanto o café? Quais são os impactos para a natureza destas plantações?”* Estes questionamentos que foram surgindo no decorrer da aula, exigiam um conhecimento amplo da professora.

A professora nos relatou que:

*“Quando trabalhamos com o que está a nossa volta como a economia em projetos e situações diferentes, isso faz com que o aluno fique motivado a buscar sobre o conhecimento e a preservar o meio ambiente. Pois sabemos que tendo aulas práticas como plantar café, erva-mate, entre outras plantas, desperta um envolvimento maior da parte dos alunos para contribuição na aula, fica muito mais fácil ouvir a história no meio*

*de nossas pequenas plantações do que ficar apenas ouvindo dentro de uma sala de aula. Além de absorver mais o conteúdo ficamos relaxados ao ter contado com a terra e a natureza”.*

No bimestre seguinte na oficina “Sou Indígena, sou brasileiro, sou independente”, os alunos foram levados para o Jardim Sensorial para conhecer a árvore que foi motivo de cobiça nos primeiros anos de colonização do Brasil e que fez os Europeus optarem pela escravidão indígena. Nesta aula, ao utilizarem o espaço do jardim para continuar as explanações sobre os primeiros anos de exploração no Brasil, os alunos questionaram a reação dos indígenas diante da tentativa de escravização, o que conseqüentemente levou à explicação sobre as fugas que geraram a colonização da Amazônia. Ao citar a Amazônia o aluno N indagou:

*“Se a exploração da floresta amazônica havia começado logo após a chegada dos portugueses no Brasil, porque não começar a conscientização nesta época já?”*

A partir de tal questionamento a professora iniciou um diálogo sobre esta exploração como histórica no Brasil, onde os Bandeirantes exploravam a região norte em busca dos indígenas, mas também das drogas do sertão e, a partir do início do século XX da borracha.

Neste momento a aluna O indagou:

*“A preservação da Amazônia nunca foi uma preocupação do governo?”*

E para responder a este questionamento e ao anterior, a professora discutiu sobre medidas de desenvolvimento nacional do Brasil a partir da década de 1950. Segundo a professora, a partir desta década se estabeleceu a criação de estradas para a integração das localidades do norte, assim também o governo militar apoiou o desmatamento na Amazônia como medidas desenvolvimentistas<sup>6</sup>.

Outros questionamentos foram levantados, pelo aluno P:

---

<sup>6</sup> Leis (1999), afirma que o século XX nos deixou heranças ruins, que a noção de progresso humano baseia-se na superação de qualquer obstáculo através das forças de trabalho e da tecnologia, o que supõe a liberdade da conquista sempre a custo da degradação do meio ambiente.

*“Quando começou a preocupação com a questão ambiental?”*

A professora conduziu a aula falando da Constituição de 1988, que já promulgava leis ambientais, e os encontros mundiais que começam na década de 1990, como exemplo a Rio92.

Desta forma, a aula que começou com a questão indígena e com a preocupação que eles tinham com a natureza, se transformou em uma aula sobre a exploração ambiental e as preocupações atuais. Os alunos foram informados sobre a histórica despreocupação com o meio ambiente no Brasil (LOUREIRO, 2007; 2009;) e como ela foi-se modificando através dos tempos.

A prática relatada parece estar de acordo com a ideia de Guimarães (1995), quando esse autor diz que a solidificação do processo em Educação Ambiental deve levar à prática da reflexão/ação na construção de novos valores e atitudes que integrem o ser humano e a natureza.

## **Segunda prática de Matemática e Desenho Geométrico**

No decorrer do segundo Bimestre de 2011, depois de implantado o jardim sensorial, a professora de Matemática e Desenho Geométrico utilizou novamente o espaço, para demonstrar aos alunos a aplicabilidade dos conceitos da geometria em uma situação real.

Na ocasião, solicitou aos alunos um esboço da planta do Jardim Sensorial pedindo que anotassem todas as medidas necessárias para a construção e na sequência foram para o espaço desenhar a planta final em escala, usando os materiais de desenho (esquadros, pranchetas).

Anteriormente em sala, os alunos estudaram a parte teórica para poder utilizar estes conhecimentos em suas práticas. Na sequência, podem ser observados os alunos medindo e, com pranchetas, realizando o desenho da planta baixa do Jardim Sensorial, conforme solicitado pela professora.



Fotografia 24 – Alunos medindo, e realizando a planta baixa.  
Fonte: Acervo da Pesquisa 2011.

Após uma aula calculando e anotando, nós podemos analisar o resultado desta aula representado através de desenho do jardim sensorial em escala.



Figura 2 - Planta baixa do Jardim Sensorial.  
Fonte: acervo da pesquisa. Desenho realizado por alunos na aula de desenho geométrico.

De acordo com a professora:

*“Foi utilizada a escala para poder diminuir e ser possível a construção da atividade proposta. Os alunos puderam perceber nesta prática não somente a forma do jardim sensorial, mas os variados formatos que as plantas apresentam, incluindo as estruturas geométricas, hexágonos entre outras. Assim foi possível ampliar as observações para outras construções presentes em nosso meio, que também estão organizadas e estruturadas matematicamente, que estas formas sempre existiram”.*

No decorrer da aula surgiram questionamentos da aluna Q:

*“As colméias também possuem formas geométricas e eu ouvi dizer que as abelhas estão se extinguindo e se elas desaparecerem o que pode acontecer? Professora que plantas são importantes para a produção de mel?”*

Outra aluna R:

*“Quando começamos trabalhar no jardim sensorial imaginávamos que não seria fácil. No primeiro trabalho, ficamos surpreendidos foi muito mais fácil do que pensávamos, notamos que aprender matemática junto com outras matérias além de render mais era divertido. Com ajuda de nossa professora aprendemos a fazer o desenho da planta do jardim, e conseguimos alcançar o que era mais desejado, os triângulos. Ao medir os troncos e os detalhes do jardim ficamos sabendo de duas coisas muito importantes, a equação que trabalhávamos e conhecemos e acompanhamos o desenvolvimento das plantas. E segundo conforme vão crescendo iremos aprender novos cálculos”.*

A possibilidade que os alunos tiveram no desenvolvimento da atividade de aliar a teoria com a prática, de compreender as relações existentes na natureza, sentindo, construindo, lendo, pode ser considerado como o embrião de uma prática de Educação Ambiental crítica, pois implica perceber as relações existentes entre a educação a sociedade e a natureza em um processo global de aprendizagem.

Acreditamos que as práticas desenvolvidas no Jardim Sensorial e relatadas nesta dissertação, por mais simples que tenham sido, encaminham alunos e professores no sentido do desenvolvimento de uma visão mais crítica sobre o ambiente.

Nós professores precisamos pensar a maneira de conduzir nossas práticas, para que possamos contribuir no processo de transformação dos indivíduos.

Para as Considerações Finais sintetizamos os resultados do presente estudo, sinalizando o que entendemos ser as possíveis contribuições deste trabalho para as práticas pedagógicas em Educação Ambiental.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo central desta investigação trata do processo de implantação do Jardim Sensorial em uma escola da rede privada de Pato Branco. Analisamos práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores de diferentes áreas do conhecimento, visando identificar possíveis relações entre as mesmas e diferentes perspectivas de Educação Ambiental no Brasil, ainda que as práticas desenvolvidas pelos professores não fossem pensadas explicitamente como de Educação Ambiental.

Como foi mencionado na introdução deste estudo, ao longo de seu desenvolvimento nos deparamos com muitos desafios. Não apenas os problemas típicos de uma pesquisa, como também as próprias exigências do projeto que implicavam a implantação do jardim sensorial, a utilização desse espaço pelos professores em suas práticas pedagógicas e a posterior análise das mesmas.

Assim, tendo-se chegado ao momento de se concluir este relatório, aproveitaremos para sintetizar os resultados do presente estudo e apontar algumas possibilidades para a continuidade desta pesquisa, ou de estudos correlatos, por outros pesquisadores.

Como tentamos demonstrar, o desenvolvimento das práticas pedagógicas pelos professores utilizando o espaço do Jardim Sensorial, suscitou questões e reflexões que poderiam ser consideradas do âmbito da Educação Ambiental, as quais talvez não tivessem aparecido se tais práticas tivessem sido desenvolvidas em sala de aula.

O primeiro aspecto que nos chamou à atenção foi quanto à importância, e mesmo a necessidade em alguns momentos, de os docentes estarem preparados para uma atuação pedagógica que extrapole o limite de suas disciplinas de formação.

Dizemos isso porque observamos que a maioria das práticas desenvolvidas no Jardim Sensorial, senão na sua totalidade, suscitou em algum momento a importância da interdisciplinaridade. No decorrer desta dissertação aparecem vários momentos que poderiam corroborar essa afirmação, mas escolhemos o da disciplina de Matemática por evidenciar de maneira muito clara a exigência de que falamos. Como dissemos antes, a pergunta sobre por que não se refloresta com *bracatinga* ao invés do *pinus*, a

qual talvez devesse ser feita à professora de Biologia, implicou investigar questões de ordem botânica, histórica e econômica. Por isso, como dissemos antes, talvez mesmo sem saber, o aluno que perguntou acabou por ampliar o espectro da aula de cálculo, fato este que talvez não tivesse ocorrido se a atividade toda tivesse acontecido no ambiente fechado da sala de aula.

Outro elemento importante que surgiu no desenvolvimento da pesquisa tem a ver com a pertinência da transversalidade da Educação Ambiental. Com efeito, em nenhum momento das práticas analisadas se falou em Educação Ambiental, não obstante, em todas as práticas analisadas foram evidenciados vários elementos de Educação Ambiental.

Assim, as aulas realizadas no Jardim Sensorial eram de temas específicos, mas acabavam envolvendo questões ambientais. Pudemos observar essa tendência em quase todas as práticas desenvolvidas: os professores saíam da sala de aula para utilizar o jardim explicando a sua disciplina, mas no decorrer da aula o foco sempre mudava, como por exemplo, quando a professora de matemática foi questionada sobre o desaparecimento das abelhas e se, quando os alunos estavam arrancando a grama, eles não estavam causando danos ao meio ambiente; ou quando os alunos estavam delimitando as figuras geométricas e observaram a ausência de minhocas em alguns pontos do terreno; ou ainda nas aulas de Arte em que os alunos puderam analisar como as pessoas que passavam na rua, os funcionários da escola e até muitos outros estudantes se comportavam diante do que eles estavam fazendo.

Enfim, estes são uns dos muitos exemplos observados nas atividades desenvolvidas a partir da utilização do Jardim Sensorial, que sugerem que as práticas realizadas nesse espaço acabaram por exigir dos professores atenção para temas que deveriam ser abordados na perspectiva crítica de Educação Ambiental, tal como a conceituamos ao longo desta dissertação. Em outras palavras, o que pudemos observar é o que preconizam os PCNs com relação à importância de cada professor, dentro da sua área de conhecimento, discutir conceitos com que trabalha vinculando-os com os processos sociais para formar cidadãos mais críticos.

Perguntamos-nos se esses questionamentos dos alunos teriam surgido se os conteúdos que naquele momento estavam sendo estudados nas disciplinas específicas

tivessem sendo desenvolvidos apenas em sala de aula. Obviamente não podemos dar uma resposta afirmativa para essa questão, mas, por outro lado, podemos afirmar que a utilização do Jardim Sensorial suscitou ampliações de horizonte, pois, também não podemos deixar de mencionar a constatação de que muitas das perguntas dos alunos denotam que os mesmos têm apenas um conhecimento superficial da natureza e de tudo que nos rodeia.

Porém, nem tudo foi ou é perfeito. Assim, se em cada atividade desenvolvida pudemos colher os comentários muito positivos dos alunos na volta das atividades desenvolvidas no jardim, como por exemplo, “como essa aula passou rápido”, “como é bom aprender ao ar livre”, também ouvimos reclamações de alguns jovens que nos sugerem, no mínimo, o comodismo: “quando a aula é cedinho tem orvalho e umedece os tênis”, “que tem mosquito, muito sol, mexer com terra vai sujar as mãos”.

Mas as reclamações e elogios não foram somente por parte dos alunos; alguns professores também reclamam de ter que sair do tradicional, criar atividades diferenciadas e estar preparados para muitos questionamentos muitas vezes nem pertinentes a sua área de atuação. Desta forma, no que diz respeito aos professores, não podemos deixar de mencionar que vários momentos das aulas no Jardim Sensorial poderiam ser mais bem aproveitados para uma discussão de questões ambientais.

Assim, apesar de tais questões terem sido suscitadas em vários momentos das aulas, parece que vários professores não se deram conta de que posicionamentos deveriam tomar frente às mesmas, permanecendo limitados aos temas específicos com que trabalhavam.

Cabe neste momento, portanto, trazer à tona a questão da formação do educador. Ao que parece, essa formação exige também a preparação para a percepção de que os problemas ambientais enfrentados hoje são reflexos de uma construção social e histórica, processos esses que, por sua vez, regulam a vida individual e coletiva (LOUREIRO, 2007; 2009). Em outras palavras, o que queremos dizer é que a Educação Ambiental extrapola as disciplinas específicas e que, por essa razão, não sendo essa educação prerrogativa de disciplinas ditas ambientais, todos os professores deveriam estar preparados para ao menos levar seus alunos a refletirem sobre os impactos que nosso modo de vida causa ao ambiente.

Faz-se necessário, como preconiza Guimarães (2010), formarmos educadores ambientais que sejam capazes de construir ambientes educativos amparados numa visão crítica, que sejam voltados para a criação e a transformação e não apenas preocupados com os problemas, para os quais imaginam que práticas limitadas e pontuais seriam suficientes para desenvolver a sensibilidade para a problemática ambiental. Os professores, sem essa perspectiva crítica, ficam limitados e não percebem a complexidade da problemática ambiental, decorrendo daí sua dificuldade para inserir a Educação Ambiental transversalmente às suas disciplinas.

Em nenhum momento da pesquisa foi dito aos professores que as aulas que deveriam programar para o espaço do jardim sensorial deveriam ser de Educação Ambiental. Assim, o terceiro elemento que merece registro nestas considerações finais tem a ver com as possibilidades da utilização do Jardim Sensorial para a Educação Ambiental na perspectiva crítica.

Consideramos a Educação Ambiental na escola não como uma solução mágica para os problemas ambientais, mas como um processo contínuo de aprendizagem e de conhecimentos, bem como da prática de ser cidadão. Assim, essa educação deve capacitar o indivíduo para uma visão crítica da realidade e para uma atuação consciente no espaço social, valorizando as diversas formas de conhecimento. Por isso, nós professores precisamos pensar a maneira de conduzir nossas práticas, para que possamos contribuir no processo de transformação dos indivíduos.

Acreditamos que as práticas desenvolvidas no Jardim Sensorial e relatadas nesta dissertação, por mais simples que tenham sido, encaminharam alunos e professores no sentido do desenvolvimento de uma visão mais crítica sobre o ambiente. Se esse caminho será percorrido, entretanto, já é outra questão.

Em todo caso, é preciso quebrar os tabus de que aulas fora das salas convencionais podem se tornar apenas “bagunça e desorganização”. Pelo contrário, podem-se construir ambientes diferentes dos convencionais que se tornem de muito aprendizado e crescimento conjunto; ambientes em que seja possível trabalhar a Educação Ambiental de forma criativa, demonstrando-se que práticas pontuais e sem sentido têm pouco ou nenhum impacto duradouro. Eis aí um desafio para nós educadores.

Enquanto professora de Biologia, estou acostumada a trabalhar com conteúdos específicos. E quando sou levada a pensar questões mais amplas que surgem em minhas próprias aulas, percebo a dificuldade do raciocínio que precisa ser desenvolvido para captar o movimento inerente ao objeto de estudo; pois tal raciocínio dialético não é corrente em nossos processos de formação e atuação profissional, de modo que imagino essa mesma dificuldade em meus colegas de instituição.

Por fim, espero que este trabalho possa contribuir não só com a práxis dos educadores ambientais, mas de todos os educadores e agentes sociais que acreditam na capacidade de ação e transformação humana, na concretude do cotidiano e da história e na necessidade de construir coletivamente nova mentalidade que requalifique nossa relação com o ambiente, do qual somos parte inseparável.

E que a leitura deste trabalho motive a continuidade do estudo por outros pesquisadores, uma vez que, de nenhuma forma, o consideramos concluído.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Denise. **Sensopercepção em ações de Educação Ambiental**. Brasília, INEP, 1995.

ANTUNES, Leticia Cristina; TEIXEIRA, Edival Sebastião. **Educação ambiental e representação de meio ambiente em projeto pedagógico de escola municipal no sudoeste do Paraná**. Synergismus Scyentifica. Pato Branco, 06 (1), 2011.

BARCELOS, Daniel, Camara. **Uma viagem pela história dos jardins**. Disponível em: <<http://www.jardimdeflores.com.br/PAISAGISMO/A05daniel.htm>>. Acesso em 20 de junho de 2010.

BELISÁRIO, Adriano. **Sinuosas folhagens**: Auguste Glaziou. Disponível em: <<http://hid0141.blogspot.com/2009/07/sinuosas-folhagens-auguste-glaziou.html>>. Acesso em: 17 de setembro de 2011.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. 16. ed. Petrópolis: Vozes. 1999.

\_\_\_\_\_. **Ética e moral: a busca dos fundamentos**. Petrópolis: Vozes, 2003.

BORGES, Thaís Alves; PAIVA, Selma Ribeiro de. **Utilização do jardim sensorial como recurso didático In: Revista metáfora educacional** (ISSN 1809-2705) – Versão online, n.7,dez./2009.p.27-38. Disponível em: <<http://www.valdeci.bio.br/072009.html>> . Acesso em: 14 de maio de 2010.

BRANCO, Sandra. **Educação Ambiental: metodologia e prática de ensino**. Rio de Janeiro: Dunya, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 07 de junho de 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. Distrito Federal, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Introdução: Ensino de primeira à quarta série**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Distrito Federal, 1998.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 07 de junho de 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente Educação **Ambiental**: curso básico a distância: questões ambientais: conceitos, história, problemas e alternativas. Distrito Federal, 2001.

BRASIL, Ministério Público Federal. **MPF- O que é isso?** Disponível em: <<http://www.turminha.mpf.gov.br/o-mpf>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2012.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CARVALHO, Isabel Cristina Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CARVALHO, Paulo. Ernani. Ramalho. **Embrapa Florestas. Sistemas de Produção**. 6 ISSN 1678-8281. Versão eletrônica. Out./2003. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Bracatinga/CultivodaBracatinga/06\\_aspectos\\_ecologicos.htm](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Bracatinga/CultivodaBracatinga/06_aspectos_ecologicos.htm)>. Acesso em: 10 de janeiro de 2012.

CHILVERS, Ian. **Dicionário Oxford de Arte**. São Paulo: Martins Fontes: 1996

CHIMENTHI, Beatriz; CRUZ, Pedro Gomes da. **Jardim Sensorial**. Disponível em: <[http://www.casaecia.arq.br/jardim\\_sensorial.htm](http://www.casaecia.arq.br/jardim_sensorial.htm)>. Acesso em 11 abril 2010.

DEMATTÊ, Maria. Esmeralda. Soares. Payão. **Princípios de paisagismo**. Jaboticabal: FUNEP, 1999.

DEUS MEDEIROS, João de, SAVI. Maurício, ALVES DE BRITO, Bernardo. Ferreira. **Seleção de áreas para criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista**. Disponível em: <<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume182/p33-50.pdf>>. Acesso em 22 de abril de 2010.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 2.ed. São Paulo, Gaia, 1993.

\_\_\_\_\_. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 3.ed. São Paulo: Gaia, 1994.

FARIA Ricardo. Tadeu de. **Paisagismo: harmonia, ciência e arte**. Londrina: Mecenaz, 2005.

FELIPPE, Gill; Z Aidan, Lilian, Pentead. **Do Éden ao Éden: Jardins Botânicos e a aventura das plantas**. São Paulo. Editora Senac, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Dialética do amor paterno.** 6. ed . São Paulo: Cortez, 2003.

GALLI, Alessandra. **Educação ambiental como instrumento para o desenvolvimento sustentável.** Curitiba: Juruá, 2008.

Gil, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed . São Paulo: Atlas, 1991.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental da educação.** São Paulo: Papirus, 1995.

\_\_\_\_\_. **A formação do educador ambiental.** São Paulo: Papirus, 2006.

\_\_\_\_\_. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 5. ed . São Paulo: Papirus, 2007.

HASSE, Ionete. SHINOSAKA, Tobias. juan. , SILVA, Lenir. Maristela. Avaliação da presença de cupins na arborização da região central de Pato Branco/PR. **Revista da sociedade brasileira de arborização urbana**, v. 3, p. 9-18, 2008.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003.

JANEIRA, Ana, Luísa. "Todo o Brasil parece um Jardim fresco". In: **Episteme**, Porto Alegre, nº 15, p.45-68, ago./dez.2002, p.47.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Diretoria de Educação Ambiental/Ministério de Meio Ambiente** Brasília Nov de 2003.

LEAR, Linda. Introdução. In: **CARSON, Rachel.** Primavera Silenciosa. São Paulo: Gaia, 2010, p. 11-19.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** 5.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

LORENZI, Harri.; MATOS, Francisco. Abreu. **Plantas Medicinais no Brasil: Nativas e exóticas cultivadas** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

LOUREIRO, Carlos Frederico. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2004.

\_\_\_\_\_. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental.** 3.ed.São Paulo: Cortez, 2009.

LOUREIRO, Carlos. Frederico; LAYRARGUES, Philippe.Pomier.; CASTRO, Ronaldo Souza de (orgs). **Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico (org) et al. **A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação**. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

MATAREZI, José. Trilha da vida: re-descobrimdo a natureza com os sentidos. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 2001.

MORADILLO, Edilson Fortuna de; OKI, Maria da Conceição Marinho. Educação ambiental na universidade: construindo possibilidades. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 27, n. 2, Abr. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/scielo.php?http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422004000200028>>. Acesso em novembro de 2011.

OLIVEIRA, Thaisa Lemos de Freitas.; VARGAS, Icléia Albuquerque de Vargas. Ver. **eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** ISSS 1517 – 1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Disponível em: < <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art22v22.pdf>> . Acesso em abril de 2010.

ONU. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. Estocolmo, 1972. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)>. Acesso em: 07 jun. 2010.

ONU. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Estocolmo, Suécia, 5 a 15 de junho de 1972. Disponível em < [www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraAmbienteHumano.pdf](http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraAmbienteHumano.pdf) >. Acesso em novembro de 2011.

ONU. **Carta de Belgrado: Uma estrutura global para a educação**. Belgrado, 1975. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/A%20Carta%20de%20Belgrado.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2010.

ONU. **Declaração de Tbilisi**. Tbilisi, 1977. Disponível em: <<http://educacao.riodasstras.rj.gov.br/rearo/pdf/decltbilisi.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2010.

ONU. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=575&idMenu=9065>>. Acesso em: 17 jun. 2010.

ONU. **Declaração de Caracas para a educação ambiental na região Ibero-americana**. Caracas, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/deccaracas.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2010.

OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento**: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002.

PASQUIM Daiana. Plantio, poda e vandalismo marcam o dia da árvore. **Diário do sudoeste**. Pato Branco 21 de setembro de 2007 p. 03 edição 4120

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (orgs). **Educação Ambiental**: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PATO BRANCO-PR. Disponível em: <<http://www.patobranco.pr.gov.br/municipio4.aspx>>. Acesso em 24 de abr de 2010.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 7. ed . São Paulo: Cortez, 2007.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed . São Paulo: Atlas, 2008.

ROCHA, Luisa Maria Gomes de Mattos; BRITTO, Yara Lucia de Oliveira. **Jardim Sensorial**: Qual o limite de seus sentidos? Disponível em: <[http://latu21.latu.org.uy/espacio\\_ciencia/es/images/RedPop/Museologia/M18.pdf](http://latu21.latu.org.uy/espacio_ciencia/es/images/RedPop/Museologia/M18.pdf)>. Acesso em: 15 de maio de 2011.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e Democracia**. 31.ed. Campinas: Autores Associados, 1997a.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 6.ed. Campinas: Autores Associados, 1997b.

\_\_\_\_\_. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 2.ed. Ver. E ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. Coleção Memórias da educação.

SCOTTO, Gabriela; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Desenvolvimento sustentável**. Petrópolis: Vozes, 2007.

SESI – Paraná. **Proposta Pedagógica para os Colégios SESI** – Ensino médio – ano letivo de 2011. Curitiba, Departamento regional do Paraná, 2010. Material digitado.

SILVA, Juliana Moraes Almeida. **Você sabe o que é um Jardim Sensorial?** Disponível em: <<http://www.juterapeutaocupacional.com/pdf/jardim.pdf>>. Acesso em 11 de jun 2011.

SIPINSKI, Elenice Angelotti Bastos e HOFFMANN, Pablo Melo. In **SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**: Cultura e Biodiversidade nos Jardins de Curitiba. SPVS, 1. ed . 2010.

SOUZA, Vinicius. Castro.; LORENZI, Harri. **Botânico e sistemática**: Guia ilustrado de identificação das famílias das angiospermas da flora Brasileira. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 2005.

SHIMIZU, Jarbas Yukio. **Embrapa Sistemas de Produção**, 5 ISSN 1678- 8281. Versão Eletrônica Nov./ 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinus/CultivodoPinus/apresentacao.htm> Embrapa 2005>. Acesso em: 10 de janeiro de 2012.

SHIMOSAKA Tobias Juan. **Entrevista** concedida a Arlete Venturin Pato Branco PR, 09 abril de 2010.

TEIXEIRA, Edival Sebastião. **Vigotski e o materialismo dialético**: uma introdução aos fundamentos filosóficos da psicologia histórico-cultural. Pato Branco: Fadep, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ciclos de aprendizagem**: trajetórias e fundamentos. Curitiba: UTFPR, 2008.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1985.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VASQUES, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. 4. ed . Rio de Janeiro: Paz e Terra e Terra, 1996.

WINTERS, Gustaaf. **Apostila do Curso Avançado de Paisagismo**.1988 .Disponível em <[http://www.centropaisagistico.com.br/mostra\\_curso.asp?](http://www.centropaisagistico.com.br/mostra_curso.asp?)>. Acesso em 10jun de 2010.