

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: GEOGRAFIA E GESTÃO DO
TERRITÓRIO

A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: uma experiência na Escola Agrotécnica Federal
de Uberlândia, MG, 2003-2004.

VALÉRIA GUIMARÃES DE FREITAS NEHME

UBERLÂNDIA - MG

2004

VALÉRIA GUIMARÃES DE FREITAS NEHME

**A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL: uma experiência na Escola Agrotécnica Federal
de Uberlândia, MG, 2003-2004.**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-
graduação em Geografia da Universidade Federal de
Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do
título de mestre

Área de concentração: Geografia e Gestão do
Território

UBERLÂNDIA - MG

2004

VALÉRIA GUIMARÃES DE FREITAS NEHME

**A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL:** uma experiência na Escola Agrotécnica Federal
de Uberlândia, MG, 2003-2004.

Prof. Dr^a Marlene T. de Muno Colesanti UFU

Prof. Dr. Oswaldo Marçal Júnior UFU

Profa. Dra. Lucy Marion Calderini Philadelpho Machado

Uberlândia, _____ de 2004

Resultado _____

À memória de minhas Avós Nenzinha e Julieta,
mulheres que viveram à frente de seu tempo.

AGRADECIMENTOS

À professora Marlene T. de Muno Colesanti; mais que orientadora, se tornou meu exemplo de competência e dedicação à Educação, permitindo-me liberdade para criar e ousar.

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Uberlândia por permitir o ingresso de pessoas de formações diversas.

À minha família, pelo estímulo constante e colaboração cotidiana que me possibilitaram conciliar estudo e trabalho.

À Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, pela confiança em mim depositada. Principalmente, agradeço aos Professores Carlos Henrique C. Nazareno, Carlos A. B. Firmino e Marilda R. de Melo por terem apoiado a minha iniciativa e por não medirem esforços para que a minha liberação para cursar o Mestrado fosse efetivada.

Obrigada às duas colegas Ângela P. da S. Oliveira e Regina F. Queiroz, que durante todos esses meses se desdobraram e assumiram minhas aulas para que eu pudesse crescer. Às duas, a minha eterna gratidão.

Não poderia deixar de destacar meus agradecimentos à preciosa colaboração de minha estimada amiga e companheira de trabalho, Luciana Ap. da Silva, sempre socorrendo-me em meus momentos de maior aflição.

Ao Ademir A. da Silva, aluno do coração, prestativo e atencioso, que me auxiliou na formatação e digitação dos gráficos e tabelas de meu trabalho. Que Deus o abençoe.

Aos demais colegas da Agrotécnica, agradeço a calorosa amizade e colaboração para que os projetos pudessem ser realizados com sucesso.

Aos meus estimados alunos, agradeço pela colaboração, pelo entusiasmo e alegria com que desempenharam todo o nosso trabalho. Creio termos vivido juntos experiências marcantes e para mim inesquecíveis.

À grande amiga Maria Beatriz Junqueira Bernardes, amizade conquistada durante o curso, agradeço pelo estímulo e parceria nos estudos. Pela nossa cumplicidade, parece até que somos amigas há vários anos.

Enfim, agradeço, sobretudo, ao criador da vida e de seus desafios.

RESUMO

A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: uma experiência na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, MG, 2003-2004.

Esta dissertação está organizada em três capítulos. No primeiro, fazemos uma reflexão sobre como o meio ambiente é tratado pela geografia para subsidiar a Educação Ambiental. No segundo capítulo, resgatamos a origem dos projetos na Escola Nova, além de ampliar o conceito de projetos em Educação Ambiental. No terceiro, apresentamos a descrição dos projetos desenvolvidos em nossa pesquisa, os caminhos seguidos, as mudanças nos rumos, as dificuldades enfrentadas e as perspectivas de continuidade de nosso trabalho.

Traçamos os seguintes objetivos para a realização da pesquisa: estudar a contribuição da pedagogia de projetos na práxis da Educação Ambiental para a formação de técnicos em meio ambiente da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia; analisar a pertinência da pedagogia de projetos na formação de técnicos em meio ambiente, que atuarão como agentes de Educação Ambiental na própria instituição de ensino; verificar de que forma a proposta de trabalho com projetos de Educação Ambiental determina um caráter transformador nas práticas dos alunos; diagnosticar o potencial de produção de conhecimentos relacionados às questões ambientais locais (setores produtivos e pedagógicos da Escola) e de participação/intervenção nessa realidade e avaliar os resultados dessa prática, oferecendo contribuição para futuros trabalhos em Educação Ambiental na EAF UDI e em outras instituições.

Utilizamos a pesquisa-ação para desenvolver os projetos de Educação Ambiental, visto que essa metodologia estabelece estreita associação com uma ação ou com a resolução de problemas coletivos e com os quais, os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo e/ou participativo

Palavras-chave: Educação ambiental, projetos, pesquisa-ação.

ABSTRACT

PEDAGOGICAL PROJECTS IN THE PRAXIS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: an experience in Federal Agrotechnical School of Uberlândia, MG, 2003-2004.

This dissertation is organized in three chapters. In the first, we reflect on how the environment is treated by geography to subsidize Environmental Education. In the second chapter, we review the origin of projects in the New School, besides enlarging on the concept of projects in Environmental Education. In the third, we present a description of the projects carried out in our research, the paths followed, changes in plans, difficulties encountered and perspectives as to the continuation of our work. We set the following objectives for the realization of the research: to study the contributions of pedagogical projects in the praxis of Environmental Education for the training of technicians in environment from Federal Agrotechnical School of Uberlândia; to analyze the pertinence of pedagogical projects in the training of technicians in environment, who will serve as agents of Environmental Education in the institution of learning itself; to verify how work offers with Environmental Education projects determines a character transformation in student practices; to diagnose production potential of related knowledge as to local questions (productive and pedagogical sectors of the School) and the participation/intervention in this reality; to evaluate the results of this practice, offering contributions for future work of Environmental Education in the Federal Agrotechnical School of Uberlândia and other institutions of learning. We applied research/action to carry out projects of Environmental Education, since this methodology establishes close association with an action or with the solution of collective problems and with which, researchers and participants are involved in a cooperative and/or participative way.

Key words: Environmental Education, projects, research-action.

LISTA DE FIGURAS

1	-	38
Transversalidade		
2	- Mapa de Localização da EAF-	73
UDI		
3	- Mapa da Bacia Hidrográfica do córrego	74
Bebedouro		
4	- Festival de música ecológica	89
5	- Depósito de objetos	92
recicláveis		
6	- Campanha informativa: Coleta	93
Seletiva		
7	- Viveiro de mudas	96
8	- Peça teatral "Depende de Nós"	100
9	- Os mascotes da Campanha Seco e Molhado	106
10	- Recolhimento de materiais recicláveis pela Coca-Cola	106
11	- Pia da sala do tanque de resfriamento do leite (antes do projeto)	115
12	- Pia da sala do tanque de resfriamento do leite (após o projeto)	115
13	- Depósito de ração com presença de fezes de rato no chão (antes) .	116
14	- Depósito de ração (após o projeto)	116
15	- Situação do viveiro de mudas antes do trabalho	123
16	- Viveiro após intervenção dos alunos	123
17-	Performance da trupe de	125
teatro		
18	- Alunos se dirigindo ao setor de Bovinocultura de ônibus	137
19	- Bovinocultura	138
20	- Trabalhando na	140
Chuva		
21	- Apresentação da	148
Banda		

LISTA DE QUADROS

Equipe 1 – Caprinocultura				141
Equipe	2		–	142
Bovinocultura				
Equipe	3		–	143
Mecanização				
Equipe	4		–	144
Suinocultura				
Equipe	5	–	Viveiro	e 144
Jardim				
Equipe 6 – Horticultura				145
Equipe	7	–	Avicultura	/ 146
Cunicultura				
Sugestão			para	151
relatório				

LISTA DE TABELAS

1 - Histórico de entradas e saídas dos alunos do curso técnico Pós-Médio em	Meio	Ambiente	85
2003			

LISTA DE GRÁFICOS

1	–	Alunos	do	Curso,	situação	em	101
4/3/04.....							
2	–	Alunos	do	Curso,	situação	em	124
25/3/04.....							
3	–	Situação	dos	Alunos		em	131
13/5/04							
4	–			Alunos		da	149
Escola							
5	–			Frequência		de	150
Participação							

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS.....	iv
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE QUADROS.....	viii
LISTA DE TABELAS.....	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
INTRODUÇÃO.....	1
1) A Geografia, o Meio Ambiente e a Educação Ambiental.....	8
1.1) O Meio Ambiente na Ciência Geográfica.....	8
1.2) Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental.....	20
0.0.1 1.2.1) Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Agenda 21.....	26
1.3) Educação Ambiental.....	29
1.4) Crítica à Educação Ambiental no Brasil.....	32
1.41) Educação Ambiental nos PCNs: Enfoque transversal.....	36

1.5)	Pluralidade de trabalhos em Educação Ambiental.....	40
1.6)	Interdisciplinaridade, Desenvolvimento Sustentável e Projetos.....	44
2)	A Pedagogia de Projetos na Práxis da Educação Ambiental.....	49
2.1)	Escola Nova: A Origem dos Projetos.....	49
2.2)	Em Busca de uma Práxis: Projetos: - Ampliando Conceitos.....	54
2.3)	Conhecimento, Construtivismo e Projetos em Educação Ambiental.....	57
2.3.1)	Construtivismo.....	64
2.4)	A Pesquisa-Ação. Uma Proposta Metodológica para os Projetos de Educação Ambiental	67
2.5)	Área da Pesquisa.....	71
2.5.1)	Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia.....	71
2.5.2)	Infra - Estrutura Física da Escola.....	75
2.6)	Os Sujeitos da Pesquisa: Alunos do Curso Técnico em Meio Ambiente	77
2.6.1)	Como Funciona o Curso: a Matriz Curricular.....	78
2.6.2)	Critérios da Avaliação.....	85
3)	Caminhos da Pesquisa.....	87
3.1)	Descrição dos Projetos de Educação Ambiental.....	87
3.2)	Discutindo Resultados.....	100
3.3)	Pedras e Flores no Caminho.....	136
3.3.1)	Avaliação da Gincana.....	149
3.3.2)	Sugestão de Ações a serem Implementadas nos Setores.....	150
4)	Considerações Finais.....	155
5)	Referências.....	159
ANEXOS		
ANEXO A	- Roteiro de entrevista realizada com os alunos.....	165

ANEXO B - Regulamento do Festival de Música Ecológica e letras das músicas	166
vencedoras.....	
ANEXO C - Ficha da Caprinocultura.....	170
ANEXO D - Ficha da	172
Bovinocultura.....	
ANEXO E - Ficha da Mecânica.....	174
ANEXO F - Ficha da Suíno.....	176
ANEXO G - Ficha do Viveiro e	178
Jardim.....	
ANEXO H - Ficha da	179
Avicultura.....	
ANEXO I -	182
Horticultura.....	
ANEXO J - Pontuação Total das Equipes.....	182

1 INTRODUÇÃO

Todas as coisas são interligadas como o sangue que une uma família. O que acontecer com a Terra, acontecerá com seus filhos. O homem não pode tecer a trama da vida; ele é meramente um dos fios. Seja o que for que ele faça à trama, estará fazendo consigo mesmo.

Chefe Seattle

A discussão sobre Educação Ambiental não é nova. Nos anos de 1960, ocorreu um grande avanço industrial no mundo, acompanhado de uma explosão demográfica que resultou em um aumento na degradação ambiental. Os meios de comunicação de massa, a partir de então, contribuíram para o agravamento desse quadro ao incutirem na população a necessidade de se consumir mais. Assim, surgiu a necessidade de aumento da produção industrial. Para atender a demanda de alimentação, a agricultura exigiu o uso intensivo de fertilizantes e biocidas, que utilizados de forma incorreta, provocaram a contaminação dos solos e das águas. Nesse contexto, a jornalista Rachel Carson lançou, em 1962, o livro *Primavera Silenciosa*, denunciando a ação destruidora do Homem em todo o mundo, o que representou um marco na discussão das questões ambientais (DIAS, 2000).

Na Grã-Bretanha, em março de 1965, a expressão *environmental education* (educação ambiental) foi ouvida pela primeira vez. Segundo Dias (2000), desde essa época ficou estabelecido que a Educação Ambiental deveria fazer parte da educação de todos e que não ficar restrita somente aos aspectos de conservação ou aos estudos de ecologia aplicada.

Em 1968, um grupo de trinta especialistas de várias áreas fundou o Clube de Roma, cuja atenção se deteve sobre as questões econômicas e ambientais. Essa organização publicou um relatório intitulado *Os Limites do Crescimento*. O documento denunciou o crescente consumo mundial que levaria a humanidade a um limite de crescimento e possivelmente a um colapso (DIAS, 2000).

Nos anos de 1970, a Educação Ambiental passou a ser discutida em âmbito internacional. Em 1972, realizou-se em Estocolmo, Suécia, a conferência da ONU sobre o Ambiente Humano. Considerada um marco histórico político internacional para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, a Conferência de Estocolmo, como ficou conhecida, gerou a Declaração sobre Ambiente Humano e estabeleceu o Plano de Ação Mundial com o objetivo de inspirar e orientar a humanidade para a preservação e melhoria do ambiente humano. Reconheceu o desenvolvimento da Educação Ambiental como elemento crítico para o combate à crise ambiental no mundo, e enfatizou a urgência da necessidade do homem reordenar suas prioridades (DIAS, 2000).

Seguindo essas orientações, a UNESCO promoveu em Belgrado, Iugoslávia, em 1975, o Encontro de Belgrado (The Belgrade Workshop). A Carta de Belgrado, redigida nessa ocasião, definiu que a Educação Ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais. Recomenda ainda que temas como erradicação das causas básicas da pobreza, da fome, do analfabetismo, da poluição, da exploração e dominação devem ser tratados em conjunto. Porém, dá maior ênfase ao apontamento de princípios básicos que fundamentam a proposta pedagógica de Educação Ambiental como a sua contribuição para descobrir os sintomas e as causas dos problemas ambientais; o desenvolvimento do senso crítico e habilidades necessárias para a resolução de problemas. Tais princípios estariam vinculados, portanto, a outros:

conscientização, conhecimento, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos.

Em 1977, a UNESCO, em cooperação com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), realizou em Tbilisi, Geórgia, antiga União Soviética, a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, na qual foram definidos os objetivos, estratégias e recomendações para o desenvolvimento da Educação Ambiental em todo o mundo (BRASIL, 1997).

Dez anos depois, em agosto de 1987, em Moscou foi realizada a Segunda Conferência Internacional sobre Educação Ambiental e Formação Ambiental que reafirmou os objetivos da Educação Ambiental propostos em Tbilisi (BRASIL, 1997). Educação Ambiental é definida, desde então, como uma práxis educativa e social que tem por objetivo construir valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da vida para que os atores sociais atuem de modo lúcido e responsável no ambiente. Nessa perspectiva, contribui para a implementação de um padrão de civilização e de organização social diferente do vigente, pautado por uma nova ética na relação sociedade-natureza (SORRENTINO, 2002).

Desde a conferência de Tbilisi, o governo brasileiro passou a demonstrar uma maior preocupação com a Educação Ambiental. A partir de 1988, a Educação Ambiental tomou maior impulso, uma vez que a Constituição Federal dedicando seu Capítulo VI ao meio ambiente, em seu Art. 225, Inciso VI, determinou que: "Cabe ao Poder Público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1997).

Em 1992, no Rio de Janeiro, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – ECO/92. Representantes de 178 países assinaram um acordo, a AGENDA 21. O principal objetivo deste acordo é a

prática de um novo modelo de desenvolvimento. "O Desenvolvimento Sustentável economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente equilibrado" (DIAS, 2000).

Desde então, a Educação Ambiental tem sido muito discutida. Surgiu como uma nova forma de encarar o papel do ser humano no mundo. Na medida em que parte de reflexões mais profundas, a Educação Ambiental é bastante subversiva, pois ao buscar soluções para os problemas ambientais que nos afligem, altera-se ou subverte-se a ordem vigente, propõe novos modelos de relacionamentos mais harmônicos com a natureza, novos paradigmas e novos valores éticos. Com uma visão holística e sistêmica, adota posturas de integração e participação, e assim, cada indivíduo é estimulado a exercitar plenamente a cidadania (BAILÃO, 2001).

A realização deste trabalho na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia justifica-se pela proposta do curso técnico pós-médio em meio ambiente que é formar agentes para solucionar os problemas gerados pelas diferentes interferências humanas no meio natural. Assim, desenvolvemos projetos a fim de estabelecer uma conexão dentro da instituição, com seus diferentes setores, para direcionar as ações sustentadas com o meio ambiente e promovermos a interface com todos os cursos oferecidos.

O nosso trabalho surgiu de alguns questionamentos: será a Pedagogia de Projetos instrumento eficaz para a formação de técnicos em meio ambiente, que, no futuro, atuarão como agentes de Educação Ambiental? A Pedagogia de Projetos, voltada para a prática de Educação Ambiental, poderia conduzir-nos às seguintes reflexões: compreendemos as complicadas inter-relações dos fenômenos naturais e sociais? Utilizamos e repartimos adequadamente os recursos disponíveis do planeta? Como é a nossa relação com a natureza e com a biosfera em geral? É válido nosso sistema de relações com o nosso planeta? O que dizer de nossa ética demasiadamente antropocêntrica e egoísta?

Para a realização de nossa pesquisa traçamos os seguintes objetivos:

- estudar a contribuição da pedagogia de projetos na práxis da Educação Ambiental para a formação de técnicos em meio ambiente da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia;
- analisar a pertinência da pedagogia de projetos na formação de técnicos em meio ambiente, que atuarão como agentes de Educação Ambiental dentro da própria instituição de ensino;
- verificar de que forma a proposta de trabalho com projetos de Educação Ambiental determina um caráter transformador nas práticas dos alunos, futuros Agentes de Educação Ambiental, em relação à comunidade escolar e à sociedade, levando-se em conta que esses serão seus espaços específicos de atuação;
- diagnosticar o potencial de produção de conhecimentos relacionados às questões ambientais locais (setores produtivos e pedagógicos da Escola) e de participação/intervenção nessa realidade;
- avaliar os resultados dessa prática, oferecendo contribuições para futuros trabalhos de Educação Ambiental na EAF-UDI e em outras instituições de ensino.

No que se refere à metodologia, utilizamos a pesquisa-ação para desenvolver os projetos de Educação Ambiental visto que essa metodologia é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de problemas coletivos e com os quais, os pesquisadores e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2003).

As atividades desenvolvidas integraram-se ao curso Técnico Pós-Médio em Meio Ambiente (turma 2003-2004). Os alunos atuaram como agentes ambientais e eles mesmos divulgaram as atividades a serem executadas e estavam à frente de todos os trabalhos. O papel do professor foi o de facilitador da exploração do meio ambiente escolar (escola-fazenda).

O trabalho se constituiu das seguintes etapas:

- 1ª) palestras, realizadas no anfiteatro e salas de aulas, sobre a importância do meio ambiente para a sobrevivência do planeta,
- 2ª) elaboração de um *check list* para a conferência da situação ambiental em que se encontravam os setores educacionais de produção da escola: bovinocultura, caprinocultura, cunicultura, suinocultura, piscicultura, horticultura, agroindústria, refeitório, local de tratamento de água da escola,
- 3ª) visita aos setores com o *check list* e documentação fotográfica das condições dos mesmos,
- 4ª) levantamento de prioridades (problemas a serem solucionados com urgência)
- 5ª) discussão, em classe, com *brainstorming* (ou mutirão de idéias) para a solução dos problemas detectados,
- 6ª) montagem de projetos, em grupos, para o planejamento e execução das atividades que seriam realizadas em cada setor da escola. Nesta etapa foi feita a divulgação dos trabalhos a serem realizados e a toda a comunidade escolar foi convidada a participar,
- 7ª) execução dos trabalhos previamente planejados com a atuação intensa dos agentes ambientais da escola.
- 8ª) avaliação dos resultados dos trabalhos com projetos.

Ao final de todo nosso trabalho realizamos uma entrevista com os grupos de alunos que elaboraram e executaram os projetos de Educação Ambiental a fim de verificar a pertinência da pedagogia de projetos em EA.

A nossa dissertação está organizada em três capítulos. No primeiro, fazemos uma reflexão sobre como o meio ambiente é tratado pela geografia para subsidiar a Educação Ambiental, abordando o meio ambiente na história do pensamento geográfico. No segundo capítulo, resgatamos a origem dos projetos na Escola Nova, além de ampliar o conceito de projetos em Educação Ambiental. Aliamos nesse capítulo a teoria do conhecimento Construtivista, pois o aluno ao planejar e executar projetos constrói o seu próprio caminho para aprendizagem o que o torna um sujeito autônomo e crítico. No terceiro capítulo, apresentamos a descrição dos projetos desenvolvidos em nossa pesquisa, os caminhos seguidos, as mudanças nos rumos, as dificuldades enfrentadas e as perspectivas de continuidade de nosso trabalho.

Abrimos, com nosso trabalho, um espaço privilegiado para a discussão de propostas alternativas de ação contínua da prática de Educação Ambiental na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia. Discutiremos, ao longo de nossa dissertação, resultados: relação direta entre a informação e a desejada tomada de consciência que acreditamos, constituir-se em um processo de construção de uma nova sensibilidade.

1 A GEOGRAFIA, O MEIO AMBIENTE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.1 O MEIO AMBIENTE NA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Como a temática ambiental tem sido tratada pela ciência geográfica? Desde quando os geógrafos incorporaram a Educação Ambiental em seu escopo de trabalho? Qual tem sido a contribuição da ciência geográfica para as questões ambientais?

Para a compreensão de como o meio ambiente é tratado pela geografia, traçaremos a história do pensamento geográfico em dois grandes momentos. O primeiro - naturalista - compreende a origem da geografia como ciência no século XIX até os anos 50/60 do século XX e segundo, que vai desde então até os nossos dias (MENDONÇA, 1993).

No primeiro momento, entendeu-se o meio ambiente como descrição do quadro natural do planeta, compreendido pelo clima, relevo, vegetação, hidrografia, fauna e flora. Assim, em suas descrições, o homem se encontrava dissociado do meio ambiente.

Foi esta concepção de geografia: "A geografia é a ciência dos lugares e não dos homens" (LACOSTE; 1981), modelo de geografia criado por Vidal de La Blache, nos primeiros anos do século XX, na França, que dominava o ensino da época. A geografia era baseada em estudos fragmentados e propunha-se a analisar a

produção do espaço detalhando características físicas dos lugares, e incluindo o homem de maneira abstrata.

Esta é a chamada "Monografia Regional". Suas propostas ficam claras nos livros didáticos dos antigos cursos secundários e superiores e também nos artigos geográficos das enciclopédias. Assim, a concepção vidalina da geografia:

apreende o homem enquanto habitante de certos lugares, coloca na realidade o estudo dos "fatos humanos" na dependência da análise dos fatos físicos. Sem dúvida, mais ou menos transformados pelas ações dos homens, mas de qualquer forma, "físicos", porque, apesar das abundantes referências à história, os quadros espaciais, os lugares são essencialmente concebidos como quadros físicos: "espaços naturais", ou "meios geográficos", regiões naturais ou delimitadas por dados naturais (LACOSTE, 1981).

Dessa forma, durante algum tempo, as escolas trabalharam a geografia com esta concepção de conteúdo descritivo e superficial, escamoteando os conflitos, as contradições, os problemas existentes nos espaços e lugares. Privilegiava o "longe", a paisagem distante e desconhecida para os alunos. Nessa geografia, a natureza era descrita parceladamente para compor o quadro natural. (GUIMARÃES, 2002).

Nesse período, a geografia física foi compreendida como a parte da geografia que se ocupa do tratamento da temática ambiental, por estar ligada à abordagem do quadro natural do planeta.

Somente a partir do século XX, é que a geografia assume o olhar diferente para tratar o meio ambiente. Segundo Mendonça (1993), "para compreender as transformações ocorridas no seio da ciência geográfica, é preciso falar sobre seis contingências que marcaram o mundo entre os anos de 40 e 60 desse século".

A primeira delas - a Segunda Guerra Mundial (1939 -1945) - chocou a humanidade ao revelar a capacidade de destruição das armas construídas pelo homem. Terminado o conflito, a triste constatação: destruição completa de

determinados lugares da Europa e Ásia. A população que sobreviveu à guerra teve que reconstruir essas áreas, até porque as condições básicas de higiene, alimentação e moradia estavam seriamente comprometidas. Assistimos também à guerra dos Estados Unidos contra o Vietnã nos anos 60.

O que dizer mais recentemente, em 2003, em pleno século XXI, sobre a guerra dos Estados Unidos contra o Iraque sob o pretexto de que este país escondia poderosas armas químicas que poderiam vir a ser usadas contra os americanos em possíveis ataques terroristas? Os Estados Unidos utilizaram todo seu potencial bélico e computadores. Pudemos presenciar, "ao vivo e em cores", a destruição ambiental, o genocídio e a barbárie praticada pelo país hegemônico.

Nesse contexto, surgiram os movimentos ecológicos. Eles representam a luta por um mundo mais fraterno que respeite o meio ambiente. Mas nos perguntaremos: será que os países ricos estão realmente preocupados com o meio ambiente?

A segunda contingência que marcou a humanidade - a globalização das economias capitalista e socialista - caracteriza-se pela formação de dois blocos internacionais de poder antagônicos: a antiga URSS (socialista) e os EUA (capitalista). Ambos desenvolveram uma política econômica imperialista, a chamada guerra fria, que marcou as quatro décadas que se seguiram à Segunda Guerra Mundial.

Os Estados Unidos, vitoriosos no conflito mundial, desenvolveram o sistema de internacionalização de sua economia. Superprotegeram seu mercado interno e em contra partida exploraram o mercado externo, levando até aos países não industrializados seus principais ramos industriais acompanhados de toda a forma de dominação cultural e ideológica.

Ainda, segundo Mendonça (1993),

as multinacionais, ao explorarem os homens e os recursos naturais dos países dependentes, não se preocupam em garantir a qualidade de vida e do ambiente. Diante dessa realidade, nos últimos 40 anos, os países em desenvolvimento se viram forçados a entregar o que de mais precioso dispõem: minerais, solo, vegetação (recursos naturais) e ainda são obrigados a importar valores culturais discordantes de suas realidades.

A terceira contingência - a explosão demográfica nos anos 1960 e 1970 - serviu para chamar a atenção da sociedade para o fato de que a Terra e seus recursos eram finitos. Determinados recursos naturais são esgotáveis e se explorados a esmo, será impossível repô-los.

A quarta contingência - seca / fome / desertificação na África - problemas ocorridos nos anos 60 e início dos 70. Foram anos difíceis para os povos africanos das áreas que bordejam o deserto de Saara - Sahel, devido ao período de forte seca sobre essa região. Muitos seres humanos perderam a vida, principalmente, crianças, nas mais miseráveis condições de higiene e alimentação. Enquanto isso, assistia-se ao desenvolvimento das sociedades de consumo americana e européia, baseado na propriedade e no bem-estar individual. Essas contradições sociais reforçaram as lutas pela qualidade de vida e pelo ambiente sadio.

A quinta contingência - movimentos sociais gerais - emergentes nos anos 50 e 60 são ligados à ação dos jovens estudantes preocupados com o meio ambiente.

O movimento hippie, cujo *slogan* era "paz e amor" propunha a volta do homem à natureza, o que representava uma sólida e eficaz contestação à sociedade eletrônica em formação, segundo o *American way of life*.

A última contingência - a abertura do conhecimento científico - possibilitou o salto qualitativo da geografia. A publicação do geógrafo e militante Yves Lacoste: *A geografia serve antes de mais nada para fazer a guerra*, marcou a aplicação de concepções ideológico-políticas aos estudos de geografia, ciência, até então,

positivista. O marxismo foi amplamente empregado nos anos 60, como paradigma de análise em todas as ciências das humanidades.

No segundo momento do histórico do pensamento geográfico, enfocaremos as novas abordagens geográficas de meio ambiente, a partir dos anos 60, 70 e 80. A abordagem marxista, nesse período, contribuiu para o desenvolvimento da geografia humana, voltada para a organização do espaço e sua compreensão à luz das relações sociais de produção aliadas à estrutura de classes sociais e obtenção da mais valia. Porém, essa abordagem não inseriu o tratamento das questões ambientais em seu campo de trabalho, ou se o fez, foi de forma superficial, pois nessa proposta, o ambiente deve ser entendido segundo a lógica do sistema de produção social.

Surge assim, na França, uma nova abordagem geográfica do meio ambiente, liderada por Georges Bertrand, Jean Tricart e Jean Dresh (MENDONÇA, 1993). Os trabalhos desses geógrafos incorporaram o tratamento do meio ambiente de forma integrada pela geografia física, considerando, também, a ação antrópica e seus interesses.

No Brasil, o tratamento da temática ambiental na geografia, adota a concepção que inter-relaciona sociedade e natureza de modo bastante lento durante as décadas de 70 e 80.

A geografia de cunho ambientalista, comprometida com a transformação da realidade começou a destacar-se somente a partir dos anos 80, no Brasil, com a promulgação da Constituição Federal de 1988, quando a Legislação Ambiental Brasileira normatizou atividades relacionadas ao meio ambiente como exigência da elaboração das EIAs (Estudos dos Impactos Ambientais) e RIMAs (Relatórios dos Impactos Ambientais) para a implantação de atividades produtivas que causam prejuízo ao meio ambiente.

Cabe aos geógrafos e profissionais ligados ao meio ambiente, a elaboração de tais documentos, bem como a realização de laudos técnicos com diagnósticos ambientais, para recuperação de áreas degradadas. Alguns geógrafos acreditam que o desenvolvimento da ciência geográfica dar-se-á sob o enfoque ambiental, pois, para eles, essa abordagem servirá para atenuar a histórica dicotomia geografia física x geografia humana.

Após falar da temática ambiental sob a ótica de abordagem da ciência geográfica, inicia-se uma nova indagação: desde quando os geógrafos incorporaram a Educação Ambiental em seu escopo de trabalho?

Antes, porém, convém ressaltar que a concepção de meio ambiente para geografia em nosso tempo é bastante diferente daquela do final do século XIX e início do século XX. Enquanto para aquela época tratava-se apenas do estudo da natureza, atualmente temos:

[...] a noção de meio ambiente não recobre somente a natureza, ainda menos a fauna, e a flora somente. Este termo designa as relações de interdependência que existem entre o homem, as sociedades e os componentes físicos, químicos, bióticos do meio e integra também seus aspectos econômicos, sociais e culturais (VEYRET apud MENDONÇA, 2002, p.125).

Assim, para a geografia, ao estudo da natureza incorporam-se também graves problemas decorrentes da interação entre a sociedade e a natureza, à relação homem-meio, homem-natureza, físico-humano, homem-homem etc. (MENDONÇA, 2002).

No final do século XX, a geografia adota essa nova concepção de meio ambiente e propõe formas de intervir para tentar recuperar o planeta da degradação provocada pela crise ambiental, assim descrita por Leff (2001, p. 191):

A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento

econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental.

E deseja contribuir de modo consciente para a melhoria da qualidade da vida humana. Incorpora-se, então, a perspectiva da Educação Ambiental à geografia.

A escola não poderá, pois, ficar indiferente a essa nova modalidade de ensinar a geografia. Morin (1997) afirma que:

Nossa educação nos ensinou a separar e a isolar as coisas. Separamos os objetos de seus contextos, separamos a realidade em disciplinas compartimentadas umas das outras. Mas como a realidade é feita de laços e interações, nosso conhecimento é incapaz de perceber o *complexus* - o tecido que junta o todo.

Como o meio ambiente e suas sérias implicações são objetos de estudo da Educação Ambiental, cabe à geografia tratá-lo de modo interdisciplinar, e conduzir os educandos à construção do conhecimento complexo, superando a disciplinaridade. Novos valores e atitudes podem ser gerados. Precisamos despertar em cada indivíduo o sentido de "pertencimento", participação e responsabilidade na busca de respostas locais e globais para a crise que enfrentamos (SORRENTINO, 2002).

Nessa perspectiva, vale ressaltar o caráter político da Educação Ambiental, que enfatiza a sustentabilidade sob uma ótica crítica; segundo Loureiro (apud Guimarães, 2003): "a educação ambiental crítica volta-se para uma práxis de transformação da sociedade em busca de uma sustentabilidade calcada em novos paradigmas".

As causas da degradação ambiental e da crise na relação sociedade / natureza não se devem apenas pelo uso indevido dos recursos naturais do planeta, mas também, a nossa relação com o ato de produzir e consumir em alta escala.

Desse modo, uma Educação Ambiental crítica propõe a educação para a sustentabilidade, que rompa com a lógica do binômio (produção - consumo) vigente. Não se trata apenas de propor soluções para preservação da biodiversidade, conservação dos recursos naturais por meio de novas tecnologias e políticas compensatórias, tratados internacionais de cooperação e de compromissos multilaterais, ecoturismo, certificação verde de mercados alternativos, entre outros, mas superar a miséria, pobreza, uso de drogas, entre outras questões relacionadas à luta cotidiana pela sobrevivência e pela melhoria da qualidade de vida (SORRENTINO, 2002).

A natureza passou por várias transformações de ordem natural e econômica. Hoje vivemos uma “crise ambiental”, que se revela nos problemas sócio-ambientais já citados anteriormente e que têm colocado em risco a nossa qualidade de vida. Para minorar esses problemas, são necessárias mudanças nas práticas de consumo. Necessitamos, igualmente, da tomada de consciência sobre a preservação da natureza para que a própria humanidade sobreviva. Isso nos leva a compreender que a forma como as pessoas se apropriam e transformam a natureza é a causa desses problemas sócio-ambientais.

Mazetto (2000) considera que a questão ambiental não está limitada às transformações provocadas pelos seres humanos na natureza, está relacionada ao próprio espaço construído, espaço artificial onde as questões sociais, como o desemprego, a desigualdade social, o analfabetismo, são responsáveis pela qualidade de vida da população, espaço esse representado especialmente pelas cidades.

A Geografia, em linhas gerais, é uma das ciências que estuda as relações entre o homem e o meio ambiente, o que lhe traz um grande compromisso e responsabilidade em devolver à sociedade respostas para a questão dos problemas

sócio-ambientais, decorrentes da ação dos seres humanos no seu espaço de vivência.

Assim, o desafio da ciência geográfica é conseguir atuar como mediadora e esclarecedora para despertar na sociedade, por meio da prática educativa, a tomada de uma consciência para se preservar a natureza. Nesse sentido, ensinar Geografia é permitir que o aluno compreenda que a sociedade fundamenta-se na construção do social sobre o natural. A Geografia deve assumir ativamente o seu papel e oferecer à sociedade todo o seu potencial, objetivando integrar os seres humanos e a natureza para utilização dos recursos de forma democrática, numa dinâmica que se revele sustentável, que permita aos homens de hoje satisfazer suas necessidades sem comprometer as gerações futuras. Nessa perspectiva, a Geografia deve contribuir para estimular um trabalho pedagógico transformador da realidade, ou seja, desenvolver um saber geográfico a partir de um processo em que possa efetivamente construir uma outra visão de mundo, objetivando a construção da cidadania, de modo que o educando possa compreender o espaço em que vive, da escala local até a global, e com isso, contribuir para a construção de um novo paradigma que contemple as aspirações populares de melhor qualidade de vida socioeconômica e um mundo ambientalmente sadio.

As aulas de Geografia devem constituir-se em momentos para se analisar a (re) organização espacial, ou seja, as transformações concretas e visíveis que a sociedade produz no meio em que vive, tais como o crescimento acelerado e desorganizado das cidades; a ampliação da fronteira agrícola e o conseqüente desmatamento; a construção de grandes reservatórios de água para mover as usinas hidrelétricas; a abertura e construção de novas vias de acesso, etc. Dessa maneira, é possível que o aluno compreenda, na prática, tais mudanças, uma vez que ele mesmo as constata a partir do seu espaço de vivência.

A educação ambiental deve ser tratada no ensino da Geografia como algo a ser pensado e trabalhado para que as gerações futuras venham a ter condições de sobreviver utilizando os recursos da natureza. Por isso, Reigota (1995, p. 10) defende que:

a educação ambiental é uma proposta que altera profundamente a educação como a conhecemos, não sendo necessariamente uma prática pedagógica voltada para a transmissão de conhecimentos sobre ecologia. Trata-se de uma educação que visa não só à utilização racional dos recursos naturais (...), mas basicamente à participação dos cidadãos nas discussões e decisões sobre a questão ambiental.

A Geografia constitui, portanto, um conhecimento que deve ser utilizado como instrumento de ação, reflexão e de um saber pensar o espaço. Está ligada às minorias. Como diz Lacoste (1988), a razão de ser dessa ciência é melhor compreender o mundo para transformá-lo. Assim, ela deve deixar de ser simplesmente a ciência dos dirigentes e das elites, e efetivamente, passar a ser uma ciência a serviço da humanidade para garantir a vida no planeta, confirmando-se, assim a sua razão de ser, “que é a de tomar conhecimento da complexidade das configurações do espaço terrestre”.

Sansolo & Cavaleiro (2001) afirmam que a Geografia tem muito a contribuir com a educação ambiental, no que se refere à reflexão e prática no ensino e pesquisa sob um ponto de vista que lhe é específico: a incorporação espaço nas questões ambientais. Por isso, a Geografia não pode ser uma disciplina isolada nesse processo de ensino-aprendizagem referente à educação ambiental. É necessário um trabalho multidisciplinar permeando toda a prática educacional, vinculado aos princípios da dignidade do ser humano, da participação, da corresponsabilidade, da solidariedade e da equidade (BRASIL, 2001). A própria escola, com a ajuda da comunidade, pode e deve desenvolver projetos sobre o meio ambiente com o intuito de manter a qualidade do ambiente escolar.

Essa perspectiva de educação, envolvendo a comunidade educativa, atenderia aos dispositivos da Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que apresenta expectativas de participação de toda escola. Em seu art. 14 esclarece que:

os sistemas de ensino definirão as normas da gestão democrática do ensino público na educação básica, de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios;

I - Participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola.

II - Participação das comunidades escolares locais em conselhos escolares ou equivalentes.

Tendo em vista esses fatos, seria interessante que os professores de Geografia desenvolvessem projetos de educação ambiental, partindo do ambiente de convívio escolar, contando com a colaboração mútua da comunidade educativa, uma vez que o início de um trabalho local é fundamental para atingir o global.

Defendendo essa idéia Reigota (2001, p 27) argumenta que:

o fato de a educação ambiental escolar priorizar o meio em que vive o aluno não significa, de forma alguma, que as questões (aparentemente) distantes do seu cotidiano não devam ser abordadas, pois não devemos esquecer que estamos procurando desenvolver não só a sua consciência e participação como cidadão brasileiro, mas também como cidadão planetário.

É preciso que o educando entenda que suas atitudes têm o poder de influenciar no meio ambiente planetário. Portanto, cabe ao professor de Geografia desenvolver, juntamente com seus alunos, o pensamento crítico e, para isso, é preciso respeitar a vida e tudo que a ela está ligado. Sansolo & Cavaleiro (2001) defendem o papel fundamental e determinante do professor de Geografia para a educação ambiental pela sua abordagem sobre as relações entre a sociedade e a natureza, uma vez que dispõe de um referencial teórico metodológico que possibilita

a contribuição científica e pedagógica no debate e encaminhamento sobre a superação da crise ambiental.

Segundo Canali (2002), a geografia, ao estudar as relações entre o homem e o meio, ou entre a sociedade e a natureza, na busca de explicar os relacionamentos entre esses dois domínios da realidade, sempre esteve no fulcro da questão ambiental.

A ciência geográfica sozinha não poderá resolver os problemas ambientais, mas os geógrafos poderão abrir caminhos para debates que conduzirão para a necessária mudança da organização de nosso espaço e assim contribuir para a melhoria da qualidade de vida do planeta.

Ao propormos uma Educação Ambiental crítica que enfatize o desenvolvimento sustentável, trazemos à tona o desafio de superar problemas como: pobreza, analfabetismo e exclusão social.

Na explicação de Gadotti (2000), os problemas atuais, inclusive o ambiental, são provocados pela nossa maneira de viver, e a nossa maneira de viver é inculcada pela escola. Por isso, é necessário reorientar a educação escolar a partir do princípio da sustentabilidade. Isso implica em uma revisão de currículos e programas, dos sistemas educacionais, dos professores, do educando e de toda organização escolar rumo a uma consciência planetária de modo a ampliar o nosso ponto de vista, do espaço local para um espaço global.

O conhecimento é o grande capital da humanidade, por isso, a educação do nosso século deve priorizar o conhecimento, o qual deve ser disponibilizado para todos, pois constitui necessidade básica para a nossa sobrevivência. Porém, devemos ficar atentos com as imposições das chamadas “indústrias do conhecimento”, nas quais “a apropriação cultural é feita de forma deturpada, pois a

produção submete-se à lógica da padronização e da funcionalidade em detrimento da emancipação e da objetivação de consciências críticas” (ZUIN, 1997, p. 122).

Nesse sentido, cabe ao sistema educativo fornecer a todos educandos os meios necessários para dominar a proliferação de informações. A escola deve servir como uma “bússola”, e orientar os educandos para que selecionem com espírito crítico as informações básicas para a condução de uma educação integral.

Fazemos, então, algumas novas indagações: será que a Educação Ambiental poderá ao mesmo tempo reverter a degradação ambiental e também a pobreza, analfabetismo, exclusão social e exploração econômica? Afinal, será mesmo o desenvolvimento sustentável o caminho?

1.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para Sato (1997), o final do século XX será lembrado como a era do desenvolvimento. Nesse período foram realizadas diversas conferências internacionais relacionadas com a complexidade do desenvolvimento pelo mundo e dentre elas destacam-se: "Conferência Mundial de Educação para todos" (Jomtien/Tailândia, 1990), "World Summit for Children" (New York/EUA, 1990), "Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento" (Rio de Janeiro/Brasil, 1992), "The World Conference on Human Rights" (Viena/Austria, 1993), "IV Conferência Mundial das Mulheres" (Beijing/China, 1995) e a "Rio + 5" (Rio de Janeiro/Brasil, 1997), entre outras.

Ao longo da história, e mais particularmente da história recente, a produtividade é entendida como sinônimo de vitalidade social e de progresso. Um

ponto importante a se questionar, nessa circunscrição histórica é que as intervenções antrópicas que têm degradado os nossos recursos naturais e alterado as condições de vida têm sido realizadas em nome do progresso e do desenvolvimento (BRUGGER, 1994).

A palavra desenvolvimento aparece nos dicionários como sinônimo de progresso e seu emprego tem sido polêmico, já que subjaz a ambas as palavras, em princípio, uma idéia de algo positivo, favorável.

Mas se desenvolvimento está relacionado a algo favorável, como explicar sua aparição em conotações desfavoráveis como modelos de desenvolvimento predatórios, desenvolvimento desordenado, etc?

Brugger (1994) esclarece que, no universo econômico, a palavra desenvolvimento aparece no lugar em que se deveria utilizar a palavra crescimento. Crescimento significa aumento, portanto, não se insere necessariamente em um sentido favorável, pois sua conotação é quantitativa. A mesma opinião, a esse respeito tem Sachs (1986 p. 38):

Na sua essência, a ideologia do crescimento prega a idéia do "quanto mais melhor" e de que todos os problemas estruturais acabarão por se resolver através de uma fuga quantitativa para diante. Não leva em conta a oposição entre economia do *ser* e a do *ter* e ao invés de redefinir as *finalidades* de desenvolvimento, concentra-se nas instrumentações do aumento da oferta de bens e serviços. Não toma conhecimento das diferenças qualitativas - no entanto, essenciais - entre *desenvolvimento* e *mau desenvolvimento*, nas quais pesam, de um lado, o grau de satisfação das necessidades sociais reais da população e, de outro, os custos sociais e ecológicos do crescimento.

Mas não podemos negar que tanto progresso quanto desenvolvimento, em termos sociais, encontram-se associados a um padrão de civilização que é europeu. Esse fato por si só, é fonte de problemas, pois esse parâmetro de civilidade foi detonador do que hoje chamamos crise ambiental.

Procedendo tal discussão, é importante lembrar que o termo desenvolvimento tradicionalmente associado a progresso e crescimento econômico ganha nova dimensão, trazendo à tona a sustentabilidade planetária como tema urgente nas agendas internacionais. Presentemente, as propostas de desenvolvimento econômico que não consideram fatores sociais e ambientais estão fadadas ao esquecimento.

A primeira publicação que considerava a concepção de desenvolvimento sustentável (DS) foi um informe publicado em 1972 com o título de *Os Limites do Crescimento*, escrito por Daniela e Dennis Meadows e um grupo de pesquisadores, denominado Clube de Roma. Esse texto causou comoção no meio científico, rompendo definitivamente com a crença do crescimento ilimitado, pois previu que chegaríamos ao limite do desenvolvimento global antes de 100 anos, caso não mudássemos as tendências sociais e econômicas. Esse enfoque foi considerado alarmista, pois apresenta uma preocupação exagerada com o crescimento populacional, segundo uma concepção malthusiana. Embora o documento não utilize a nomenclatura desenvolvimento sustentável e considere mais o crescimento populacional, esta foi a primeira concepção de sustentabilidade planetária, conseguindo atingir em parte o seu objetivo: avisar os homens da necessidade de maior prudência em relação aos nossos estilos de desenvolvimento (DIAS, 2000).

Nesse mesmo ano, a Conferência de Estocolmo enfatizou que o ser humano é o responsável pela manutenção do equilíbrio planetário e como consequência Ward & Dubos(1972) publicaram um importante documento "*Only one Earth*" que consagrou o *slogan* da EA: pensar globalmente e agir localmente. Sato (1997) resgata que em 1973, ao se referir às zonas precárias do continente africano, Maurice Strong utilizou o termo eco-desenvolvimento. Mas sem dúvida, o termo *desenvolvimento sustentável* foi definido em 1987 pela Comissão Mundial para o

Meio Ambiente da Assembléia Geral das Nações Unidas com a publicação do relatório *Nosso Futuro Comum* também conhecido como *Relatório Brundtland*. O referido relatório define uma sociedade de desenvolvimento sustentável como "aquela que satisfaz as necessidades da atualidade sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas" (DIAS, 2000).

Esse documento propõe estratégias ambientais em longo prazo para se obter o desenvolvimento sustentável por volta do ano 2000 e somente a partir daí recomendar-se-iam maneiras para que a preocupação com o meio ambiente se traduzisse em maior cooperação entre os países em desenvolvimento e países em diferentes estágios de desenvolvimento econômico e social, considerando-se as inter-relações de pessoas, recursos, meio ambiente e desenvolvimento.

O termo consolidou-se na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ou simplesmente, Eco - 92. No decorrer dos anos de 1990 até os dias de hoje, lideranças internacionais, empresários, organizações governamentais e não governamentais estão reunidos em torno da discussão do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Com mais de 800 definições, há um redirecionamento nas definições em que indiscutivelmente, o liga às questões relativas aos fatores sociais e ambientais.

Esse modelo de desenvolvimento que consiste em satisfazer as necessidades presentes de todo um coletivo humano, sem pôr em risco as perspectivas de gerações futuras, porque , ao mesmo tempo, conservam-se os recursos e a diversidade da natureza, nos leva a refletir sobre relevantes questões como o uso e a gestão dos recursos, a contaminação do solo e outras de caráter social, que têm a ver com a gestão em geral (DÍAZ, 2002, p.73).

O novo conceito de desenvolvimento questiona, por sua vez, a noção de "econômico" ou "antieconômico" em função do benefício monetário, ou em termos de produto, já que isso acarreta apenas uma perspectiva estreita da economia, entendida em sentido amplo. Isso inclui questões tão relevantes, como o uso e a gestão dos recursos, a contaminação e outras de caráter social, que têm a ver também com gestão em geral. Todas essas questões justificam a necessidade de ampliar o conceito, ou de recuperar em suma, seu verdadeiro sentido e significado em relação a outros sistemas, que podem ser praticamente resumidos em dois: ecológico, humano ou de organização social.

É mister adotarmos um estilo de vida mais simples, o que obviamente, implicará um repensar dos valores pessoais. Do ponto de vista das responsabilidades e das ações individuais podemos vislumbrar oportunidades para modificar nossos hábitos de consumo, por exemplo. Segundo Díaz (2002), são dois os principais tipos de indicadores da mudança que se relacionam à solidariedade e à conservação:

- qualitativo: esse indicador sinaliza a utilização de produtos que geram o menor impacto ambiental negativo possível, e que levam em conta as condições para a sua produção;
- quantitativo: indicador que nos remete ao ajuste de nosso consumo ao realmente necessário, levando-se em conta uma filosofia de vida menos dissipadora e mais solidária.

Cabe-nos agora enfatizar que a educação é fundamental para renovar os valores e a percepção dos problemas relacionados à crise ambiental, pois ela é capaz de estimular a tomada de consciência que possibilita a mudança, desde as pequenas atitudes individuais até a participação e o envolvimento na resolução de problemas. Estamos nos referindo à educação como um processo que passa pela

construção de uma nova sensibilidade que se assenta sobre os pilares ecológico, sociocultural e econômico.

Assim, a educação tem um importante papel a desempenhar em todos os países e em escala planetária que é a promoção de um desenvolvimento sustentável. E para tanto, deveria transmitir habilidades que se resumem em (DÍAZ, 2002, p. 45):

- exame da realidade;
- abertura às descobertas;
- ponderação sobre diferentes pontos de vista;
- datar acontecimentos;
- pensar politicamente;
- verificação dos contextos;
- busca de interconexões;
- ponderação sobre o curto e o longo prazo;
- priorização à ação cooperativa.

1.2.1 Educação para o Desenvolvimento Sustentável na Agenda 21

A Agenda 21 é o documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano realizada em junho de 1992, no Rio de Janeiro. É o texto chave para guiar governos e sociedades, nos próximos anos, rumo à sustentabilidade. Em suas 598¹ páginas, encontramos um roteiro detalhado que sugere ações, atores, metodologias para obtenção de consensos, mecanismos institucionais para implementação e monitoramento de programas,

¹ 2ª edição publicada sob a responsabilidade do Senado Federal; Subsecretaria de Edições Técnicas, Brasília, 1997.

estimando os custos de implementação (CRESPO, 2002). Enfim, esse documento histórico representa o acordo internacional das ações que objetivam melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas do planeta.

Estruturada em 4 seções básicas, com quarenta capítulos temáticos, o documento contém o seguinte conteúdo, assim sintetizado:

- A Seção I - Dimensões Sociais e Econômicas - esta seção é composta por sete capítulos que tratam os problemas ambientais como pobreza, saúde, comércio, dívida, consumo e população e propõe soluções;
- A Seção II - Conservação e Gestão dos Recursos para o Desenvolvimento - estruturada em catorze capítulos, relata como os recursos naturais: solo, água dos mares, água doce e atmosfera necessitam ser manejados de modo sustentado levando-se em conta a biodiversidade e o gerenciamento dos resíduos sólidos, esgotos e lixo radioativo;
- A Seção III - Fortalecimento do Papel dos Principais Grupos - conceitua grupos em desvantagem social (mulheres, crianças, jovens, idosos, índios, trabalhadores etc.) e propõe, em dez capítulos, ações para torná-los parceiros e beneficiados das estratégias de desenvolvimento sugeridas;
- A Seção IV - Meios de Implementação - constituída de oito capítulos, trata do financiamento das ações sustentadas por órgãos nacionais e internacionais existentes e a serem criados para que se consolidem os programas da Agenda.

É essa Seção IV que nos interessa mais diretamente, pois é o capítulo trinta e seis, intitulado: "Promoção do ensino, da conscientização e do treinamento" que traz à tona o papel da educação para a promoção do desenvolvimento sustentável.

De acordo com o texto, os países, escolas e instituições governamentais ou não devem empreender dois esforços: universalizar a educação básica, reduzindo o analfabetismo da população infantil em idade escolar, em no mínimo 80% até o ano 2000. Não deixa de contemplar também a população adulta, incluindo a alfabetização das mulheres que deve ser igualada ao índice masculino. O segundo esforço refere-se à educação ambiental, recomendando-se que seja ensinada desde a tenra idade, até a fase adulta, incorporando-se conceitos de meio ambiente e desenvolvimento.

Segundo Crespo (2002), uma análise de tal capítulo nos leva à conclusão de que de acordo com a Agenda 21, a educação para o desenvolvimento sustentável sugere dois processos pedagógicos que se completam, quais sejam: conscientização e comportamento. O primeiro deve ser entendido como a compreensão das relações complexas entre a sociedade e a natureza, meio ambiente e desenvolvimento, entre os níveis global e local. Chamamos a atenção sobre o quanto é discutível a utilização do termo conscientização na Agenda 21, pois em nossa prática cotidiana, preferimos empregar a expressão *tomada de consciência*. O segundo é visto como desenvolvimento de atitudes menos predatórias e habilidades técnicas e científicas direcionadas para a sustentabilidade planetária. Esse termo também em nossa prática como educadora ambiental é substituído por *atitude*, por entendermos que atitude é algo que parte de dentro do indivíduo e é ela que nos leva a adotar tais comportamentos.

A Agenda 21 é o programa possível do novo tipo de desenvolvimento com a consciência superior da sustentabilidade. Sustentabilidade, entendida como um equilíbrio dinâmico entre as necessidades das sociedades humanas e a capacidade da natureza de satisfazê-las, respeitados os processos metabólicos e cultural-simbólicos implicados nesta relação (CRESPO, 2000, p. 225).

As referências ao papel fundamental da educação estão permeadas também em quase todas as áreas de programa que acompanham os capítulos temáticos. Ora é descrita como capacitação individual, ora como construção de uma nova sensibilidade e visão de mundo, apresentando um forte apelo para que governos e organizações sociais incentivem e iniciem programas que objetivem a formação de consciências globalizadas, voltadas às ações solidárias integradoras.

Dessa forma, a Agenda 21 com característica altamente propositiva e reforçadora das soluções dos problemas é um marco referencial da educação ambiental para o Brasil e para o mundo.

1.3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Brügger (1994), em sua tese de doutoramento *Educação Ambiental ou Adestramento Ambiental?* estabelece diferenças entre Educação Ambiental e Adestramento Ambiental.

Porém, antes, é necessário refletir sobre o adjetivo *ambiental* que acompanha o substantivo educação. A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – seu meio, sua comunidade – não é nova. Ela vem crescendo desde a década de 1960. Nessa época, já se realizavam estudos de caso relacionando-os ao meio ambiente. A partir da década de 1970, com o crescimento dos movimentos

ambientalistas e, mais precisamente, por recomendação da “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano”, realizada em Estocolmo em 1972, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se buscam conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. Um importante passo foi dado com a constituição de 1988, quando a EA se tornou a exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais (artigo 225, § 1º, VI).²

Cabe-nos, agora, perguntar: se antes a educação não era ambiental, o que mudou? O emprego do adjetivo ambiental leva-nos a supor que até então a educação não tem sido ambiental, ou ainda, existe uma educação não ambiental, com a qual convivemos.

Assim, compreendemos que a educação ambiental poderia ser um complemento ou alternativa à educação que trataremos aqui como tradicional. (BRÜGGER, 1994). A história da educação é marcada pela transformação de valores válidos para cada sociedade. Mas, que tipo de educação e sociedade queremos?

Em termos genéricos e conceituais, “a educação é essencialmente política, pois político é o espaço da atuação humana” (DEMO, 1988). Uma das graves falhas dos processos educativos denominados temáticos ou transversais (educação sexual, educação em saúde, etc.), que se reproduz na EA é a falta de clareza no que diz respeito ao significado de sua dimensão política.

Essa falta de dimensão política pode ser exemplificada no caso da EA informal, nas campanhas do tipo: “Plante uma Árvore”, no dia da árvore ou em qualquer data ecológica. Mas, nada, além disso, é feito. Não se debate, por

² Até meados da década de 90, não havia sido definida completamente uma política nacional de Educação Ambiental (PCN, 1998).

exemplo, as causas dos desmatamentos e, às vezes, os desmatamentos são atribuídos ao preço do progresso.

Nessas condições, o que deveria ser um tema gerador, lembrando Paulo Freire, se perde e assume um caráter eminentemente operacional, mecânico que se assemelha a um “adestramento”, reduzindo a questão ambiental a uma dimensão meramente operacional (BRÜGGER, 1994).

Infelizmente é preciso ainda admitir que adestramento ao invés de educação é o que ocorre em vários níveis de educação formal em nosso país. A autora ainda afirma que a “a educação-adestramento é uma forma de adequação dos indivíduos ao sistema social vigente”. A atuação educativa instrumental e acrítica, a partir da concepção do ambiente como algo reificado é aquela que deseja a perturbação de uma estrutura social injusta com crianças fora da escola, miséria, fome, desemprego, violência, degradação ambiental...

A educação que almejamos, pois, detém uma dimensão política intrínseca por duas razões: (LOUREIRO, 2002, p. 64).

- a) o conhecimento transmitido e assimilado e os aspectos técnicos fazem parte de um contexto social e político definido. Isso significa que o que se produz na sociedade é o resultado de suas próprias exigências e contradições. O saber técnico e científico é parte do controle social e político da sociedade que poderá conferir ao indivíduo, maior consciência de si mesmo e capacidade de intervir de modo qualificado no ambiente.
- b) as relações sociais que se estabelecem na escola, na família, no trabalho ou na comunidade possibilitam ao indivíduo ter uma percepção crítica de si e da sociedade, podendo, assim, entender sua posição e inserção social e construir a base de respeitabilidade para com o

próximo. As relações estabelecidas em cada campo educativo, formal ou não, constituem espaços pedagógicos de exercício da cidadania.

Ao longo do último decênio do século XX, a educação tem se esforçado para se tornar um processo de construção dinâmico, crítico e consciente. Assim, a chamada educação ambiental deverá contribuir para uma tomada de consciência da sociedade civil, a fim de reverter, ou ao menos, minorar a atual crise ambiental. Segundo Guimarães (2003), a educação crítica acredita que a transformação da sociedade é causa e consequência (relação dialética) da transformação de cada indivíduo e na reciprocidade desse processo ocorre a transformação de ambos. De acordo com essa visão, educando e educador são agentes sociais que promovem transformações e o ensino é teoria/prática, é práxis que se estende à comunidade, com seus problemas sociais e ambientais, que se tornam conteúdos de trabalho pedagógico.

Essas considerações nos remetem à pergunta inicial: se antes a educação não era ambiental, o que mudou? O fato é que a educação tradicional mostrou-se inadequada para enfrentar a problemática ambiental.

Educação Ambiental portanto é o nome que historicamente se convencionou dar às práticas educativas relacionadas à questão ambiental. Assim, "educação Ambiental" designa uma qualidade especial que define uma classe de características que juntas, permitem o reconhecimento de sua identidade, diante de uma Educação que antes não era ambiental (LAYRARGUES, 2004).

Incorporando a palavra *ambiental* à educação espera-se desenvolver no indivíduo a percepção e sensibilização para as questões ambientais, ao mesmo tempo em que se incentiva a aquisição de competências técnicas para a resolução de problemas ambientais. Associando-se ainda o exercício da cidadania ecológica.

1.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

A Educação Ambiental no Brasil tomou novo fôlego a partir da década de noventa, quando começou a se instalar de modo organizado e oficial no sistema escolar brasileiro. Isso não significa dizer que temas relacionados à questão ambiental já não estivessem presentes nos conteúdos programáticos das instituições de ensino.

A abrangência das questões ambientais manifestou-se em uma série de conferências, fóruns, convenções que expressam a força das reivindicações e a concretude real dos problemas ambientais (OLIVA, 2000). Tais eventos funcionaram como poderosa pressão política sobre os governantes. Dentre esses encontros, no Brasil, destaca-se a já mencionada ECO-92 ou RIO-92 realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992. Políticos, cientistas, professores, estudantes e ONGS discutiram os compromissos assumidos entre 178 países, em relação ao ambiente e a um desenvolvimento mais sustentável do mundo para o século XXI, razão pela qual o documento, daí resultante, tenha sido denominado "Agenda 21". Esse documento destaca uma série de decisões anteriores que vinham sendo tomadas em conferências específicas e temáticas. Tal é o caso da Conferência Internacional de Tbilisi sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO e pelo PNUMA, realizada em 1977. A ECO-92, portanto, é o referencial que faltava para fundamentar a prática da Educação Ambiental, no Brasil, a ser desenvolvida no cotidiano escolar, entendida como instrumento essencial de sensibilização para as questões ambientais.

Assim, a Agenda 21 incorporou, junto a outros temas relacionados ao meio ambiente, as decisões de Tbilisi sobre Educação Ambiental, no seu capítulo 36, p.534:

(...) o ensino é também fundamental para conferir consciência ambiental e ética, valores e atitudes, técnicas de comportamento em consonância com o desenvolvimento sustentável e que favoreçam participação pública efetiva nas tomadas de decisão. Para ser eficaz, o ensino sobre o meio ambiente e o desenvolvimento deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico/biológico e do sócio - econômico e do desenvolvimento humano (que pode incluir o espiritual), deve integrar-se com todas as disciplinas e empregar métodos formais e informais e meios efetivos de comunicação.

Em dezembro de 1994 foi criado pela presidência da república O *Programa Nacional de Educação Ambiental* (PRONEA) sob a tutela do Ministério da Educação, também em função dos compromissos assumidos com a Conferência do Rio. Esse Programa previu três componentes: a) capacitação de gestores e educadores, b) desenvolvimento de ações educativas e c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias, contemplando sete linhas de ação (BRASIL, 2004, p. 18):

- Educação ambiental através do ensino formal
- Educação no processo de gestão ambiental
- Campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais
- Cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais
- Articulação e integração comunitária
- Articulação intra e interinstitucional
- Rede de centros especializados em educação ambiental em todos os Estados.

Segundo Loureiro (2004, p. 18), o PRONEA pressupõe, em alguns de seus princípios, um entendimento pedagógico:

crítico e democrático da educação ambiental: respeito à liberdade e apreço à tolerância; vinculação entre ética, estética, educação, trabalho e práticas sociais; liberdade de aprender, ensinar a pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; compromisso com a cidadania ambiental ativa; transversalidade construída a partir de uma perspectiva inter e transdisciplinar ; estes e outros conceitos igualmente importantes que apontam para a vinculação na construção da cidadania.

Em 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais foram aprovados pelo Conselho Nacional de Educação e constituem um subsídio para apoiar a escola na elaboração do programa curricular no que se refere à temática ambiental e a sua característica central é ressaltar a conveniência da educação ambiental ser implementada como um Tema Transversal ao currículo.

Em 1999, foi criada a Diretoria do ProNEA, agora sob a tutela do Ministério do Meio Ambiente, que implementou: o Sistema Brasileiro de Informações em Educação Ambiental (SIBEA), importante sistema que atua como integrador das informações de educação ambiental no país; pólos de educação Ambiental e difusão de práticas sustentáveis nos Estados; curso de Educação Ambiental à distância para capacitar gestores, professores e técnicos de meio ambiente em todos os municípios do país e implantou ainda o projeto Protetores da Vida, objetivando sensibilizar e mobilizar jovens para as questões ambientais (BRASIL, 2004).

Em 2001, o Ministério do Meio Ambiente, reconhecendo a importância e a necessidade de articulação dos educadores e suas instituições em modelos horizontais iniciou ações de fomento para sua estruturação e fortalecimento. São importantes redes de Educação Ambiental Brasileira: REBEA (Rede Brasileira de

Educação Ambiental), REPEA (Rede Paulista de Educação Ambiental), REASUL e Rede Acreana de Educação Ambiental (BRASIL, 2004).

Em novembro de 2004, foi realizado em Goiânia, o V Fórum de Educação Ambiental, evento que contribuiu para a avaliação e fortalecimento da Política Nacional de Educação Ambiental: Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), Sistema Brasileiro de Informação em Educação Ambiental (SIBEA) e outros. Esse evento propiciou aos educadores ambientais do Brasil espaços de convivência para diálogos e trocas de experiências e serviu como importante marco para a Educação Ambiental no Brasil, pois publicou-se a primeira *Revista Brasileira de Educação Ambiental*.

O Congresso Nacional instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental prevista na Lei n ° 9795, de 27 de abril de 1999. Segundo essa lei, o ensino formal da Educação Ambiental deve abranger os currículos das instituições públicas e privadas de ensino englobando: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio, educação superior, educação profissional, educação de jovens e adultos. Todavia, um ponto que merece nosso destaque, é que ela não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino, já que incorpora os conteúdos representativos da região.

Trataremos agora de enfocar os PCNs, referenciais que consideram as características, problemas e desafios regionais. A EA é executada por um grupo multidisciplinar tratando os temas de forma transversal.

1.4.1 Educação Ambiental nos PCNs: Enfoque Transversal

O que devemos entender por temas transversais? A integração dos temas transversais aos Parâmetros Curriculares Nacionais relaciona-se a uma tendência

internacional e contemporânea. Surgiu da necessidade de se resgatar a função moral da Escola. Isso significa que a Escola deve:

considerar valores gerais e unificadores que definam seu posicionamento em relação à dignidade da pessoa, à igualdade de direitos, à participação e à co-responsabilidade de trabalhar pela efetivação de todos à cidadania. (BRASIL, 1998, p.27).

Definimos temas transversais como aqueles que se relacionam com valores fundamentais da vida social, que são de interesse universal e, dos quais, os cidadãos não podem e nem devem abrir mão.

Renuncia-se, dessa forma, à concepção de que a educação pode ser neutra e assume-se o compromisso com valores bem determinados. Assim:

a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético entre o fazer e o pensar sobre o fazer (...) é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a própria prática. O próprio discurso teórico necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que se confunda com a prática (...) (FREIRE, 2002, p 35).

No Brasil, os temas transversais são: Ética, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Trabalho e Consumo. Para Sato (1997), esses temas permitem um tratamento integrado, pois permeiam as concepções de cada área ao mesmo tempo em que promovem a consolidação de um compromisso com as relações interpessoais e sociais.

Os critérios para a escolha dos temas transversais basearam-se em (BRASIL, 1998, p. 123):

- Urgência: busca de resolução para questões que se apresentam como obstáculos à concretização da plenitude da cidadania;
- Flexibilidade: possibilidade para que cada escola acrescente ou modifique os temas, adequando-os a sua realidade;

- Universalidade: proposta de inclusão de temas relevantes para a educação como a educação ambiental, ética ou educação sexual;
- Reconstrução: possibilidade de se ir além da construção dos conhecimentos e ainda intervindo na realidade de forma responsável.

O documento *Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais* (Brasil, 1998, p. 143) reconhece que a transversalidade nos remete à interdisciplinaridade:

Na prática pedagógica, interdisciplinaridade e transversalidade alimentam-se mutuamente, pois o tratamento das questões pelas transversais expõe as inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho pautado em perspectiva disciplinar rígida. Os temas transversais dão sentido a procedimentos e conceitos próprios das áreas convencionais, superando assim, o aprender apenas pela necessidade escolar (aprender por aprender)

Sato (1992) acredita que a transdisciplinaridade ocorre quando cessa a pedagogia escolar e os conhecimentos construídos passam a ser aplicados para a construção das sociedades. É nesse contexto que a Educação Ambiental engloba os aspectos sociais, econômicos e políticos. No caso da Educação Ambiental, o profissional aplicará seus conhecimentos visando à transformação das realidades, sem deixar de considerar a dimensão cultural e natural. Essa relação é explicitada por Sato (SATO, 1992, p.25), na figura abaixo:

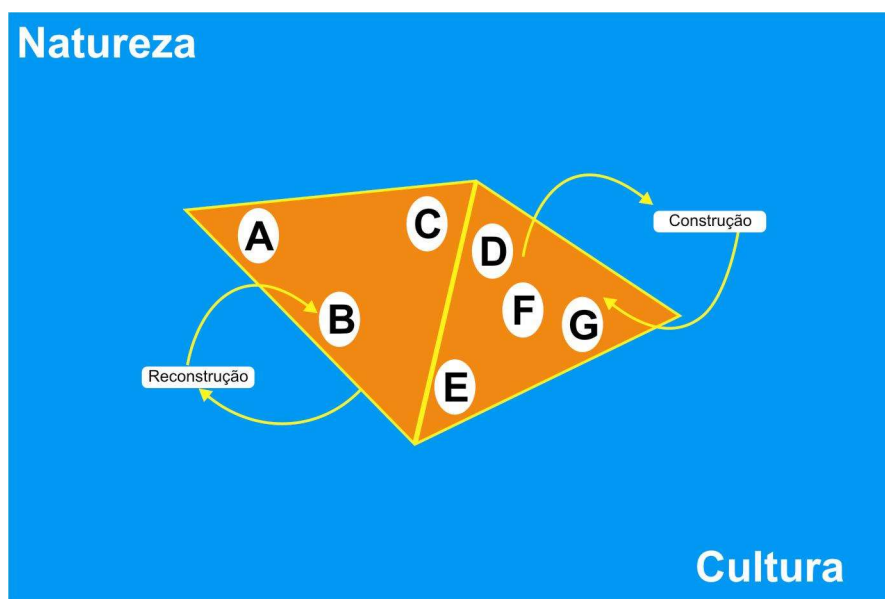


Figura 1 - Transdisciplinaridade (Sato, 1992).

Os PCNs trazem uma orientação importante para o desenvolvimento de projetos escolares que visem à mudança na prática pedagógica em relação ao processo de ensino-aprendizagem. A abordagem é sobre conceitos e não sobre conteúdos e a orientação das pesquisas está sob a conjunção de valores que enfatizam, segundo Sato (1997):

- a discussão sobre os valores e atitudes que aceitam as contradições das realidades multifacetadas;
- a avaliação de materiais pedagógicos utilizados pelas escolas;
- a promoção da autonomia subordinada à democracia por meio de decisões coletivas; e
- a integração da escola com a comunidade, o que possibilita o processo de reflexão para a cidadania.

Ao conceituarmos temas transversais, é importante tratar agora da definição de meio ambiente presente nos PCNs (1998, p.233):

O termo meio ambiente tem sido utilizado para indicar um 'espaço' (com seus componentes bióticos e abióticos e suas interações) em que um ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o. No caso dos seres humanos, ao espaço físico e biológico soma-se o 'espaço' sociocultural. Interagindo com elementos do seu ambiente, a humanidade provoca tipos de modificação que se transformam com o passar da história. E, ao transformar o

ambiente, os seres humanos também mudam sua própria visão a respeito da natureza e do meio em que vivem.

Podemos notar que essa definição de meio ambiente não está restrita à idéia de natureza, a ela inclui-se algo mais: o espaço sociocultural do qual o homem é ator principal; ele é construtor de meio ambiente.

Assim, o tema transversal "Meio Ambiente na Escola", configurado como Educação Ambiental, estimula-nos a adotar um olhar mais globalizante sobre questões complexas com as quais convivemos em nossa cidade, em nosso país e no mundo e, ainda, nos faz refletir sobre nosso comportamento diante do próximo, diante da natureza e dessa forma nos perguntar: qual o modelo de mundo futuro desejamos?

É importante considerar que a inclusão sistemática desses valores não exige que se reserve um número determinado de aulas para discutir temas transversais. Não faz sentido, por exemplo, reservar um horário para discutir a preservação do meio ambiente, se o professor não tiver o cuidado de apagar as luzes e desligar os ventiladores ao sair da sala ou não se preocupar em economizar papel e outros materiais.

Em se referindo a valores, nunca se deve perder de vista, que o principal é sempre o exemplo, ou seja, a conduta coerente com os princípios que se defendem. "O problema essencial da educação é dar o exemplo", como disse TURGOT (-1727-1781 apud BRASIL, 1998, p. 263).

1.5 PLURALIDADE DE TRABALHOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O campo demarcado para a educação ambiental é plural e reflete as principais tendências políticas, éticas e culturais do atual debate sobre as questões ambientais. Segundo Reigota (2000), todos os profissionais da educação ambiental no Brasil sabem que existem diferentes interpretações sobre o que é educação ambiental, o que resulta em variadas práticas educativas realizadas em universidades, escolas, creches, movimentos sociais, sindicatos, empresas, associações diversas, meios de comunicação, organizações não-governamentais, secretarias de estado etc.

Diante dessas considerações, Lima (2002) propõe a localização e identificação das múltiplas propostas teórico-práticas de EA em três categorias, quais sejam: *conservadora*, *emancipatória* e *conservadorismo dinâmico*. A primeira, como o próprio nome já diz, se interessa pela conservação da atual estrutura social, com todas as suas características e valores econômicos, políticos, éticos e culturais. A segunda, emancipatória, se define no compromisso de transformação da ordem social vigente, de renovação plural da sociedade e de sua relação com o meio ambiente. A terceira, denominada conservadorismo dinâmico é caracterizada por um perfil reformista, superficial e reducionista. Opera por mudanças parciais nas relações sociais entre a sociedade e ambiente, enquanto conserva o essencial.

Achamos por bem, caracterizar cada uma das categorias descritas por esse autor, visto que, desenvolvemos nossas atividades em EA adotando-as como referência, a fim de evitarmos trabalhos que apontassem tendências conservadoras. Assim, a tendência de EA conservadora caracteriza-se por:

- a) uma concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental;
- b) uma compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental;

- c) uma tendência a supervalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais;
- d) uma leitura individualista e compartimentalista da educação e dos problemas ambientais;
- e) uma abordagem despolitizada da temática ambiental;
- f) uma baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares;
- g) uma ênfase nos problemas relacionados ao consumo em relação aos ligados à produção;
- h) uma separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental,
- i) uma responsabilização dos impactos ambientais a um homem genérico, descontextualizado econômica e politicamente;
- j) uma banalização das noções de cidadania e participação que na prática são reduzidas a uma concepção liberal, passiva, disciplinar e tutelada.

Esse conjunto de características presentes nos conteúdos e práticas educacionais leva o indivíduo a focar a questão ambiental como um problema técnico que pode ser resolvido tecnologicamente ou como um problema que não diz respeito a ele ou à sociedade da qual faz parte, mas somente a uma área do conhecimento. O entendimento reducionista, portanto, que se tem da crise ambiental não favorece a tomada de iniciativas em defesa da qualidade de vida, da responsabilização dos verdadeiros agentes da degradação e da luta por direitos ambientais entendidos como direitos de cidadania.

A tendência emancipatória de educação ambiental caracteriza-se por:

- a) uma compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental;

- b) uma defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não-humanas;
- c) uma atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória;
- d) uma politização e publicização da problemática socioambiental;
- e) uma associação dos argumentos técnico-científicos à orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins, e não sua negação;
- f) um entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de uma sustentabilidade plural;
- g) uma convicção de que o exercício da participação social e a defesa da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental;
- h) um cuidado em estimular o diálogo e a complementaridade entre as ciências e as múltiplas dimensões da realidade entre si, atentando-se para não tratar separadamente as ciências sociais e naturais, os processos de produção e consumo, os instrumentos técnicos dos princípios ético-políticos, a percepção dos efeitos e das causas dos problemas ambientais e os interesses privados (individuais) dos interesses públicos (coletivos) entre outros possíveis;
- i) uma vocação transformadora dos valores e práticas contrários ao bem-estar público.

A terceira categoria *conservadorismo dinâmico* é uma variante da polaridade *conservadora*. Caracteriza-se por garantir que não haja mudanças. Por seu dinamismo e pela influência enganadora que produz nas representações públicas sobre a questão ambiental, considera-se o conservadorismo dinâmico o mais

poderoso obstáculo para uma abordagem transformadora dos problemas ambientais.

Por fim, as iniciativas reformistas do conservadorismo dinâmico, devido a sua ampla divulgação na mídia atuam para esvaziar a insatisfação pública e desmobilizar as possíveis reações das populações prejudicadas pelos efeitos da degradação ambiental. Então, as empresas privadas e o estado, principais geradores de danos ambientais, ocupam-se do problema com “eficientes” modelos de gestão, conselhos, leis, selos e mercadorias verdes, além de programas de EA.

Assim, essas categorias de *conservadorismos* de EA representam o mercado e são adeptas de um estado com perfil neoliberal e tecnocrático marcado por baixa participação e representação social.

Estabelecidas as caracterizações, é importante lembrar que é necessário preservar a diversidade de olhares e concepções sobre a problemática ambiental, sem esquecer, no entanto, a necessidade de explicitar o significado de cada uma dessas propostas e como elas podem influir no destino das decisões públicas que se relacionam à qualidade de vida (LIMA, 2002).

Após essa longa descrição sobre as categorias em que se encaixam as diferentes práticas de Educação Ambiental, apresentaremos, no 3ª capítulo, os trabalhos desenvolvidos pelo Curso Técnico em Meio Ambiente da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia.

1.6 INTERDISCIPLINARIDADE, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E PROJETOS

"Até muito pouco tempo, o planeta era um vasto mundo no qual a atividade humana e seus efeitos podiam ser agrupados em nações, em setores com amplos campos de interesse (ambiental, econômico, social). Atualmente, essas categorias começaram a dissolver-se. Isso se aplica, em especial, às diversas crises mundiais que despertaram a preocupação pública. Não se tratam de crises isoladas: crise ambiental, crise do desenvolvimento, crise energética. Trata-se da mesma crise" (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, 1987 apud UNESCO, 1999).

Esse trecho do importante documento da *Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização pública para a sustentabilidade* organizada pela UNESCO na Grécia, em 1997, em consonância com a Agenda 21 teve como objetivo destacar a função da educação ambiental no que diz respeito à sensibilização dos cidadãos em prol do desenvolvimento sustentável e em consequência disso mobilizar meios de ação para isso.

Para que ocorra a reorientação da educação para o desenvolvimento sustentável é necessário admitir que os compartimentos e as categorias tradicionais já não podem ser mantidas isoladas uma das outras e que devemos trabalhar, cada vez mais, para a inter-relação das disciplinas, objetivando enfrentar os complicados problemas do nosso mundo. Ao assumirmos essa postura em nossa trajetória, estamos incorporando a tão propagada interdisciplinaridade.

A interdisciplinaridade apareceu, com clareza, em 1912, com a fundação do Instituto Jean-Jacques Rousseau, em Genebra, por Eward Claparède, mestre de Piaget. No Brasil, o tema interdisciplinaridade teve início com Ivani Catarina Fazenda e Hilton Japiassu, influenciados por Angel Diego Márquez e Georges Gusdorf, da Universidade de Strasbourg. H. Japiassu lançou seu livro.

Interdisciplinaridade e patologia do saber em 1976 e Ivani Fazenda iniciou suas publicações em 1979 com *Integração e Interdisciplinaridade*.

Para Fazenda (1982), o saber interdisciplinar é fundamentalmente uma atitude de espírito, de curiosidade, de abertura, de sentido de aventura, de intuição das relações existentes entre as coisas que escapam à observação comum. Essa atitude cultiva o desejo de enriquecimento por enfoques novos, o gosto pela combinação das perspectivas, e alimenta o gosto pela ultrapassagem dos caminhos já batidos e dos saberes já adquiridos, instituídos e institucionalizados.

É preciso que se descubra tanto na pesquisa quanto no ensino, novas estruturas mentais, novos conteúdos e uma nova metodologia. É preciso que se instaure uma prática dialógica em que o metiê de "ensinar" se converta na "arte" de fazer descobrir, de fazer compreender, de possibilitar a invenção.

Nesse processo todo, o papel do professor é de despertar, provocar, questionar-se, vivenciar dificuldades dos educandos que pretendem se esclarecer ou se libertar por meio do estudo de uma ciência em mutação e não do ensino de uma doutrina dogmática.

Japiassu (1976) ressalta que a interdisciplinaridade se apresenta sob a forma de tríplice protesto:

- Contra um saber fragmentado, em migalhas, pulverizando numa multiplicidade crescente de especialidades, em que cada uma se fecha para fugir do verdadeiro conhecimento;
- Contra uma sociedade, na medida em que faz tudo o que pode para limitar e condicionar os indivíduos a funções estreitas e repetitivas, para aliená-los de si mesmos, impedindo-os de desenvolverem e fazerem desabrochar todas as suas potencialidades e aspirações mais vitais;

- Contra o conformismo das situações adquiridas e das “idéias recebidas” ou impostas.

A palavra interdisciplinaridade é um neologismo e caracteriza-se pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa. Embora seja neologismo, não significa que seja um campo recente de indagações. Ela é fruto da crise da civilização contemporânea que busca uma volta ao saber unificado, pois existe uma "patologia do saber" efeito e causa da dissociação da existência humana no mundo em que vivemos (Fazenda, 1982). É uma tentativa de preservar a integridade do pensamento para o estabelecimento de uma ordem perdida.

Os problemas complexos apresentados pela sociedade cada vez mais em plena mutação abrem espaço para um trabalho interdisciplinar (urbanismo, meio ambiente, poluição, etc). Assim, para Japiassu (1976) são objetivos da interdisciplinaridade:

- Despertar entre os estudantes e os professores um interesse pessoal pela aplicação de sua própria disciplina a uma outra;
- Estabelecer um vínculo sempre mais estreito entre as matérias estudadas;
- Abolir o trabalho maçante e por vezes “bitolante” que constitui a especialização em determinada disciplina;
- Reorganizar o saber;
- Estabelecer comunicações entre os especialistas;
- Criar disciplinas e domínios novos de conhecimentos, mais bem adaptados à realidade social;

- Reconhecer o caráter comum de certos problemas estruturais, etc.

Concluimos assim, que o conceito de interdisciplinaridade chegou ao nosso século com a mesma conotação positiva do início do século, isto é, com a mesma forma (método) de buscar, nas ciências, um conhecimento integral e totalizante do mundo frente à fragmentação do saber, e na educação, como forma cooperativa de trabalho para substituir procedimentos individualistas.

A ação pedagógica interdisciplinar voltada para o desenvolvimento sustentável aponta para a construção de uma escola participativa e decisiva na formação do sujeito social. O seu objetivo tornou-se a experimentação da vivência de uma realidade global, que se articula com as experiências cotidianas do aluno, do professor e da comunidade.

Nessa perspectiva, reforça-se a contribuição da educação com enfoque interdisciplinar para que os alunos possam aprender a identificar os elementos que afetam o desenvolvimento sustentável e as formas de manejá-los. Estarão enfim, aptos a refletir criticamente sobre o seu papel no mundo e a considerar o significado real de desenvolvimento sustentável, aplicando-o em seu modo de viver, reconhecendo que muitos dos problemas ambientais relacionam-se com nossa maneira de viver e que para solucioná-los, é necessário transformar as condições sociais da vida humana. O que os conduzirá a prestar atenção às estruturas econômicas e políticas que causam a pobreza e outras formas de injustiça social, além de promover práticas insustentáveis (UNESCO, 1999).

Esse princípio de interdisciplinaridade aplicada ao desenvolvimento sustentável nos leva a buscar uma intercomunicação entre as disciplinas com uma metodologia que seja capaz de transpor as barreiras disciplinares. Estamos nos referindo aos projetos de trabalho.

Projeto vem de projetar, projetar-se, atirar-se para frente. Na prática, elaborar um projeto é o mesmo que elaborar um planejamento para se executar determinada idéia. Por isso, podemos vislumbrar que um projeto pode supor a realização de algo que ainda não existe, um futuro possível. Tem ainda a ver com a realidade em curso e com a utopia realizável, ou seja, concreta.

Ao elaborarmos essa atividade na escola, dificilmente escolheremos um projeto que não esteja vinculado ao nosso próprio projeto de vida. Reiteramos que trabalhar com projetos exige um envolvimento muito grande de todos os parceiros - alunos, professores, comunidade escolar - e supõe algo mais do que apenas assistir ou ministrar aulas é o que veremos, pois, em nosso próximo capítulo destinado à pedagogia de projetos em educação ambiental.

2 A PEDAGOGIA DE PROJETOS NA PRÁXIS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.1 ESCOLA NOVA: A ORIGEM DOS PROJETOS

Segundo Gadotti (1994), a Escola Nova representa um movimento de renovação da educação depois da criação da escola pública burguesa. Tomou forma concreta e teve consequências importantes sobre os sistemas educacionais a partir do início do século XX. A teoria e prática escolanovistas se disseminaram pelo mundo como fruto de uma renovação geral que valorizava a autoformação e a atividade espontânea do indivíduo. A teoria da Escola Nova propunha uma educação investigadora da mudança social e ao mesmo tempo transformadora, pois a sociedade estava em mudança.

Vivia-se nesse início de século, um processo de industrialização do ocidente e de consolidação da sociedade democrático-burguesa nutrida por inspiração liberal e preocupada em renovar a educação tradicional - de inspiração religiosa - e adaptar o ensino às exigências de um mundo que se modificava. O desenvolvimento da sociologia da educação e da psicologia educacional também contribuiu para essa renovação da escola (GADOTTI;1994).

Adolphe Ferrière (1879-1960) foi um dos pioneiros da Escola Nova. Educador, escritor e conferencista suíço, talvez o mais ardente divulgador da escola ativa e da educação nova na Europa. Considerava que o ideal da escola ativa é a atividade espontânea, pessoal e produtiva. Em 1899, fundou a Birô Internacional

das Escolas Novas, em Genebra. Devido ao surgimento de várias Escolas Novas diferentes, em 1919, o Birô aprovou trinta itens básicos para a nova pedagogia. Assim, para que uma escola fosse enquadrada no movimento, ela deveria cumprir pelo menos dois terços dos itens, dentre os quais se destacam: Educação Nova seria integral (intelectual, moral e física); ativa; prática (individualizada, com trabalhos manuais obrigatórios), autônoma (campestre em regime de internato e co-educação). O pioneiro da Escola Nova criticava a escola tradicional, que havia substituído a alegria de viver pela inquietude, o regozijo pela gravidade, o movimento espontâneo pela imobilidade, as risadas pelo silêncio.

O educador norte-americano John Dewey (1859-1952) foi o primeiro a formular o novo ideal pedagógico. Para ele, o ensino deveria ocorrer pela ação (*"learning by doing"*) e não pela instrução; a educação ininterruptamente deveria reconstruir a experiência concreta, ativa, produtiva de cada um.

“Considero que a idéia fundamental da filosofia da educação mais nova e que lhe dá unidade é a de haver relação íntima e necessária entre os processos de nossa experiência real e a educação.” (DEWEY, 1971 apud GADOTTI, 1994, p.150).

A educação, para Dewey, era essencialmente pragmática e instrumentalista. Assim, a experiência concreta da vida se apresentava diante de problemas que a educação poderia ajudar a resolver. Há uma escala de cinco estágios para o ato de pensar que ocorrem quando se defronta a um problema. Portanto, o problema leva o indivíduo a pensar. Os estágios são (GADOTTI;1994):

- 1º) uma necessidade sentida;
- 2º) a análise da dificuldade;
- 3º) alternativas de solução do problema;

- 4º) a experimentação de várias soluções, até que o teste mental aprove uma delas;
- 5º) ação como prova final para a solução proposta, que deve ser verificada de maneira científica.

A educação, de acordo com essa visão, era considerada como um processo e não um produto; um processo de reconstrução e reconstituição da experiência, um processo de melhoria da eficiência individual. A educação se confundiria com o próprio processo de viver.

Tratava-se de aumentar o rendimento do aluno, seguindo os interesses da sociedade burguesa: a escola deveria preparar os jovens para o trabalho, para a atividade prática, para o exercício da cidadania.

Nesse sentido, a Escola Nova, sob muitos aspectos, acompanhou o desenvolvimento e o progresso capitalistas, representando uma exigência desse desenvolvimento. Propôs, assim, a construção de um homem novo dentro do projeto burguês de sociedade. Poucos pedagogos escolanovistas ultrapassaram o pensamento burguês para evidenciar a exploração do trabalho e a dominação política, próprias da sociedade de classes.

Só o aluno poderia ser autor de sua própria experiência. Daí o *paidocentrismo* (o aluno como centro) da Escola Nova. Essa postura carecia de métodos ativos e criativos centrados no aluno. Em decorrência disso, os métodos de ensino significaram o maior avanço da Escola Nova. Foram muitas as contribuições neste sentido. Por exemplo, o *método de projetos*, de William Heard Kilpatrick (1871-1965 apud GADOTTI, 1994), discípulo de Dewey, centrado numa atividade prática dos alunos, de preferência manual. Os projetos poderiam ser:

- a) manuais, como uma construção;
- b) de descoberta, como uma excursão;
- c) de competição, como um jogo;
- d) de comunicação, como a narração de um conto etc.

A execução de um projeto passaria por algumas etapas: designar o fim, preparar o projeto, executá-lo e apreciar o seu resultado.

Kilpatrick, o mais importante seguidor de Dewey, preocupava-se com a formação do homem para a democracia e para uma sociedade em constante mutação. Para ele, a educação baseava-se na vida para torná-la melhor. A sua base estava na atividade, ou melhor, na auto-atividade decidida.

Kilpatrick classificava os projetos em quatro grupos: de produção; de consumo (no qual se aprende a utilizar algo já produzido); de resolução de algum problema; ou de aperfeiçoamento de alguma técnica. Segundo ele, as características de um bom projeto são:

- um plano de trabalho, de preferência manual;
- uma atividade motivada por meio de uma intenção conseqüente;
- um trabalho manual, tendo em vista a diversidade globalizada do ensino;
- um ambiente natural.

Ainda segundo Gadotti (1994), a influência do pensamento escolanovista tem sido enorme. Muitas escolas sob diferentes nomes revelam a mesma filosofia educacional: as "*classes nouvelles*" francesas que deram origem, na década de 60, no Brasil, aos "ginásios vocacionais", às escolas ativas, às escolas experimentais, aos colégios de aplicação das universidades, às escolas piloto, às escolas

comunitárias, aos lares-escolas, às escolas individualistas, às escolas do trabalho, às escolas não-diretivas e outras.

Os métodos, centro de interesse da Escola Nova, se aperfeiçoaram e levaram para a sala de aula o rádio, o cinema, a televisão, o vídeo, o computador.

Na segunda metade deste século, uma visão crítica a respeito da educação escolanovista vem desmitificar o otimismo dos educadores novos. Os educadores mais recentes afirmam que a educação é política e que ela, muitas vezes, devido aos sistemas de educação implantados pelos Estados modernos, constitui-se num processo por meio do qual as classes dominantes preparam a mentalidade, a ideologia, a conduta das crianças para reproduzirem a mesma sociedade e não transformá-la.

Paulo Freire (1921-1994), herdeiro de muitas conquistas da Escola Nova, denunciou o caráter conservador dessa visão pedagógica e observou que a escola podia servir tanto para a educação como para a prática da dominação quanto para a educação como prática da liberdade. Para ele, a educação nova não foi um mal em si, como sustentam educadores conteudistas, pois um ponto interessante a ser observado é justamente o trabalho com projetos. O homem que compreende sua realidade pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. A educação deve ser desinibidora e não restritiva. É necessário darmos oportunidade para que os educandos sejam eles mesmos.

A mudança de percepção do aluno dá-se na problematização de uma realidade concreta, no entrelaço de suas contradições. Isso implica um novo enfrentamento do homem com sua realidade. Implica "admirá-la" em sua totalidade: vê-la de "dentro" e, desse "interior", separá-la em suas partes e voltar a admirá-la, ganhando assim uma visão mais crítica e profunda da sua realidade que não condiciona. Implica uma "apropriação" do contexto; uma inserção nele; um não ficar "aderido" a ele; um não estar quase "sob" o tempo. Implica reconhecer-se homem. Homem que deve atuar, pensar, crescer e transformar e não adaptar-se fatalisticamente a uma realidade desumanizante (FREIRE, 1981, p. 38).

Enfim, a Escola Nova representou, na história das idéias e práticas pedagógicas, um considerável avanço.

2.2 EM BUSCA DE UMA PRÁXIS: PROJETOS - AMPLIANDO CONCEITOS

Segundo Hernández (1998), as práticas educativas fazem parte de um sistema de concepções e valores culturais. Assim, determinadas propostas obtêm sucesso quando combinam com as necessidades sociais e educativas de uma época. Estamos nos referindo aos projetos de trabalho, que podem ser considerados como uma prática educativa, surgida no início do século XX, com John Dewey (1859-1952), como já dissemos. Reforçamos que nessa época, a discussão estava pautada numa concepção de que educação é um processo de vida e não de preparação para a vida futura e a Escola deve representar a vida presente.

Com os projetos de trabalho, os alunos não entram em contato com os conteúdos disciplinares a partir de conceitos abstratos e de modo teórico, como muitas vezes tem acontecido nas práticas escolares. Nessa mudança de perspectiva, os conteúdos deixam de ser um fim em si mesmos e passam a ser meio para ampliar a formação dos alunos e sua interação com a realidade de forma crítica e dinâmica. Há, ainda, o rompimento com a concepção de "neutralidade" dos conteúdos disciplinares que passam a ganhar sentidos diversos, a partir das experiências sociais dos alunos envolvidos nos projetos.

Falamos sobre aprendizagem significativa aliada a projetos. Mas afinal, como conceituar projetos em nossa práxis cotidiana? Muitas escolas trabalham ou dizem

trabalhar com projetos nos dias de hoje e a falta de conhecimento sobre essa atividade tem levado os professores a conduzirem atividades totalmente insipientes denominadas de projetos. Assim, qualquer cartaz pendurado na parede com desenhos de animais é denominado: "Projeto animais", reduzindo-se assim um projeto à mera elaboração de cartazes (HERNÁNDEZ, 1998).

Várias podem ser as definições para a palavra projeto, as quais adaptamos do texto de Leite (1994), *Gestão de Projetos*:

- Projeto é a intenção, pretensão, sonho. "Meu projeto é comprar um barco".
- Projeto é doutrina, filosofia, diretriz. "Meu projeto de país é muito diferente".
- Projeto é idéia ou concepção de produto ou serviço. "Estes dois carros têm projetos muito semelhantes".
- Projeto é esboço ou proposta. "Todos têm o direito de apresentar um projeto de lei ao congresso".
- Projeto é empreendimento com investimento. "A prefeitura vai construir novo projeto habitacional".
- Projeto é atividade organizada com o objetivo de resolver um problema. "Precisamos iniciar o projeto de desenvolvimento de um novo motor, menos poluente".
- Projeto é um tipo de organização temporária, criada para realizar uma atividade finita. "Aquele pessoal é da equipe do projeto do motor novo".

De todas essas definições, as duas últimas são as que mais interessam ao contexto escolar. Portanto, para nós, projeto é *uma atividade organizada que tem*

por objetivo resolver um problema, ou desenvolver uma seqüência de ações articuladas com o propósito de atingir alguns objetivos definidos.

A partir dessa definição, para que possamos assumir os projetos de trabalho como uma postura pedagógica, Leite (1998) aponta alguns aspectos fundamentais a serem considerados:

Um projeto envolve a complexidade e a resolução de problemas, possibilitando a análise, a interpretação e a crítica por parte dos alunos.

Problematizar significa construir coletivamente uma questão que irá acompanhar o grupo em todo seu percurso e servirá para debates, discussões e reflexões.

O envolvimento, a responsabilidade e a autoria dos alunos são fundamentais em um projeto.

Os alunos são sujeitos ativos, participando de todos os momentos do processo, desde o planejamento até a pesquisa. Mas não se deve deixar de enfatizar o envolvimento, a responsabilidade e o compromisso de todos ao assumirem o projeto.

A autenticidade é uma característica fundamental de um projeto.

Cada processo é singular, pois é constituído coletivamente por determinado grupo. Mesmo que duas turmas da mesma série trabalhem com projetos sobre o mesmo tema ou problema, com certeza, cada um será diferente, pois cada turma é única, com ritmo próprio em seu processo de aprendizagem.

Um projeto busca estabelecer conexões entre vários pontos de vista, contemplando uma pluralidade de dimensões.

O projeto é uma proposta que garante flexibilidade e diversidade na experiência educativa. Diante de um problema significativo, os alunos são

estimulados a compreendê-lo e defrontam-se com várias interpretações e com pontos de vista diversos acerca da mesma questão.

Adotamos a Pedagogia de Projetos em nossa práxis para Educação Ambiental, pois queremos verificar se ela é uma forma eficaz de incorporar a questão ambiental à prática cotidiana da Escola, evitando-se dar a ela um tratamento excepcional e externo, associado a datas comemorativas e festivas, desarticulada dos conteúdos das áreas de conhecimento e do convívio escolar, bem como da relação da Escola com a comunidade em que está inserida. Para a realização de nossa pesquisa, ministramos a disciplina *Projetos em Educação Ambiental*, com carga horária de 60 horas aula.

A partir de nossas reflexões, podemos concluir que os projetos não se reduzem à escolha de um tema para todas as áreas, nem a uma lista de objetivos e etapas. Eles refletem algo mais, uma visão de educação escolar que enfatiza a aprendizagem dos alunos como um processo global e complexo, no qual conhecer a realidade e intervir nela não são atitudes dissociadas. Ao trabalhar com projetos os alunos constroem seu conhecimento.

2.3 CONHECIMENTO, CONSTRUTIVISMO E PROJETOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O universo sempre foi o que é hoje? Os mais antigos acreditavam, e muitos ainda acreditam, que o universo foi criado por Deus tal qual é hoje. Segundo essa crença, a Terra é o centro do universo; mas a partir do século XVI tal concepção foi-se desmoronando, com a afirmação de que o Sol era o centro. Hoje, a "Terra é uma

pedrinha que orbita, uma estrela pequena que fica na periferia de uma galáxia sem importância à deriva em um universo que se expande" (*Folha de S. Paulo*, 10/5/92 apud Becker, 2003).

Em nosso cotidiano é comum utilizar-se a expressão "foi aprovado cientificamente" quando se deseja apresentar um argumento incontestável para convencer alguém de que algo é verdadeiro. É a linguagem do dia-a-dia dos anúncios como: o medicamento X teve sua eficiência cientificamente comprovada para o emagrecimento, por exemplo. Porém, raramente, se questiona o valor da prova científica, pois a autoridade da ciência é aceita por todos.

A partir desse pequeno trecho, poderemos nos perguntar: essa fé quase cega na ciência pode ser questionada? Será que a ciência tem poder para negar certos dogmas religiosos, comprovando suas teorias por métodos ditos científicos, capazes de chegar a verdades objetivas? Para responder a essas questões, traçaremos o caminho percorrido pela ciência através dos tempos.

Segundo Moretto (2002), antes do século XVI, a interpretação da realidade ocorria sob a ótica religiosa. Durante quinze séculos, o homem concebia as verdades do mundo de acordo como estavam escritas na Bíblia: Deus criou o mundo, organizou-o separando as terras das águas, criando os animais e os vegetais. Depois de tudo isso preparado, o mundo estava pronto para receber aquele que iria ser a "imagem e semelhança de seu criador": o homem. Esse ser teria uma excepcional função: servir à glória de Deus.

O homem, ser de suma inteligência, já que era semelhante a Deus, seria capaz de compreender e interpretar o universo a sua maneira. Foi devido a essa interpretação que pudemos compreender por que durante tanto tempo o geocentrismo; visão de mundo, apresentada por meio da visão religiosa e por certas

evidências empíricas, segundo as quais, a Terra parecia em repouso e o Sol parecia se deslocar no céu, foi aceita.

Essa visão de mundo perdurou até que em certo momento da história, Copérnico ousou afirmar que a Terra não era o centro do universo e que ela girava em torno do sol, do mesmo modo que os outros planetas o faziam. Kepler e Galileu seguiram o caminho de Copérnico e acrescentaram novos elementos que fortaleciam a concepção heliocêntrica. O homem não mais vivia no centro do universo.

Devido a essa mudança no modo de conceber a organização do universo, o homem começou a ver a realidade de modo diferente. Para os filósofos e cientistas, a verdadeira interpretação das leis da natureza não era mais bíblica, mas sim matemática, como havia proposto Galileu. Ao mesmo tempo, o portador da suprema verdade passava da Bíblia para as matemáticas, ou seja, os dogmas religiosos foram substituídos pelas verdades da ciência (MORETTO, 2002).

Apesar dessa mudança, o homem, ser inteligente, continuava a descrever, usando uma linguagem diferente, a verdade, o mesmo universo de objetos exteriores a ele. Nessa perspectiva, salientamos a contribuição de René Descartes e Isac Newton, cujos pensamentos influenciaram o estabelecimento de uma nova visão de mundo e de ciência.

Do ponto de vista epistemológico, Newton e Descartes colocavam como base de seus pensamentos o mesmo fato: havia um mundo criado e estruturado como uma grande máquina, cujo funcionamento seguia suas próprias leis (MORETTO, 2002, p. 32).

Foi assim, que Descartes, filósofo e matemático, propôs postulados que permitiram formalizar a concepção de mundo materialista, abandonando-se a explicação teológica do mundo; na qual tudo deveria satisfazer a glória de Deus;

para afirmar que as entidades físicas são compostas por átomos indestrutíveis que podem ser matematicamente controladas (CAPRA, 1982).

Para Descartes, ciência era sinônimo de matemática e a esse respeito escreveu ele: "não admito como verdadeiro o que não possa ser deduzido com a clareza de uma demonstração matemática, de noções comuns de cuja verdade não podemos duvidar" (Descartes apud CAPRA, 1982, p. 98). Pode-se perceber o racionalismo de Descartes. Para ele, nem a fé, nem a tradição, nem mesmo o conhecimento sensível, fornecido pelos sentidos seriam dignos de crédito absoluto. Restava, por isso, somente a razão. Mas até quando se raciocina, cometem-se erros. Por isso, há que se buscar um método infalível para chegar-se à verdade racional: derrubada de todas as certezas - instaura-se a dúvida metódica - resta-lhe, então uma certeza: eu existo. A existência do eu foi a nova luz que traçaria o modo de conceber e interpretar a realidade.

Dessa forma, a natureza, descrita matematicamente, seria reduzida a engrenagens de um sistema geométrico, dando suporte ao pensamento de Descartes, qual seja, a separação do corpo e do espírito.

Esse dualismo cartesiano - corpo e espírito - permitiu ao filósofo e matemático separar e classificar dois mundos. De um lado, o funcionamento do mundo poderia ser deduzido por meio da matemática: nesse mundo haveria apenas o número, o tamanho, a posição e o movimento; de outro lado, o espírito que também tinha suas propriedades: a imaginação, o pensamento, o desejo e outras funções mais elevadas. Essas propriedades por sua vez, não estariam subordinadas às leis mecânicas do universo e assim, ao homem seria permitido descobrir dedutivamente, as leis que regem o funcionamento da natureza e, ao mesmo tempo, descrevê-las em linguagem matemática (CAPRA, 1982).

Ainda segundo Moretto (2002), o pensamento de Descartes preparou o terreno para as obras de Isaac Newton que estabeleceu as bases para o estudo de mecânica clássica ao postular a lei da gravitação e os três princípios do movimento: inércia, massa e ação e reação. Newton reduziu o universo a uma máquina sem espírito e sem sentido, que funcionava sob o princípio da causalidade.

Do ponto de vista epistemológico, tanto para Newton como para Descartes o mundo seria criado e estruturado como uma grande máquina, cujo funcionamento seguia suas próprias leis. A diferença entre seus pensamentos está no modo como explicam o funcionamento da máquina. Descartes partiu do princípio de seria possível descobrir a estrutura do mundo por um processo *dedutivo*, como o utilizado pela matemática. Newton procurava explicar o funcionamento da máquina por um processo *indutivo*, ou seja, pela experiência.

Os reflexos desse momento histórico em nossa realidade são muitos. A excessiva ênfase dada ao método de Descartes (cartesianismo) levou-nos à fragmentação de nosso pensamento, assim descrita por Capra (1982 p. 55):

A divisão cartesiana entre matéria e mente teve um efeito profundo sobre o pensamento ocidental. Ela nos ensinou a conhecermos a nós mesmos como egos isolados existentes “dentro” dos nossos corpos; levou-nos a atribuir ao trabalho mental um valor superior ao do trabalho manual; habilitou indústrias gigantescas a venderem produtos – especialmente para as mulheres – que nos proporcionem o “corpo ideal”; impediu os médicos de considerarem seriamente a dimensão psicológica das doenças e os psicoterapeutas de lidarem com o corpo de seus pacientes. Nas ciências humanas, a divisão cartesiana redundou em interminável confusão acerca da relação entre mente e cérebro; e na física, tornou extremamente difícil aos fundadores da teoria quântica interpretar suas observações dos fenômenos atômicos.

Não é de se estranhar que, ainda hoje, se percebem certas coisas como Newton e Descartes nos apresentaram. Faz parte do senso comum acreditar que todas as árvores cresçam em direção vertical e suas raízes sempre estarão submersas em terra. Dir-se-ia o mesmo para o rio cujas águas correm sempre descendo de alguma montanha. Raciocínio idêntico é válido para descrever o

movimento de um objeto que cai de um edifício alto: ele parece seguir as mesmas leis da natureza.

Diante dos argumentos apresentados acima, nos perguntaríamos: seriam mesmo essas evidências realmente frutos do senso comum ou nós mesmos nos convencemos delas, de tal forma que lhes atribuímos existência própria? Poderíamos ver as coisas de um modo diferente?

Para discorrer sobre essas indagações tomaremos como base as reflexões de Moretto (2002) que nos levam aos princípios da escola de pensamento denominada Realismo, cujo postulado era: "o conhecimento científico é o reflexo das coisas tais como realmente são". Para um realista existe um mundo real independente do observador. Como consequência desse postulado, conhecer significa descrever as coisas tais como elas são e o conhecimento, sob a perspectiva epistemológica, seria visto como uma imagem do mundo real tal como ele é.

Outra concepção que procura esclarecer como estabelecemos o conhecimento científico é a denominada Empirismo. Seu postulado é: "o conhecimento deriva diretamente da observação dos fatos". Esse método consiste na observação dos fatos tais como se apresentam, para em seguida induzir, por generalização, a hipótese explicativa.

Faremos então algumas observações, mas o nosso objetivo não é estudar exaustivamente essa escola e sim apresentar características gerais. Primeiramente, ela tem por base o postulado da existência de um mundo independente do observador, em que os fatos têm existência própria. Em segundo lugar, supõe o observador uma tábua rasa capaz de observar as coisas sem ser influenciado por teorias ou experiências anteriores. E por fim, o empirismo baseia-se no método da indução na produção do conhecimento.

Outra forma de se considerar a produção de conhecimentos está baseada no postulado: "nossos sentidos podem nos enganar, por isso devemos chegar ao conhecimento por um processo dedutivo". Essa visão de produção do conhecimento é chamada de Racionalismo e tem em Descartes seu maior defensor.

Assim poderíamos dizer que entre duas posições descritas anteriormente as quais chamaremos: "empirismo ingênuo" e o racionalismo "abusivo", que poderiam ser denominadas como posições extremas, temos o verificacionismo, que se baseia no postulado: "a experimentação permite a verificação definitiva das hipóteses". Porém a história das ciências nos apresenta vários exemplos de experiências que conduziram a resultados errôneos.

Outro argumento que se opõe ao verificacionismo é o fato de que toda experiência é uma construção do sujeito e é observada e guiada por uma teoria já estabelecida. Neste caso é importante enfatizar como algo positivo, e que uma experiência é feita de acordo com uma representação que o sujeito faz sobre si sobre o fato preciso, no entanto nunca podemos afirmar que a experiência é uma verificação definitiva de uma hipótese.

Assim a maneira como se produz conhecimento, de acordo com os postulados descritos anteriormente, apresentam-nos um mundo pronto, facilmente interpretado:

[...] o empirismo, o racionalismo e outras perspectivas epistemológicas baseiam-se em métodos que determinam os processos de produção de conhecimento (indução, dedução, verificação, etc.). Mesmo sendo os métodos diferentes, existe uma característica comum na base de todas as perspectivas: os conhecimentos produzidos por qualquer método são descrições de um mundo real que é sempre já feito, já dado (Moretto, 2002, p. 39).

Postos em dúvida os postulados de base do realismo ingênuo, nos perguntaremos: qual poderia ser a natureza do saber científico? Se partirmos do princípio de que o nosso mundo é uma máquina organizada e criada por Deus e foi dada ao homem para ser por ele descoberto, como poderia, ele, o homem,

conhecê-lo profundamente? Essas perguntas nos levam à necessidade de uma mudança de perspectiva que nos conduzirá ao Construtivismo, uma corrente epistemológica que renuncia à objetividade tal qual é proposta nas epistemologias empirista, realista e racionalista. Em vez de partir da existência de um mundo organizado que envia ao observador as informações que lhe permitirão conhecer a realidade, o Construtivismo parte do observador que constrói ou inventa a realidade com a qual estabelece uma correlação dialética por meio da experiência (BECKER, 2003). Mas o que podemos entender por construir a realidade? Passemos, pois ao Construtivismo.

2.3.1 Construtivismo

Basicamente se pode dizer que o Construtivismo é uma teoria epistemológica que sustenta que o indivíduo - tanto nos aspectos cognitivos e sociais do comportamento como nos afetivos - não é um mero produto do ambiente nem um simples resultado de suas disposições internas, mas sim uma construção própria que vai se produzindo dia a dia, como resultado entre esses dois fatores (CARRETERO, 1977; COLL, 1996; BECKER, 1993).

Nas palavras de Becker (1993), a teoria do Construtivismo defendida por Piaget emerge do avanço das ciências e da filosofia dos últimos séculos. É ela que nos permite interpretar o mundo em que vivemos. Esse autor nos chama a atenção para o fato de o Construtivismo não ser um método, nem uma técnica de ensino, nem uma forma de aprendizagem e nem muito menos um projeto escolar, conforme suas próprias palavras:

Construtivismo é sim, uma teoria que permite (re) interpretar todas as coisas, jogando-nos para dentro do movimento da História da Humanidade e do Universo. Não se pode esquecer que, em PIAGET, aprendizagem só

tem sentido na medida em que coincide com o processo de desenvolvimento do conhecimento, com o movimento das estruturas da consciência (BECKER, 2003).

Por isso, pode soar estranho alguém dizer que um método é construtivista, ou mais estranho ainda, que um currículo seja construtivista.

A concepção construtivista da aprendizagem e do ensino organiza-se em torno de três idéias fundamentais (COLL, 1996). Em primeiro lugar, o aluno é o responsável por seu próprio processo de aprendizagem. É ele quem constrói o conhecimento e nada pode substituí-lo nessa tarefa. O ensino está totalmente mediado pela atividade mental construtiva do aluno. Assim, ele não é somente ativo quando manipula, explora, descobre ou inventa, mas também quando lê ou escuta as explicações do professor.

Em segundo lugar, a atividade mental construtiva do aluno é aplicada a conteúdos que já possuem um grau considerável de elaboração, ou seja, que são o resultado de um certo processo de construção em nível social. Isso significa que grande parte, ou quase a totalidade dos conteúdos que constituem o núcleo das aprendizagens escolares são saberes e práticas culturais que já se encontram elaborados e sistematizados. Dessa forma, os alunos constroem ou reconstroem objetos de conhecimentos que de fato já estão construídos. Podemos exemplificar o que foi mencionado com o sistema de língua escrita, ele já existe, mas ao ser aprendido, os alunos constroem esse sistema já estabelecido. O mesmo ocorre quando os alunos constroem as operações aritméticas elementares e também o conceito de tempo histórico que já faz parte da bagagem cultural existente.

Em terceiro lugar, o fato de que a atividade construtiva do aluno seja aplicada a alguns conteúdos de aprendizagem preexistentes condiciona o papel do professor. Sua função não pode limitar-se unicamente a criar as condições ótimas para que um

aluno desenvolva uma atividade mental construtiva rica e diversa. O professor tentará, além disso, orientar e guiar esta atividade de tal forma que a construção do aluno aproxime-se de forma progressiva do que significam e representam os conteúdos como saberes culturais. O conhecimento deve, nas palavras de Coll (1996), tornar-se verdadeiro e potente - verdadeiro, no sentido de descrever corretamente o mundo ou de descrevê-lo corretamente de acordo com uma disciplina e potente, no sentido de ser duradouro e de poder ser utilizado em diversas situações.

Ao se levar em consideração a atividade construtiva do aluno, a imagem de professor como transmissor de conhecimento é substituída pela do professor como orientador ou guia; porém o fato de que os conhecimentos a serem construídos estejam elaborados em nível social, o converte em um guia peculiar cuja função é encadear os processos de construção do aluno com o saber coletivo culturalmente organizado.

À teoria construtivista formulada por Piaget somam-se as contribuições de Vigostsky, segundo as quais, "o conhecimento é um produto da interação social e da cultura". Ainda que seja certo que Piaget nunca tenha negado a importância dos fatores sociais no desenvolvimento da inteligência, também é certo que foi pequena a sua contribuição a respeito, a não ser em sua formulação muito geral de que o indivíduo desenvolve seu conhecimento em um contexto social.

Carretero (1997) afirma que desde então, as posições construtivistas passaram a considerar que a aprendizagem não seria mais considerada como uma atividade puramente individual, mas, sim, mais do que isso, social. Numerosas pesquisas desenvolvidas nas últimas décadas mostram a importância da interação social para a aprendizagem. Isto nos faz ver que o aluno aprende de forma mais eficaz quando o faz num contexto de colaboração e intercâmbio com seus

companheiros. Por isso, julgamos importantes alguns mecanismos de caráter social que estimulam a aprendizagem, como as discussões em grupo que favorecem o poder de argumentação e de tomada de decisões. É o que propusemos em nossa pesquisa: trabalhar em grupos, propor alternativas para solução de problemas, utilizando-se da pedagogia de projetos para executar as tarefas. Ao longo de todo esse percurso, o aluno foi construindo o seu conhecimento. O agir foi de fundamental importância nesse processo. Por isso, adotamos a pesquisa-ação.

2.4 A PESQUISA-AÇÃO: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA OS PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com Thiollent (2003), a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação, ou com a resolução de um problema coletivo, ou para a tomada de consciência, ou ainda para a produção de conhecimentos. Em outras palavras, a pesquisa-ação se ancora em um sistema de comunicação dialógica entre pesquisadores e atores para a produção de um novo tipo de conhecimento que favorece a orientação da ação em um determinado contexto. Não existe um sujeito e um objeto de pesquisa, todos são sujeitos, participando ativamente para um determinado fim.

A pesquisa participante tem sido concebida como sinônimo de pesquisa-ação. No entanto, Thiollent (2003) argumenta que naquele tipo de pesquisa, os pesquisadores estabelecem relações comunicativas com pessoas ou grupos da situação investigada com o objetivo de serem mais bem aceitos. Já na pesquisa-ação,

eles desempenham um papel ativo no que se refere à resolução dos problemas, no acompanhamento das atividades e na avaliação das ações encadeadas.

Alguns dados da literatura têm mostrado que a pesquisa participante, geralmente se inicia com um papel meramente de "observação participante" em suas primeiras etapas, mas se transforma em pesquisa-ação ao longo do processo.

Podemos dizer que toda pesquisa-ação é participativa, pois é concebida e realizada em estreita associação entre os pesquisadores e os participantes, sob uma ação coletiva e emancipatória. Não limita suas investigações aos aspectos puramente acadêmicos e burocráticos da maioria das pesquisas convencionais. Considera que as pessoas implicadas tenham algo a dizer e a fazer. Não se trata de simples levantamento de dados ou relatórios a serem arquivados para uma futura publicação; na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham papel ativo na realidade observada. Os principais aspectos da pesquisa-ação, segundo Thiollent (2003, p.16):

- a) há uma ampla e explícita interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada;
- b) desta interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob forma de ação concreta;
- c) o objeto de investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação;
- d) o objetivo da pesquisa-ação consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer os problemas da situação observada;
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações e de toda a atividade intencional dos atores da situação:

- f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo): pretende-se aumentar o conhecimento dos pesquisadores ou "nível de consciência" das pessoas e grupos envolvidos.

No plano da educação, Hart (apud SATO, 1997) considera quatro elementos básicos para a pesquisa-ação:

- a) **é uma tarefa conjunta:** de compreensão, decisões democráticas e ações comunitárias, implicando que professores e pesquisadores tenham objetivos comuns, principalmente em relação aos problemas e aos assuntos em salas de aula, assumindo uma comunicação aberta para a avaliação do processo,
- b) **baseia-se na práxis:** concentra-se na ação comprometida da teoria e da prática, no processo de ensino e aprendizagem, uma investigação dentro da própria prática que reconstrói uma interpretação de ação e conseqüências, contextualizando-as como uma espiral auto-reflexiva de ciclos de planejamento, ação, observação, avaliação e reflexão,
- c) **implica em desenvolvimento profissional:** assume que a transformação educativa depende do compromisso dos atores envolvidos, que os professores estarão trabalhando conjuntamente na elaboração de estratégias que possam melhorar o sistema educativo, e que os grupos de ação participativa são necessários para o apoio e impulso requeridos para explorar sistematicamente as práticas e os problemas profissionais, incrementando a flexibilidade do profissionalismo; e
- d) **implica criar condições para estruturar o projeto (tempo e apoio):** assume a necessidade de comunicação entre os participantes, a partir

de metas claras para compartilhar um marco teórico, permitindo o comprometimento com o discurso e sucessivas melhorias para a prática investigativa e o envolvimento das comunidades escolares.

O desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e valores não estão garantidos somente pela ação. Por isso, deve-se considerar um contexto que prepare a ação. Os planejamentos curricular e pedagógico devem ser flexíveis, já que a Educação Ambiental tem característica emergente e interdisciplinar. As questões ambientais devem ser tratadas à medida que os alunos se envolvem com elas. Na abordagem da Educação Ambiental, a construção dos conhecimentos precede a prática que por sua vez, deve ultrapassar as meras informações ou divulgações, tornando-se uma ação contínua.

O objetivo de uma pesquisa-ação em Educação Ambiental é iniciar uma mudança, envolver os participantes em um processo, monitorar e relatar a mudança e finalmente reportar uma avaliação dos resultados. O relato da pesquisa-ação não é simplesmente descritivo. Os princípios norteadores dessa pesquisa, segundo Gayford (2001) são as mudanças realizadas no modo como os participantes das escolas trabalham:

- os alunos devem experienciar o meio ambiente como algo que é real: identificando problemas e conseqüências dentro de seu próprio ambiente,
- os alunos devem examinar o ambiente como uma disciplina a ser tratada interdisciplinarmente durante a aprendizagem e a pesquisa,
- os alunos devem ter a oportunidade de dar forma e mudar o seu ambiente de maneira socialmente importante,

- os alunos devem ver o ambiente como um desafio para a capacidade de tomar iniciativas e responsabilidade de ação (Tradução nossa).

Essa foi a nossa metodologia utilizada para trabalhar e será detalhada em *Caminhos da Pesquisa*. Antes, porém, caracterizamos alguns aspectos que consideramos importantes em nossa área de pesquisa.

2.5 ÁREA DA PESQUISA

2.5.1 Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia

A pesquisa foi realizada na Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, localizada no município de Uberlândia, na Fazenda Sobradinho, distante 25 km do centro da cidade e próxima aos distritos de Martinésia e Cruzeiro dos Peixotos (figura 2). A sede da Escola se encontra nas coordenadas geográficas 18°, 46" 12' de latitude sul e 48° 17" 17' de longitude oeste. O solo se classifica como latossolo vermelho escuro e podzólico (RODRIGUES, 2004). A fazenda é drenada pelo córrego Bebedouro (afluente do Rio Araguari) e seu afluente da margem direita é o córrego das moças (figura 3). Este córrego é responsável pelo abastecimento dos tanques de piscicultura e suas águas são represadas para a irrigação e para dessedentação de animais. Completam a carga hídrica, dois poços semi-artesianos que são utilizados para o abastecimento de água potável.

Segundo registros do Laboratório de Climatologia e Recursos Hídricos do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia - IG/UFU, a

temperatura média anual em Uberlândia, nos meses mais quentes (outubro e fevereiro) é de 23,9° C e 23,7° C respectivamente e nos meses mais frios (junho e julho) a temperatura média é pouco acima de 19° C. O regime pluviométrico no município é tropical semi-árido (RODRIGUES, 2004).

Figura 2

Figura 3

2.5.2 Infra - Estrutura Física da Escola

A fazenda Sobradinho, onde se localiza a Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia, possui 286,5 hectares de terra nua. De suas terras, 80% são agricultáveis e 20% são reservas nativas.

São 37.299,92 m de área construída, sendo um prédio didático/administrativo, contendo 14 salas de aula, uma sala para audiovisual, laboratórios de Solos, Física, Química, Biologia e Microbiologia, 03 laboratórios de Informática com um total de 60 micros: 20 ATHLON XP 1.600 mhz, 20 CELERON 400 mhz e 20 CELERON 800 mhz, sala de mecanografia e reprografia, sala de professores, sala de estudo, cantina, secretaria, almoxarifado, gabinete da Direção, serviços gerais, patrimônio, serviço de pessoal, orçamento e finanças, coordenação

de integração escola comunidade e de cursos técnicos, arquivo morto, procuradoria jurídica, departamento pedagógico de atendimento ao educando e administrativo e ainda um consultório médico e um consultório odontológico.

Possui, também, um prédio onde funcionam a Cooperativa-Escola dos Alunos, uma sala para professores, uma sala de jogos, duas salas de televisão com antenas parabólicas. Outro prédio, onde funcionam a cozinha e o refeitório que servem aproximadamente 1.000 refeições diárias e uma padaria e um açougue.

Há um prédio onde funciona a Escola de 1º grau que atende mais de 400 alunos, mantida pela Prefeitura Municipal de Uberlândia. Em outro prédio, funciona a lavanderia e, próximo a ela, há quatro prédios para o alojamento de 400 alunos.

Possui um complexo de esporte e lazer composto por um ginásio poliesportivo, com academia para musculação, uma quadra coberta, 02 quadras de peteca e 02 campos de futebol *society*, todos com iluminação.

Os setores produtivos são compostos de 8 salas ambientes, 03 abatedores (frango, suíno e bovino); 05 aviários para abrigar 8.000 aves de corte e 5.000 de postura; uma fábrica e depósito de ração; um galpão para cunicultura; 02 represas e 06 tanques para criação de peixes; 03 estufas de plantação no solo e uma de hidroponia; um viveiro de mudas; suinocultura com creche, maternidade, cria e engorda com 25 matrizes e 03 reprodutores; caprinocultura com aprisco, solário e sala de ordenha, contendo 15 matrizes e 03 reprodutores; bovinocultura de corte e de leite com 40 matrizes, estábulo, bezerreiro coletivo, curral, 02 silos de superfície e 03 silos de trincheira; um setor de mecanização com oficina, posto de gasolina, abrigo para máquinas, ônibus e caminhões; um prédio com carpintaria e depósito de materiais de construção.

A Escola conta com um centro de convivência, onde se localizam uma lanchonete e um bazar, em que são comercializados produtos necessários aos alunos, além de servir como local de descanso e descontração.

Possui um prédio onde funciona o curso de Agroindústria, com um setor de processamento de vegetais; outro para carnes e também um laticínio.

No ano de 2001, a Escola construiu um centro de treinamento com capacidade para alojar 30 pessoas que vêm de outras localidades para receber treinamentos nas diversas áreas de atuação agropecuária. Este prédio possui duas salas de aula equipadas com tv/vídeos, retroprojetores e *data show*. Nesse mesmo ano, a Escola construiu, também, um anfiteatro com capacidade para 500 pessoas e uma nova biblioteca para o seu acervo de 7.849 livros.

Para completar o total de área construída existem 29 casas para moradia de servidores.

2.6 OS SUJEITOS DA PESQUISA: ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE

O município de Uberlândia caminha para tornar-se um dos grandes pólos de desenvolvimento de *agribusiness* do país. Apresenta uma enorme diversificação econômico-produtiva, devido ao crescimento acentuado da população economicamente ativa e do número de consumidores. Em consequência desse aumento demográfico e do modo desordenado de ocupação dos espaços, a cidade enfrenta problemas de abastecimento de água, de destinação do esgoto e dos resíduos sólidos. Diante disso, surgem os problemas ambientais. Sabemos que esses problemas só podem ser amenizados ou resolvidos quando uma grande

parcela da população tiver acesso ao conhecimento dos procedimentos e técnicas necessárias para solucioná-los e ainda, somar esforços com o governo para promover o desenvolvimento sustentável.

Para atender essa necessidade, o Curso Técnico em Meio Ambiente foi implantado e organizado de acordo com os referenciais curriculares nacionais da área de Meio Ambiente que estabelecem mudanças na concepção e na construção da estrutura curricular, possibilitando, quando necessário, uma rápida adequação às transformações do contexto produtivo. Assim, o curso proporciona uma formação profissional voltada ao permanente desenvolvimento de competências e habilidades que garantam a capacidade de evolução contínua da vida produtiva, em que prevaleça uma postura crítica, criativa e autônoma.

O objetivo maior é colocar, no mercado, profissionais sintonizados com as questões ambientais que possam por força de sua atuação modificar a realidade hoje existente, criando uma consciência que tenha como base o uso racional dos recursos naturais e o tratamento adequado dos dejetos produzidos pelas diversas atividades humanas. Dessa forma, sua matriz curricular foi formulada de acordo com a legislação vigente, lei n ° 9394/96, aproximando-se da realidade exigida pelos padrões modernos de produção e de uso racional do espaço natural, para formar profissionais que possam ser impulsionadores do progresso e responsáveis por uma nova realidade sócio-econômica da atividade humana.

2.6.1 Como Funciona o Curso: a Matriz Curricular

A matriz curricular foi construída a partir do estudo da estrutura ambiental da organização do comércio e indústria brasileira, da sedimentação do trabalho na via

produtiva e dos indicadores das tendências futuras nas relações entre capital, emprego e trabalho. A organização dessa matriz, no que se refere às competências e habilidades, baseia-se na própria estruturação do mundo do trabalho, organizado em áreas profissionais com atividades cujos processos produtivos são semelhantes e segmentados em funções específicas: reconhecimento dos processos nos recursos naturais, avaliação das intervenções antrópicas e aplicação dos princípios de prevenção e correção.

A estrutura matricial é organizada em sub-módulos e módulos, cada qual com caráter terminal, articulados entre si, flexíveis de tal forma que permitam ao aluno entradas e saídas parciais.

Cada módulo está dividido em apenas dois sub-módulos, e as competências a serem atingidas abrangem a compreensão de bases tecnológicas de áreas diversas a serem trabalhadas por vários professores. Para tanto, foi necessário, ao início de cada módulo, dividir o conteúdo com os diferentes professores e articular as melhores estratégias para atingir cada competência do módulo. Uma das vantagens dessa estrutura modular é dar oportunidade ao aluno para atingir as competências de diversas formas visto que cada professor adota práticas didáticas diferentes.

Pelo próprio fato da Escola Agrotécnica Federal de Uberlândia estar alicerçada sobre o setor primário de produção e possuir um corpo docente voltado para a exploração direta dos recursos naturais tais como solo, flora, fauna e água, tentamos ao máximo aproveitar o conhecimento desses profissionais, para que, interdisciplinarmente, possamos explorar aqueles elementos de forma racional e sustentada. Para compor, também, o corpo docente incorporamos pessoas habilitadas na parte de processamento dos recursos (Agroindústria e Abatedouro); professores de outros cursos técnicos da Escola que auxiliam em um módulo de

nivelamento oferecido, concomitantemente, aos dois primeiros módulos do curso e ainda profissionais para complementar os pontos carentes do quadro de docentes. Isso permite ao curso trabalhar melhor as competências necessárias para a formação do Técnico em Meio Ambiente.

No primeiro módulo - Reconhecimento dos Processos nos Recursos Naturais - são realizadas diferentes atividades pedagógicas com o intuito de atingir as competências desejadas para tornar o aluno qualificado em **Agente do Meio Ambiente Natural**. Contamos com profissionais conhecedores dos processos naturais tais como manutenção e dinâmica dos ecossistemas, desequilíbrio biológico, fluxos de energia e matéria. Assim, associamo-nos com profissionais que exploram os recursos para a produção primária e conseguimos, por meio de aulas teóricas e práticas em campo e laboratório e de visitas técnicas, levar o aluno a adquirir todas as competências necessárias. A Escola, instalada numa área rural, é, por conseguinte, um completo laboratório para o reconhecimento dos recursos naturais.

A turma pesquisada é heterogênea em relação à faixa etária e encontra-se em diferentes estágios cognitivos de aprendizagem. Tivemos, então, que desenvolver um trabalho de nivelamento nos momentos em que percebíamos as carências. Ao longo do primeiro módulo, oferecemos Informática Básica, sempre buscando realizar a prática de forma contextualizada, entendendo-a como ferramenta básica para a atuação do nosso técnico. Assim, também, foi o trabalho de Português Instrumental. Já os conceitos básicos de química e biologia foram desenvolvidos no decorrer dos sub-módulos sempre que se observava que a falta de conceitos dificultava o entendimento e conseqüentemente o desenvolvimento das competências.

No segundo módulo - Avaliação das Intervenções Antrópicas - que qualifica o aluno em **Agente em Projetos Ambientais**, aproveitamos os setores produtivos da Escola, fazendas vizinhas e áreas pedagógicas para servir como laboratórios para diagnóstico de como as atividades humanas podem intervir nos processos naturais. Avaliamos o seu efeito em cascata, que culminou com a confecção de relatórios analíticos apresentados pelos alunos. Também nesse momento, foram promovidas todas as boas práticas do uso racional dos recursos. Foi a partir desse módulo que trabalhamos a pedagogia de projetos na prática da Educação Ambiental. A interação continuada entre os professores, em suas diferentes competências, foi crucial para a boa condução do módulo.

O terceiro módulo - Aplicação dos Princípios de Prevenção e Correção - que está em curso no momento, torna o aluno qualificado como **Agente em Gestão Ambiental**. De forma coordenada e sincronizada, os professores do módulo estão finalizando os conteúdos e vinculando-os aos outros dois módulos, para que o aluno atinja as competências específicas e estabeleça interações com as demais competências dos módulos já trabalhados. Projetos continuam sendo desenvolvidos pelos alunos, complementando a compreensão geral de todo o conteúdo trabalhado no curso e assim permitindo avaliar as competências atingidas e destacando a capacidade criativa apresentada pelos formandos nas soluções dos problemas apresentados em cada projeto. A Escola, com a participação da coordenação geral de ensino, serviço de orientação educacional, coordenação do curso de meio ambiente, professores e alunos realizaram encontros a cada semestre, os Conselhos de Classe, para fazer uma avaliação do curso, buscando melhoria nos aspectos pedagógicos e de infra-estrutura do curso.

Em 2001, a Escola criou a Seção de Desenvolvimento Sustentável (SDS) para promover o desenvolvimento sustentado em todos os sentidos. Com essa nova

seção, os setores produtivos e de ensino encontraram apoio para harmonizar-se em práticas menos agressivas ao meio ambiente. Com a implantação do curso de Meio Ambiente, essa seção se fortaleceu, pois alunos e professores empenharam-se em projetos de parceria.

Quando essa turma ingressou, um dos projetos em andamento na Escola era o PLI – Plano de Limpeza Integrada – que objetivava um dia de mobilização conjunta de todo o corpo discente, docente, administrativo e de apoio da Instituição para promover um dia de limpeza em todos os setores. Com esse dia, esperava-se criar uma sensibilização “ecologicamente correta” para o uso dos recursos e espaços naturais. O projeto culminaria com a implantação de sistema de coleta seletiva. Nesse segundo ano do curso, em parceria com a SDS, o projeto de coleta seletiva está em fase final de implantação, sendo executado por um grupo de alunos do curso meio ambiente.

Os projetos desenvolvidos pelos alunos como parte da avaliação das competências dos módulos deverão servir de base para implantação de uma Política de Meio Ambiente para Escola, objetivo próximo da SDS.

A proposta do curso é formar agentes para solucionar os problemas gerados pelas diferentes interferências humanas no meio natural. Assim, estabelecemos uma conexão, dentro da Escola, com seus diferentes setores, para direcionar as ações sustentadas com o meio ambiente e promovermos a interface com todos os cursos técnicos oferecidos.

Desde a implantação do curso na Escola, pudemos observar várias mudanças ocorridas nas práticas de produção e exploração dos recursos: aproveitamento de restos orgânicos para compostagem e utilização na horta; outorga da água consumida na Escola, impermeabilização das lagoas de estabilização dos dejetos gerados pelos suínos; construção de um tanque de

contenção para a bomba de gasolina no posto de combustível, definição de áreas e critérios para projetos de experimentação com agroquímicos.

Esses exemplos servem como parâmetros para mostrar que a presença de profissionais da área ambiental e conseqüentes discussões sobre o tema Meio Ambiente podem proporcionar mudanças de atitudes nas comunidades.

A existência na Escola de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), além de demonstrar a preocupação com o destino do esgoto gerado, serve como um laboratório para o desenvolvimento de práticas para avaliação de parâmetros físico-químicos e biológicos da água e também para testar a eficiência da estação. Ou seja, a Escola por meio da estação, trata seu esgoto, ensina os alunos e ainda obtém um laudo temporal da eficiência de seu serviço.

Várias atividades extracurriculares foram ainda realizadas, entre elas:

- Visitas técnicas (n = 11): Estação de tratamento de água, Estações de tratamento de esgoto; Usina de tratamento de lixo; Estação Climatológica; Museu de rochas e minerais; Estações ambientais; Usina de Nova Ponte com SGA implantado; Viveiro com produção de mudas para reflorestamento e recomposição de áreas degradadas; Fazenda com aproveitamento do biogás para geração de energia.
- Palestras apresentadas por convidados (n = 6): Importância dos trabalhos científicos – ponte para construção do saber; Processo de outorga para utilização dos recursos hídricos; Manejo e conservação de áreas naturais remanescentes; Gestão e Planejamento Ambiental sob a ótica de dois tipos de consultores ambientais; Certificação de qualidade produtiva e ambiental – ISO versões 9000 e 14000.

- Conferências em assuntos voltados para área (n = 3): Gerenciamentos dos recursos hídricos; Gerenciamento de resíduos sólidos; Educação Ambiental.
- Semana do Meio Ambiente: evento realizado no final do 2º módulo que contribuiu para apresentar aos alunos diferentes profissionais que integram o sistema de gerenciamento ambiental e, conseqüentemente, as várias facetas de atuação do técnico em meio ambiente.

Os alunos, em vários momentos, sugeriram atividades que contribuíram para sua melhor formação. Com o objetivo de despertar sensibilidade e mobilizar a população do município em relação aos problemas ambientais, realizaram um trabalho de limpeza em um ponto turístico (Sucupira), em novembro de 2003 e também participaram da Caminhada Ecológica "Em defesa da Água", no dia 28 de março de 2004, promovida pela igreja e Secretaria de Meio Ambiente e plantaram, às margens do rio Uberabinha, cerca de cinquenta mudas de árvores nativas do cerrado. A mídia compareceu a esses locais, divulgou os eventos e enfocou a importância do curso oferecido pela Instituição.

Vários alunos desenvolvem parte de seu estágio curricular dentro dos setores da Escola, visto que a própria Instituição precisa adequar-se às normas ambientais, carecendo de projetos e profissionais competentes para executá-los. É, portanto, um excelente laboratório para os alunos testarem suas habilidades antes de partirem para o mercado externo.

Como proposta complementar ao estágio curricular, oferecemos o serviço desenvolvimento de projetos de licenciamento ambiental e plano de controle ambiental para empresas da Região. Está diagnosticado que mais de 90% dos empreendimentos localizados no município necessitam licenciar-se junto aos órgãos

ambientais. Pretendemos inserir nossos alunos nessas empresas, pois esperamos que depois de licenciadas e obrigadas a manter um plano de controle ambiental, contratem nossos técnicos como agentes executores.

A matriz de nosso curso permite entradas e saídas parciais dos alunos. O histórico dessa turma pode ser acompanhado pela tabela abaixo:

Tabela 1 - Histórico de entradas e saídas dos alunos do curso Pós-Médio em Meio Ambiente 2003.

Categoria	Números de alunos	Totais parciais
Aprovados no exame de seleção	35	35
Iniciaram 1º módulo	35	35
Desistentes após 1ª quinzena	01	34
Desistentes ao final do 1º sub-módulo	01	33
Desistentes ao final do 1º módulo	02	31
Entradas no início do 2º módulo	31	31
Desistentes final do 1º sub-módulo (2º módulo)	01	30
Entradas no início do 3º módulo	30	30
Prováveis concluintes do curso técnico	30	30

Fonte: Seção de Registros Escolares EAF-UDI

Devido ao caráter terminal dos módulos e por ter sido aprovado em até 60% das competências de cada sub-módulo, somente um aluno desistente, ao final do 1º módulo, obteve a qualificação profissional em Agente do Meio Ambiente Natural.

2.6.2 Critérios de avaliação

A avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, é a opção de nossos professores. Dessa forma, torna-se possível acompanhar aproveitamento do aluno e fornecer subsídios para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem. São observados e avaliados por meio de múltiplos instrumentos, os aspectos da compreensão do significado das ciências e da matemática, da comunicação, do conhecimento científico-tecnológico da área de serviços, relacionando teoria e prática, atitudes, valores e o exercício da cidadania.

Os instrumentos de avaliação constituíram-se de provas, testes, apresentações orais, projetos, visitas técnicas, participações em eventos e estágios e os resultados são computados em ficha de avaliação continuada, obedecendo aos critérios de **Comportamento (ético, estético e político)** e **Conteúdo Assimilado**.

Ao final de cada módulo ou etapa, o aluno é considerado “**Apto**” (aprovado) se tiver atingindo pelo menos 60% das competências específicas ou, em caso contrário, “**Inapto**” (reprovado), devendo dirigir-se para a recuperação final.

A avaliação das competências por meio de desenvolvimento de projetos foi o critério mais utilizado pelos diferentes professores, no segundo módulo. Ocorreram diversas situações, em que um único projeto integrava a avaliação de competências trabalhadas por vários professores. Todos realizaram uma avaliação formativa (diagnóstica) visando à obtenção de informações claras das deficiências do processo ensino-aprendizagem e do nível de operação mental dos alunos.

Os alunos desenvolveram, em grupos, projetos, fazendo uma análise crítica e apresentando propostas de soluções para as situações problemáticas. Foram avaliados, durante a apresentação de um seminário, por uma banca examinadora composta de professores coordenadores dos projetos e todos os alunos da turma. A desenvoltura do aluno durante a apresentação do projeto foi também critério para a

avaliação. A avaliação somativa foi substituída por conceito, assim que o aluno demonstrou ter conseguido construir as competências necessárias.

Como ainda estamos trabalhando com a turma, em caráter experimental, dependemos do retorno dos alunos após a finalização dos estágios e/ou inserção no mercado de trabalho para avaliarmos de forma precisa a eficiência do plano proposto e até, então, executado.

Passemos, então, aos caminhos da pesquisa.