

UFRRJ

**INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

DISSERTAÇÃO

**A Educação Ambiental na formação do Técnico
Agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica
de Uberaba-MG**

Maria Alice Oliveira Dias

2005



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DO TÉCNICO
AGRÍCOLA DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA DE UBERABA -MG**

MARIA ALICE OLIVEIRA DIAS

Sob a orientação do Professor
Lenicio Gonçalves

Co-orientação da Professora
Rosa Cristina Monteiro

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

Seropédica/RJ
Novembro de 2005

373.246398151

D541e

T

Dias, Maria Alice Oliveira, 1953-

A educação ambiental na formação do técnico agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG / Maria Alice Oliveira Dias. – 2005. 92 f. : il.

Orientador: Lenicio Gonçalves.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia.

Inclui bibliografia.

1. Técnicos em agropecuária – Uberaba (MG) – Formação – Teses. 2. Ensino agrícola – Uberaba (MG) – Teses. 2. Educação ambiental – Uberaba (MG) - Teses. 3. Desenvolvimento sustentável – Teses. I. Gonçalves, Lenicio. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Agronomia. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

MARIA ALICE OLIVEIRA DIAS

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

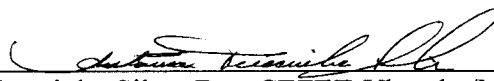
Dissertação Aprovada em: 21/11/2005



Lenício Gonçalves, Dr. UFRRJ



Luís Mauro Sampaio Magalhães, Dr. UFRRJ



Antonia Teresinha Silva, Dra. CEFET-Uberaba/MG

Ousar, ousar transformar, transformando-se!, fazer uma revolução! Mas qual revolução? Para que revolução? Como revolução? Talvez seja o momento de pensar seriamente nessa palavra, naquilo que ela representa, naquilo que nos toca quando pronunciada. Talvez repensar o 'revolucionar-se'...

Ousar como Colombo, que partiu sem saber como, nem quando, nem de que maneira chegaria, tampouco se iria chegar.

Ousar como Galileu, que colocou em questão dogmas sagrados, crenças 'eternas' perante poderes absolutos.

Ousar como Paulo Freire e Gandhi, que frente a poderes militares souberam, apenas com o amor, a fala mansa, a inteligência, debelar os mais ferozes comportamentos.

Ousar, sabendo temer os riscos, mas estudando profundamente cada passo, criando a cada novo problema, novas saídas/alternativas.

Ousar, romper limites, ir em direção do novo, do desconhecido, do que ainda não se realizou, do que ainda nem foi cogitado. Ousar, permitindo sonhos, loucuras, estranhezas.

Ousar enfrentando aqueles que duvidam, aqueles que acham que tudo é loucura, aqueles que pretendem manter o estado das coisas imóvel.

Fabio Cascino

Ao meu pai, distante no espaço, sempre presente no pensamento.

À minha mãe, exemplo constante de tolerância, de confiança e de amor.

À geração de Gabriela, Isabela, Nayara, Rafaela, Sandrinha e Verônica
na esperança de um Planeta Terra melhor.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradecer é um dos inúmeros valores essenciais que prezo muito. Os agradecimentos que tenho a fazer são muitos e as citações subseqüentes não implicam ordem de importância.

A Deus, pela beleza do Planeta Terra e pelo amparo na realização de mais uma grandiosa etapa da minha vida.

Aos meus queridos pais, responsáveis pela minha formação, exemplo de força e nobreza de caráter.

Aos meus irmãos, pela busca de bibliografia para minha pesquisa.

À Gabriela e Rafaela, sobrinhas queridas, pelo auxílio com muito carinho na utilização de programas e computadores.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela possibilidade de ampliar meus horizontes através da melhoria de minha formação pessoal e profissional compartilhadas.

Ao Prof. Dr. Gabriel Araújo dos Santos e Prof^a Dr^a. Sandra B. Sanchez, coordenadores do Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola – PPGEA, por terem criado e implantado esse inovador e arrojado programa de mestrado.

Ao Prof. Dr. Lenicio Gonçalves, exemplar nas suas ações profissionais estabelecidas com ética e sabedoria, pela orientação, pela confiança e, acima de tudo por ter acreditado na minha capacidade em realizar esse trabalho.

À Prof^a Dr^a. Rosa Cristina Monteiro pela co-orientação e oportunidades, que alargaram e enriqueceram o campo de conhecimento estudado.

Aos Professores Dr^a Antonia Terezinha da Silva e Dr^o Antonio Hamilton Chaves (CEFET – Uberaba – MG) e Dr. Américo Iorio Ciociola Júnior (EPAMIG – MG) pelas sugestões no exame de qualificação.

Aos professores do mestrado, extremamente competentes do ponto de vista profissional e educados no âmbito das relações humanas.

Ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG, na pessoa do Professor José Renato de Souza, por tornar possível a realização deste grandioso estudo.

À Maria de Lourdes Melo Prais (Equipe Técnico-Pedagógica do Instituto Paulo Freire), Helaine Beatriz Jacobucci (Mestre pela FEA, UNICAMP), Márcio Salge (Ex. Vice-Diretor do CEFET-Uberaba-MG) e Nádia Fátima Gibrim P. D. (Doutora pela FEA, UNICAMP) pela credibilidade em mim depositada através das cartas de apresentação.

À estimada amiga Elizabeth Borges de Oliveira, pela amizade, incentivo nas horas mais difíceis e dedicação na leitura da fase final deste trabalho.

À grande amiga Denise Figueiredo Biulchi, pelo apoio e encorajamento constante.

Ao amigo Prof. Olegário Pinheiro de Souza, pelo apoio e acolhida nesse percurso da Silvicultura.

Aos colegas professores e alunos do curso Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura do CEFET - Uberaba - MG que colaboraram como sujeitos dessa investigação.

Ao amigo Onildo, companheiro de alegria e causos em vários e marcantes momentos das viagens.

Aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Lenicio Gonçalves, Prof^a. Dr^a. Antonia Terezinha Silva e Prof. Dr. Luis Mauro Sampaio Magalhães pelas sugestões ao estudo realizado.

Ao Prof. Dr. Gabriel pela manifestação positiva ao meu trabalho e pelo convite para continuar estudos no doutorado.

Aos colegas Professores Ozeni e Mauro pela paciência nos ensinamentos de informática.

À Lourdes, pelo auxílio sempre que necessário.

A todos que colaboraram para a realização deste trabalho, mesmo não sendo citados, deixo o meu muito obrigado.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.1 A Importância e a Necessidade da Educação Ambiental na Formação do Técnico Agrícola	6
2.2 A Educação Ambiental a Partir dos Marcos Referenciais Históricos	6
2.3 Concepção de Meio Ambiente.....	8
2.4 Educação Ambiental no Contexto Brasileiro	9
2.5 Ética e Interdisciplinaridade na Educação Ambiental.....	11
2.5.1 Dimensão ética ambiental na educação formal	11
2.5.2 A interdisciplinaridade e a educação ambiental	15
2.6 A Formação do Técnico Agrícola sob a Perspectiva da Educação Ambiental.....	19
2.6.1 A educação profissional na legislação atual	21
2.7 O Setor Florestal no Brasil	24
2.7.1 A degradação dos recursos florestais nos ecossistemas brasileiros	25
2.7.1.1 A mata atlântica	25
2.7.1.2 O cerrado	26
2.7.1.3 Floresta amazônica	28
2.7.2 As políticas públicas florestais	29
2.7.2.1 Sistema Nacional de Unidades de Conservação	30
2.7.2.2 Código Florestal Brasileiro	31
2.7.2.3 Política Nacional de Meio Ambiente.....	32
2.7.2.4 Programa Nacional de Florestas	33
2.7.3 A silvicultura de plantações do eucalipto	34
2.7.3.1 Aspectos técnicos, sócio-econômicos e ambientais.....	35
3. MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1 Instrumento de pesquisa	40
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
4.1 Procedimento Didático - Pedagógico	42
4.1.1 Forma de ministrar aulas e técnicas de ensino segundo a visão do professor e do aluno	42
4.2. Tratamento Dado à Questão da Proteção Ambiental no Currículo do Curso Técnico Agrícola Habilitação em Agricultura, na Visão de Professores e Alunos	47
4.3. Abordagem da Questão do Desenvolvimento Sustentável no Currículo do Curso Técnico Agrícola – Habilitação em Agricultura na Visão de Professores e Alunos	51
4.4 O Estudo de Ecossistemas na Formação do Técnico Agrícola – Habilitação em Agricultura.....	53
4.5 O Pensamento do Professor sobre a Questão Ambiental no CEFET - Uberaba ..	57
5 CONCLUSÕES	59
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
6. ANEXOS.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-	Forma de ministrar as aulas, na visão do professor e do aluno do Curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba – MG.....	43
Figura 2-	Opinião dos professores sobre o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar no Curso Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura do CEFET-Uberaba-MG.....	44
Figura 3-	Abordagem de conhecimentos relacionados à preservação ambiental e conservação do meio ambiente, nos módulos do curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura do CEFET-Uberaba-MG, na visão do professor.....	45
Figura 4-	Abordagem de conhecimentos relacionados com a Silvicultura nos módulos do curso, de acordo com os professores.....	46
Figura 5-	Percepção dos alunos sobre a relação dos diversos módulos do curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura com o módulo de Silvicultura do mesmo curso.....	47
Figura 6-	Momento em que os alunos percebem que os aspectos ambientais são tratados no módulo de Silvicultura do Curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba - MG.....	48
Figura 7-	Grau de interesse dos alunos pelo tema meio ambiente, na visão dos professores e dos alunos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.....	49
Figura 8-	Concepção dos professores quanto ao tratamento dado pelos professores à questão do desenvolvimento sustentável nos módulos do Curso Técnico Agrícola de CEFET-Uberaba-MG.....	51
Figura 9-	Opinião dos professores quanto ao número de professores que se sente com informações suficientes para discutir sobre educação para a sustentabilidade.....	52
Figura 10-	Incidência de respostas dos alunos sobre a definição de desenvolvimento sustentável.....	52
Figura 11-	Opinião dos alunos a respeito da abordagem do desenvolvimento sustentável no módulo de silvicultura.....	53
Figura 12-	Opinião dos professores sobre o estudo de ecossistemas nos módulos do Curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.....	54
Figura 13-	Opinião dos alunos a respeito dos módulos que abordam estudos sobre os ecossistemas.....	54

Figura 14-	Relação entre a realidade ambiental do setor florestal brasileiro e os conteúdos trabalhados no módulo de silvicultura, na visão do aluno...	55
Figura 15-	Entendimento dos alunos sobre a relação dos problemas ambientais atuais como: mudança climática, falta de água, extinção de animais, perda de biodiversidade e a desertificação, com as florestas.....	55
Figura 16-	Atividade de silvicultura desenvolvida pelo CEFET-Uberaba-MG, na visão dos professores.....	56
Figura 17-	Espécies cultivadas ou mantidas pelo CEFET-Uberaba-MG conforme conhecimento dos professores.....	57

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-	Ritmo de desmatamento na Amazônia Legal (Km2).....	29
Tabela 2-	Florestas plantadas no Brasil-1997 (em hectares).....	35
Tabela 3-	Consumo de madeira industrial em toras no Brasil-2000	37
Tabela 4-	Técnicas de ensino mais utilizadas segundo os professores e os alunos do curso Técnico Agrícola de CEFET-Uberaba-MG.....	43
Tabela 5-	Opinião dos professores sobre o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar no Curso Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura do CEFET-Uberaba-MG.....	44
Tabela 6-	Tratamento dado às questões de proteção ambiental na visão dos alunos.....	48
Tabela 7-	Dimensões em que as questões de proteção ambiental são abordadas nos conteúdos dos módulos do curso de Técnico Agrícola	49
Tabela 8-	Capacidade dos alunos na aplicação profissional dos conhecimentos relativos a preservação e conservação ambiental.....	49
Tabela 9-	Definição de meio ambiente, conforme os alunos do curso de Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura.....	50
Tabela 10-	Definições de ética ambiental, conforme os alunos do CEFET-Uberaba-MG.....	51
Tabela 11-	Definição desenvolvimento sustentável na visão dos alunos.....	53
Tabela 12-	Principais problemas que atingem as florestas brasileiras, na visão dos alunos do curso de Técnico Agrícola - habilitação Agricultura, CEFET-Uberaba-MG.....	56
Tabela 13-	Ações a serem criadas no CEFET-Uberaba-MG para o favorecimento de discussões sobre questões ambientais, conforme considerações dos professores.....	58

LISTAS DE SIGLAS

ABRACAVE	Associação Brasileira de Florestas Renováveis
ABIMCI	Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente
ABIPA	Associação Brasileira da Indústria de Painéis de Madeira
BRACELPA	Associação Brasileira de Celulose e Papel
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ECO 92	Conferência Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
GEO BRASIL	Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBDF	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IUNC	União Internacional para a Conservação da Natureza
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIB	Produto Interno Bruto
PNF	Programa Nacional de Florestas
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
SBS	Sociedade Brasileira de Silvicultura
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
STCP	Sociedade de Transportes Coletivos do Porto
SUDEPE	Superintendência do Desenvolvimento da Pesca
SUDHEVEA	Superintendência da Borracha
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
USAID	United States Agency for International Development
WWF	World Wildlife Fund

RESUMO

DIAS, Maria Alice Oliveira. **A Educação Ambiental na formação do Técnico Agrícola do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG**. Seropédica: UFRRJ, 2005. 92p. (Dissertação, Mestrado em Educação Agrícola).

Diante dos problemas sócioambientais resultantes da agricultura moderna (erosão e perda de fertilidade dos solos, diminuição e perda da biodiversidade, contaminação dos solos, da água, dos alimentos, efeito estufa e destruição da camada de ozônio e outros), da globalização, da pobreza, das mudanças que ocorrem no mundo do trabalho, tornou-se importante e necessária uma reflexão sobre a formação do Técnico Agrícola com habilitação em Agricultura, do ponto de vista ambiental. Este estudo, portanto, foi realizado com o objetivo de analisar como o processo ensino aprendizagem está sendo realizado, no que diz respeito ao desenvolvimento de uma consciência ambiental, enfatizando o módulo de Silvicultura do Curso Técnico Agrícola com habilitação em Agricultura. Assim, através da aplicação de formulários a alunos e um professor do módulo de silvicultura e aos professores dos módulos pré-requisitos ao de silvicultura, procurou-se identificar como é tratada a questão da educação ambiental, como é realizado o trabalho interdisciplinar pelo professor, e se os alunos desenvolvem uma consciência ética ambiental, para a construção de uma sociedade sustentável. A análise dos dados deixou clara que a consciência ética ambiental entendida como essência do ato educativo, como o cerne da competência dos professores, principalmente daqueles que tratam de algo tão valioso como a natureza, não está claramente expressa nas informações prestadas por alunos e professores. Neste contexto, parte-se de que, para a formação do Técnico Agrícola consciente e apto para atuar na realidade sócioambiental de um modo responsável é necessário que, além de transmissão de conhecimentos, a escola se proponha a trabalhar uma nova ética na relação sociedade-natureza, garantindo a formação de cidadãos, conhecedores dos problemas da sociedade brasileira, nos aspectos econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais.

Palavras chave: educação agrícola, educação ambiental, interdisciplinaridade.

ABSTRACT

DIAS, M. A. O. The Environmental Education in the formation of the Agricultural Technician of the Federal Center of Technological of Uberaba-MG. Serópedica: UFRRJ, 2005. 92 p. (Dissertation, Master in Agricultural Education).

Facing the social-environmental problems resulting from the modern agriculture (erosion, and fertility loss of the soil, reduction and loss of the biodiversity, soil water, food contamination, efeito estufa and destruction of the ozone lay and other), the globalization, the poverty, the change that happen in the world of work, a refection about the formation of the Agricultural Technician with qualification in Agriculture has become important and necessary, through the environmental point of view. This study, hence, was accomplished with the objective of analyzing how the teaching-learning process has been accomplished, regarding to the development of an environmental conscience, emphasizing the module of Silviculture of the Agricultural Technical Agricultural Course with qualification in Agriculture. Then, through the application of forms to students and a teacher of the silviculture module and the teachers of the pre-requisite modules to the silviculture, it was attempted to identify how the matter of environmental education is treated, how the inter-discipline work is accomplished by the teacher, and if the students develop an ethical environmental conscience, for the construction of a sustainable society. The data analysis made clear that the ethical environmental conscience understood as the essence of the educative act, as the core of the competence of the teachers, mainly the ones who deal with such a worthy thing as the nature, is not clearly expressed in the information given by students and teachers. In this context, it is understood that, for the formation of the conscious Agricultural Technician and apt to act in the social-environmental reality in a responsible way, it is necessary that, beyond the knowledge transmission, the school proposes to work a new ethic in the relation society-nature, guaranteeing the formation of citizens, knowing the problems of the Brazilian society, in the economical, political, social, cultural and environmental aspects.

Keywords: agricultural education, environmental education, inter-discipline.

1. INTRODUÇÃO

A estender olhos, não podíamos ver senão terra e arvoredos, que é tanto e tamanho tão basto e de tanta qualidade que não se pode calcular...

PERO VAZ DE CAMINHA [1450-1500], carta ao rei de Portugal, Dom Manuel, relatando o descobrimento do Brasil (LEÃO, 2000, p. 163).

O Brasil, segundo o levantamento do GEO BRASIL 2002, está entre os cinco países com maior biodiversidade de espécies e ecossistemas do mundo. As áreas florestais no Brasil somam 544 milhões de hectares, ocupando 64,3% do território. A mata Atlântica abriga 27% das espécies de plantas conhecidas no planeta. O Cerrado é a savana mais rica entre todas existentes. Na Caatinga 30% das espécies arbóreas e arbustivas são endêmicas. O Pantanal é a maior planície inundável do planeta e a Floresta Amazônica é a maior floresta tropical remanescente em todo o globo, e protege a circulação de 10% da água doce disponível no mundo. A proteção e o uso sustentável dos recursos naturais oferecidos por estes ecossistemas vão garantir a qualidade de vida futura, cabendo à sociedade atual a consciência da necessidade de uma ação efetiva tanto individualmente como por meio de políticas públicas que garantam a preservação tanto das espécies como dos ecossistemas.

Com o avanço da civilização e com o aumento da população, certas regiões florestais se tornaram mais vulneráveis à destruição. O desmatamento no Brasil teve início no século XVI na costa brasileira, ligado ao cultivo da cana-de-açúcar e à movimentação dos engenhos. Posteriormente, no final do século XVII, deslocou-se para o interior do país fornecendo madeira para as minas e abrindo espaço para a pecuária. Na região Sudeste a implantação da cafeicultura ocupou principalmente terras do estado do Rio de Janeiro, do Vale do rio Paraíba e do planalto paulista avançando posteriormente em direção às terras do norte do Paraná.

Até o final da década de 60, no século XX, a principal fonte de suprimento de madeira para o setor de base florestal era proveniente de florestas nativas, pois a área de florestas plantadas ultrapassava pouco mais de 500 mil ha. A criação do IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, que tinha como funções formular, orientar, coordenar e executar a política florestal brasileira, a promulgação da Lei nº 4.771 de 15/12/1965, que instituiu o Novo Código Florestal e a instituição de incentivo fiscal, também na década de 60 marcaram a definição de uma nova política florestal brasileira: a do reflorestamento em larga escala (AGUIAR et. al, 2002).

As florestas plantadas são compostas principalmente por povoamentos de *Eucalyptus* e *Pinus*. Tal opção se deve à necessidade de encontrar alternativas de substituição das madeiras das florestas remanescentes nativas além de reduzir custos na extração florestal e transporte. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de *Eucalyptus*, com cerca de 4,6 milhões de hectares plantados (SBS, 1998 apud FRAGOSO, 2000, p. 253).

O eucalipto, foco deste trabalho, é originário da Austrália e da Indonésia, e a sua introdução no Brasil ocorreu no início do século XIX, com evidências de que as primeiras árvores teriam sido plantadas em 1868, no Rio de Janeiro e no Rio Grande do Sul. Sua utilização para fins econômicos somente ocorreu a partir de 1903, pois até o início daquele século, o eucalipto era plantado apenas com a finalidade de arborização

de ruas ou para servir de quebra-ventos, devido seu extraordinário desenvolvimento (OLIVEIRA, 1999).

A grande variedade de espécies de eucalipto possibilita o seu completo aproveitamento. A madeira serrada é utilizada na construção civil, na produção de móveis, portas, janelas, lambris, assoalhos. A fibra transforma-se em celulose para a produção do papel, tecido sintético e cápsulas de remédio. O óleo é usado para produtos de limpeza, alimentícios, perfumes e remédios. Devido á sua característica de rápido crescimento, o eucalipto tem sido destacado como uma das alternativas para reduzir a pressão sobre as florestas naturais, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país.

No Brasil são plantados anualmente cerca de 150 mil ha com eucalipto, representando a quarta cultura em área plantada no país, sendo superada apenas pelas culturas de milho, soja e feijão. O norte do Espírito Santo, o sul da Bahia e o nordeste de Minas Gerais são regiões de grande potencialidade para o cultivo do mesmo. No Triângulo Mineiro verifica-se uma expansão deste plantio em função da instalação de indústrias moveleiras e da extração de carvão vegetal para suprir as siderúrgicas mineiras.

Face a esta realidade, torna-se necessária a formação de profissionais capacitados para orientar na utilização de tecnologias adequadas para que ocorra uma exploração racional das florestas nativas e das florestas plantadas, de forma a aumentar a área de florestas plantadas preservando as floresta nativas.

Para a formação de profissionais capacitados na área de Silvicultura, o Triângulo Mineiro conta com o Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG, onde funciona o Curso Técnico Agrícola - habilitação em Agricultura.

O CEFET-Uberaba-MG tem os seus primeiros passos entrelaçados na história do Colégio de Economia Doméstica Licurgo Leite, fundado em 1953. Em 1982, com a denominação de Escola Agrotécnica Federal de Uberaba, criou o curso Técnico em Agropecuária. Atualmente, transformado em CEFET, através do Decreto sem número de 16/08/2002 do Presidente Fernando Henrique Cardoso, mantém, na área agrícola - Unidade I - cursos técnicos de Agricultura, Zootecnia, Agroindústria e Agropecuária, além de outros cursos técnicos nas áreas de Saúde, Lazer e Desenvolvimento Social e Informática, oferecidos em sua sede urbana-Unidade II. O CEFET mantém também cursos superiores de tecnologia nas áreas de Lazer, Desenvolvimento Social, Agropecuária e Meio Ambiente.

O CEFET situa-se no município de Uberaba, região do Triângulo Mineiro, Estado de Minas Gerais. Esta localização sob o ponto de vista geoeconômico é altamente privilegiada em função da proximidade dos grandes centros como Belo Horizonte, São Paulo, Brasília e Goiânia. O município faz parte da unidade de relevo do Planalto Arenítico Basáltico da bacia do Paraná, predominando os latossolos vermelho escuro distrófico e os latossolos roxo distrófico. O clima é tropical quente, apresentando inverno frio e seco. A região possui mais de duzentos riachos e córregos, proporcionando um enorme potencial hidroenergético. A flora é típica do cerrado com incidência grande de gramíneas e árvores esparsas, savanas tipo parque aberto. A fauna caracteriza-se por animais típicos do bioma cerrado.

É neste contexto que se insere o curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura do Centro Federal de Educação tecnológica de Uberaba-MG. A matriz curricular do curso foi estruturada de forma flexível, interdisciplinar e organizada nas seguintes sub-funções: Uso e manejo do solo; Fatores climáticos e relações com a planta; Crescimento e desenvolvimento da planta; Planejamento, projeto e gestão e Culturas de interesse regional.

Devido à expansão da Silvicultura no Triângulo Mineiro, foi inserida na sub-função, Culturas de interesse regional o estudo de Silvicultura. A essa unidade curricular foram destinadas 30 horas de aulas, precedidas pelos módulos de: Capacidade de uso e manejo do solo; Estudos dos fatores climáticos e sua relação com as plantas; Propagação e plantio; Crescimento e desenvolvimento da planta e Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas. Esta organização nos leva a inferir sobre a ocorrência de métodos interdisciplinares, uma vez que a carga horária de 30 horas é insuficiente para se trabalhar conteúdo tão amplo quanto a Silvicultura.

Conforme descrito por Aguiar et al. (2002), a silvicultura “é a ciência que trata da administração técnica das florestas, visando o fornecimento contínuo de benefícios”. Conforme o autor, para facilidade de entendimento deste conceito é conveniente a conceituação de florestas, benefícios e administração técnica.

A floresta pode ser considerada como um conjunto de seres vivos, com predominância de árvores, vivendo em equilíbrio e ocupando grande extensão de terra. Os autores Galvão (2000); Aguiar et al. (2002), Ladeira (2002); Valeri e Aguiar (2002) apresentam uma classificação dos benefícios florestais em diretos e indiretos. Os benefícios diretos são os produtos fornecidos ao homem, como “madeira, resinas, óleos essenciais, plantas medicinais, frutos e mel”, enquanto que os indiretos são os benefícios ambientais, como conservação do solo, produção de água, influência sobre o clima, proteção da flora e fauna e os benefícios sociais, compreendendo as atividades turísticas recreativas e de pesquisa científica.

A administração técnica florestal consiste na formação, condução, proteção, exploração, regeneração e utilização da floresta, a partir de procedimentos científicos e tecnológicos adequados. Portanto, o técnico deve ter em mente que os principais impactos negativos resultantes da atividade de produção florestal estão associados às práticas insustentáveis de acesso e uso dos recursos florestais, carência de tecnologias apropriadas, insuficiência de políticas setoriais específicas e fragilidade das instituições responsáveis pelas florestas.

Os impactos resultantes são refletidos na exploração das florestas de forma inadequada, com baixo aproveitamento do material lenhoso; danos à fauna e à floresta no tocante às árvores remanescentes; prejuízo à regeneração natural; aumento da emissão de dióxido de carbono; degradação do solo e perda na qualidade da água. As práticas insustentáveis causam grande pressão sobre algumas espécies florestais podendo comprometer partes de ecossistemas ou mesmo ecossistemas inteiros.

Estas conseqüências passaram a ser tão danosas ao ambiente que se tornou imperioso o estabelecimento de uma legislação ambiental eficaz. A promulgação da Lei nº 4.771 de 15/12/1965, que instituiu o Código Florestal, a criação do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, através do decreto-lei nº 289 de 28/02/1967, que em janeiro de 1989 teve suas atribuições incorporadas pelo IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, foram passos importantes no desenvolvimento florestal brasileiro.

O meio ambiente foi alçado ao status de norma constitucional, com o advento da Constituição de 1988, destacando no art. 225, capítulo VI - Do meio Ambiente, inciso VI-a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (PEDRINI, 2002).

A redação final deste capítulo da Constituição Federal ficou de acordo com os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental listados nos documentos finais da Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, convocada pela UNESCO, em cooperação com o PNUMA, e realizada na Geórgia, ex-União Soviética, em 1977.

O informe final da Conferência de Tbilisi reúne orientações fundamentais a serem incorporadas ao marco teórico da Educação Ambiental. O Meio Ambiente foi compreendido “não somente como o meio físico biótico, mas também, o meio social e cultural, e relaciona os problemas ambientais com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem”. A declaração enfatiza que a Educação Ambiental deve “criar consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos”, como forma de contribuir na construção de uma sociedade sustentável e na formação de indivíduos com capacidade para compreender o mundo e participar ativa e responsabilmente de sua transformação.

Na medida em que discorre sobre a importância da educação para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa, aponta o caminho da interdisciplinaridade como eixo central de um novo modelo de educar.

A prática da Educação Ambiental por meio desta teoria interdisciplinar deve trabalhar os problemas ambientais considerando a complexidade do ambiente onde estão inseridos, as concepções do sistema complexo e de organismo vivo. A abordagem das questões ambientais tem, portanto, de superar a fragmentação disciplinar, prática comum nos currículos de cursos técnicos, e apresentar uma via unificadora do conhecimento, garantindo a construção de um conhecimento globalizado. Uma atitude e uma postura interdisciplinar é o que se espera de um profissional que enxerga a reciprocidade do conhecimento, que procura, se envolve e que tem realmente um compromisso com o ser humano, com a natureza e sua perpetuação.

A prática da interdisciplinaridade, “no contexto da sala de aula implica na vivência do espírito de parceria, de integração entre teoria e prática, conteúdo e realidade, objetividade e subjetividade, ensino e avaliação, meios e fins, tempo e espaço, professor e aluno, reflexão e ação, dentre muitos dos múltiplos fatores interagentes do processo pedagógico” (LÜCK, 2002).

Considerando o exposto, o Técnico Agrícola deve ter uma visão global do mundo, para que possa agir de forma a estabelecer uma articulação de conhecimentos na resolução de problemas, contribuindo de forma significativa para a convivência harmoniosa do homem com a natureza e garantindo a qualidade de vida futura, através da proteção e do uso sustentável dos recursos naturais oferecidos pelos diversos ecossistemas. Desse modo, acredita-se que as abordagens de ensino levadas aos Técnicos Agrícolas-habilitação em Agricultura, na área de Silvicultura do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG desenvolvem uma consciência ética ambiental, para a construção de uma sociedade sustentável.

A escolha do módulo de silvicultura deveu-se ao crescimento do plantio de florestas na região, em função, principalmente, da implantação de um pólo moveleiro em Uberaba-MG. Assim, envolvendo professores e alunos, a pesquisa foi realizada com os seguintes objetivos:

- verificar como é tratada a questão da educação ambiental, nas unidades curriculares do curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura;
- verificar como é tratada a educação ambiental numa perspectiva interdisciplinar, no curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura;
- analisar se as técnicas de ensino utilizadas na formação profissional do Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura, estão coerentes com o desenvolvimento de uma consciência ética ambiental.

Para alcançar aos objetivos acima propostos, o trabalho ficou estruturado em cinco partes.

Na primeira parte encontra-se a introdução, a hipótese, os objetivos e os motivos que justificam a investigação.

A segunda parte aborda conceitos e questões importantes da educação ambiental na formação do Técnico Agrícola. Apresenta-se a trajetória histórica da Educação Ambiental, a ética ambiental e a interdisciplinaridade.

A terceira parte tem como foco o setor florestal no Brasil. Nela estão explicitados a importância das florestas, os principais biomas brasileiros e os aspectos técnicos, econômicos, ambientais e sociais de plantações de Eucalipto.

A quarta parte tem como foco a metodologia utilizada para obtenção dos dados.

Os resultados obtidos e sua análise são apresentados na quinta parte do trabalho. Os dados colhidos no plano de curso e junto aos alunos e professores do curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG, foram analisados nos diferentes temas abordados.

Em seguida são apresentadas as conclusões relativas ao presente trabalho.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A Importância e a Necessidade da Educação Ambiental na Formação do Técnico Agrícola

Minha convicção profunda é que o futuro não está escrito em nenhum lugar; será o que nós fizermos dele. E o destino? Para o ser humano, o destino é como o vento para o veleiro. Quem está no timão, não pode decidir de onde sopra o vento, nem com que força, mas sim pode orientar a vela. E isso faz, às vezes, uma enorme diferença. O mesmo vento que fará naufragar um marinheiro pouco experiente, ou imprudente, ou mal inspirado, levará outro a um porto seguro. Poderíamos dizer quase o mesmo do ‘vento’ da mundialização que sopra no planeta. Seria absurdo tentar colocar amarras, mas se navegarmos com destreza, mantendo o rumo e driblando os obstáculos, poderemos chegar a um ‘porto seguro’ (AMIN MAALOUF apud MORIN et al., 2003, p. 61).

Diante dos problemas socioambientais resultantes da agricultura moderna (erosão e perda de fertilidade dos solos, diminuição e perda da biodiversidade, contaminação dos solos, da água, dos alimentos, efeito estufa e destruição da camada de ozônio e outros), da globalização, da pobreza, das mudanças que ocorrem no mundo do trabalho, tornou-se importante e necessário conhecer melhor os conceitos do ponto de vista ambiental e humanista que perpassam na formação do Técnico Agrícola (SOARES, 2001).

Neste contexto, passa a ser vital perceber o caos dos acontecimentos e interações nos quais se misturam os processos ambientais, econômicos, políticos, sociais, éticos, que tecem o destino da humanidade. O planeta tem cada vez mais necessidade de pessoas aptas a aprender os problemas fundamentais e globais, e a compreender realidades complexas, transversais, multidimensionais, globais e planetárias (MORIN et al., 2003).

Para tal, é preciso fazer com que a temática ambiental se torne objeto de reflexão e estudo na formação do Técnico Agrícola, lhes permitindo entender essa temática de maneira profunda, fundamental para a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL, 1998).

2.2 A Educação Ambiental a Partir dos Marcos Referenciais Históricos

É impossível afirmar que tenha havido um episódio que pudesse dar início à Educação Ambiental no mundo. O surgimento de problemas sociais e ambientais como ameaçadores à sobrevivência da vida na terra, durante os séculos XIX e XX, provenientes de modelos de desenvolvimento político-econômicos e sociais inadequados, abriu caminhos para que ocorresse uma série de debates sobre a qualidade ambiental.

O incremento da produção industrial no século XIX, é o grande marco histórico do domínio do homem sobre a natureza, que passa a ser percebida a partir da racionalidade econômica, ou seja, a natureza torna-se matéria prima a ser apropriada no processo de transformação produtiva. A partir desse momento os problemas ocasionados pela intensificação da exploração dos recursos naturais pelo homem e as

desigualdades sociais e econômicas, tornaram-se cada vez mais evidentes, despertando para uma tomada de consciência ecológica e a percepção de que o meio ambiente estava sendo permanentemente danificado (CARVALHO,2002).

A partir dos anos 60, o movimento ambientalista; o movimento estudantil na França; o movimento contra a Guerra do Vietnã; os grupos pacifistas contra os armamentos nucleares; as reivindicações femininas a respeito de seus direitos; o movimento hippie e outros, praticamente obrigaram a ONU ou a UNESCO, a realizarem conferências com questionamentos sobre as diferentes formas de ação e intervenção do homem no planeta, a qualidade das mesmas e os resultados decorrentes destas para a qualidade de vida global (CASCINO, 2000).

Nessa época surgiu a publicação “A Primavera Silenciosa”, da bióloga norte-americana Raquel Carson (1962), denunciando os problemas ambientais que estavam ocorrendo em várias partes do mundo como, rios envenenados por despejos industriais; ar das cidades envenenado pela poluição, destruição das florestas, ocasionando erosão, perda da fertilidade do solo, assoreamento dos rios, inundações e pressões crescentes sobre a biodiversidade, que a comunidade passou a ser alertada da realidade. Esta publicação causou grande impacto, desencadeando uma inquietação internacional e suscitando discussões nos diversos segmentos da sociedade (DIAS, 1999).

Posteriormente, o Clube de Roma, criado em 1968, e que tinha como objetivo discutir a crise atual e futura da humanidade publica em 1972, o relatório “Os Limites do Crescimento”. Esse relatório faz um estudo sobre o consumo e as reservas dos recursos naturais e a capacidade do planeta para suportar desgastes e crescimento populacional (CASCINO, 2000).

Conforme descrevem Carvalho (2002) e Cascino (2000), impulsionada pela repercussão do Relatório do Clube de Roma, pelos movimentos sociais, e pressões exercidas pelos movimentos ambientalistas, a Organizações das Nações Unidas (ONU) promoveria uma série de eventos sobre a temática ambiental. Dentre os vários encontros promovidos, a I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento, realizada em 1972, em Estocolmo – Suécia, viria a se constituir no marco histórico político internacional decisivo para a busca das soluções dos problemas ambientais. Nesta Conferência, acontece o primeiro pronunciamento sobre a necessidade da educação como instrumento de mudanças profundas nos modelos de desenvolvimento, e nos comportamentos da sociedade. Surgiria assim a educação ambiental como um novo processo educacional, capaz de executar estes objetivos (DÍAZ, 2002). Ainda segundo este autor, nessa conferência, é criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente-PNUMA, que tem como objetivo, promover a educação em todos os níveis de educação.

Em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo, a UNESCO assumindo a organização de discussões regionais e internacionais de educação ambiental, promoveu em 1975, em Belgrado, Iugoslávia, o Encontro Internacional em Educação Ambiental, onde foram formulados os princípios e orientações para um programa internacional de educação ambiental com enfoque multidisciplinar. Nesse encontro foi elaborada a Carta de Belgrado, um dos documentos mais importantes da década, que preconizava a necessidade de uma nova ética global, capaz de promover a utilização com equilíbrio dos recursos do mundo de modo a beneficiar toda a humanidade. Ainda nesse encontro ficou acertada a realização de uma conferência intergovernamental, para estabelecer as bases conceituais e metodológicas para o desenvolvimento da educação ambiental em nível mundial (DIAS, 1994).

Assim, ocorreu em 1977 na cidade de Tbilisi, na Geórgia, a Conferência de Tbilisi, organizada pela UNESCO, em colaboração com o Programa das Nações Unidas

para o Meio Ambiente-PNUMA, e apontada como um dos eventos mais decisivos para a evolução e os novos rumos que a Educação Ambiental vem tomando em vários países do mundo, inclusive no Brasil. Na Conferência foram definidos conceitos, objetivos, princípios e estratégias da educação ambiental. A Declaração de Tbilisi define como função da educação ambiental criar uma consciência sobre a importância da preservação da qualidade do meio ambiente e estimular a aquisição de conhecimentos, valores e formação de comportamentos positivos (CARVALHO, 2002).

Mas o marco definitivo da educação ambiental deu-se em 1992 com a II Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro-Brasil. Cumprindo seu objetivo de propor um modelo de desenvolvimento comprometido com a preservação da vida no planeta, a Conferência produziu um documento chamado Agenda 21, que busca o desenvolvimento sustentável como estratégia de sobrevivência e a educação ambiental como instrumento crítico para a sua promoção. (BARBIERI, 1997).

Paralelamente aos debates oficiais, realizado na II Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, Organizações Não-Governamentais - ONGs, de todo o mundo estiveram reunidas num Fórum Global e formularam o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Esse documento afirma que a educação ambiental deverá ser colocada numa perspectiva holística e interdisciplinar, tendo como principais objetivos contribuir para a transformação e construção da sociedade, estimulando a solidariedade, a igualdade e o respeito, e ajudando a desenvolver uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos neste planeta (DIAS, 1999).

Portanto, estavam lançadas as grandes diretrizes para o desenvolvimento da educação ambiental no mundo. Caberia a cada país, dentro de suas características e potencialidades, especificar as linhas nacionais, regionais e locais, através de seus sistemas educacionais e ambientais.

Segundo Carvalho (2002), existem muitos problemas para que a Educação Ambiental venha a atingir resultados mais amplos e eficazes na formação de uma consciência ecológica, apesar dos avanços conquistados nas conferências internacionais, nas legislações ambientais e no fortalecimento de organizações governamentais e não governamentais. A falta de reconhecimento da educação como um instrumento de realização e transformação; a desvinculação entre teoria e prática; a dificuldade de romper com uma visão fragmentada; a não atuação das universidades na formação de profissionais sensíveis aos problemas ambientais e a dificuldade de mudança das pessoas, de uma visão comodista, descrente para uma visão otimista, crítica e cidadã, são alguns dos problemas citados pelo autor, e que constituem grandes desafios a serem superados pela Educação Ambiental.

2.3 Concepção de Meio Ambiente

A expressão “meio ambiente” foi cunhada em 1800 pelo dinamarquês Jens Baggesen, e introduzida no discurso biológico em 1909, por Báltico Jacob von Uexküll (CAPRA, 1997; BOFF, 1999). O conceito de meio ambiente vem evoluindo ao longo dos tempos. De uma ótica em que era considerado somente os aspectos biológicos e físicos, passou-se a uma concepção mais ampla em que os aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos são essenciais. Alguns conceitos propostos por autores e instituições reafirmam essa convicção:

- Na conferência de TBILISI (1997), o meio ambiente foi definido como “o conjunto de sistemas naturais e sociais em que vivem o homem e os demais organismos e de onde obtêm sua subsistência”.
- A Lei Nº 6.938/81, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, define meio ambiente como o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.
- Para Rocha (2001 p. 21), meio ambiente “são as relações que existem entre o comportamento da natureza (subsolo, água, floresta, fauna, atmosfera, estratosfera, ionosfera; qualquer lugar susceptível de poluição), com o homem como núcleo familiar e a estrutura política econômica e social da sociedade”.
- Para TRIGUEIRO (2003, p.77), meio ambiente “é um conjunto de fatores naturais, sociais e culturais que envolvem um indivíduo e com os quais ele interage, influenciando e sendo influenciado por eles”.

Considerando o exposto, o meio ambiente deve ser visto dentro de um contexto além da dimensão das questões “físicas” ou “naturais”, mas efetivamente levar em conta as dimensões políticas, sociais, econômicas, culturais e éticas.

2.4 Educação Ambiental no Contexto Brasileiro

Considerada como um marco histórico político internacional, decisivo para o surgimento de políticas ambientais, a Conferência de Estocolmo gerou conseqüências em todo o mundo. Como reflexo desta reunião, em 1973, no Brasil, a Presidência da República, criou, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente-SEMA. Esta Secretaria tinha como objetivos elaborar normas e padrões de preservação ambiental e zelar pelo cumprimento destes dispositivos (DIAS, 1999).

A oficialização da Educação Ambiental no Brasil aconteceu através da lei federal de Nº 6.938/81, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente-PNMA. Foi a primeira lei que assegurou um tratamento abrangente, sistemático e instrumentalizado para a proteção do meio ambiente em todo o território nacional e possibilitou uma compreensão mais ampla superando assim o estudo da Educação Ambiental através do ensino de Ecologia em âmbito curricular das ciências físicas e biológicas. A partir daí, o número de projetos de Educação Ambiental aumentou de forma significativa, em vários pontos do país (CARVALHO, 2002).

Em 1988 o país absorveu a problemática ambiental contemplando a Constituição Federal Brasileira com um capítulo dedicado ao meio ambiente. No artigo 225, parágrafo 1º, alínea VI, do capítulo VI, do Título VIII, a Lei magna, incumbe o poder público de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (SOUZA et al., 2003).

A partir de 1989, todos os Estados e Municípios brasileiros refizeram suas Constituições estaduais e Leis Orgânicas Municipais incluindo um capítulo do meio ambiente, contemplando a Educação Ambiental. Nesse mesmo ano, ocorreu uma grande mudança no setor institucional. O Governo Federal criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, com a finalidade de formular, coordenar e executar a política ambiental. O IBAMA, formado pela

integração da SUDEPE, IBDF, SEMA e SUDHEVEA, ficou subordinado à Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República. Posteriormente, em 1992 passou a ser subordinado ao então criado Ministério do Meio Ambiente-MMA (BRASIL, 1998).

Em 1992 o Rio de Janeiro foi sede da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento-ECO-92, o mais importante evento sobre desenvolvimento sustentável. Os compromissos assumidos nessa Conferência e a Constituição Federal contribuíram para a criação em 1994, do Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA, desenvolvido pelo Ministério da Educação e do Desporto, Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal com as parcerias do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério da Cultura. Este programa tinha como objetivos o aprofundamento e a sistematização da Educação Ambiental para as atuais e novas gerações, tendo o sistema escolar como instrumento e a formação adequada nos diversos segmentos da sociedade (BRASIL, 1997).

Segundo Dias (1994), paralelo à Conferência do Rio, aconteceu um único evento oficial promovido pelo Ministério da Educação, o Workshop sobre Educação Ambiental. A Carta Brasileira para a Educação Ambiental, formalizada nesse encontro, recomenda o compromisso do poder público federal, estadual e municipal no cumprimento das leis e políticas de Educação Ambiental; no cumprimento da Educação Ambiental como dimensão multi, inter, transdisciplinar em todos os níveis de ensino; na implantação, pelo MEC, da dimensão ambiental nos currículos dos cursos das instituições de ensino superior, na formação de recursos humanos e na participação das comunidades nas decisões acerca das políticas ambientais.

A Conferência do Rio contribuiu de forma significativa para a expansão e incorporação de ações de educação ambiental nos projetos dos segmentos produtivos, de organizações não governamentais, sindicatos, bem como no ensino formal e não-formal (SANTOS, 2002).

Outras importantes ações no nível educacional foram:

- a inclusão da Educação Ambiental, na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB / 96, que considerou a compreensão do ambiente natural como fundamental para a educação;
- o meio ambiente tratado como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais-PCNs;
- a realização da I Conferência Nacional de Educação Ambiental em Brasília-1997, em que foi elaborado o documento “Carta de Brasília para a Educação Ambiental”, reafirmando a Educação Ambiental como espaço de criação da ecocidadania e que “teve por objetivo criar espaço para reflexão sobre as práticas da educação ambiental no Brasil, avaliando suas tendências e identificando perspectivas e estratégias futuras” (BRASIL, 1997).

No entanto, uma lei merece destaque por ser o marco que propiciou a legitimação da Educação Ambiental como objeto de políticas públicas nos sistemas de ensino; a Lei 9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental-PNEA. Essa lei consolida os princípios da Educação Ambiental recomendados nas conferências internacionais e nacionais (ROCCO, 2002).

Apesar das leis, conferências e encontros nacionais, seminários, teleconferências, encontros regionais e cursos chamando a atenção da sociedade para a

construção de uma cidadania ambiental sustentável, baseada na participação, justiça social e democracia consciente apesar de ter sido muito falada, comentada, debatida nas redes de televisão, jornais e revistas, quase nada de concreto surgiu a respeito da Educação Ambiental (ROCHA, 2001).

2.5 Ética e Interdisciplinaridade na Educação Ambiental

A sociedade brasileira atualmente vem passando por um momento de sensibilização pelo meio ambiente. Segundo Pádua (1992 apud GRÜN, 2002), os fatores que mais contribuem para disseminar o grande interesse pelas questões ambientais são a expectativa de uma nova ordem internacional a partir da ecologia, as relações cada vez mais fortes entre a baixa qualidade de vida das populações pobres e a degradação socioambiental, a devastação das florestas brasileiras, a poluição do ar, da água, e dos alimentos, a degradação dos solos e a extinção de recursos naturais, dentre outros.

Apesar das inúmeras recomendações das conferências já realizadas para tratar do meio ambiente e das sérias advertências surgidas pela seqüência de calamidades naturais com que se vive atualmente, os problemas ambientais ainda estão presentes no dia-a-dia da humanidade. Situando-se no centro do desenvolvimento, tanto da pessoa humana como das comunidades, fazendo frutificar as suas potencialidades criativas, a educação deve olhar de frente todas essas questões (PHILIPPI JÚNIOR; PELICIONI, 2005). Para Delors (2003), nessa perspectiva, é necessário ‘dar um novo valor à dimensão ética da educação’ como contribuição essencial para a busca de um mundo mais habitável e mais justo. A educação deve procurar tornar o indivíduo mais consciente de suas raízes, a fim de dispor de referências que lhe permitam situar-se no mundo e sensibilizar os jovens para a necessidade de salvaguardar o patrimônio mundial natural, gravemente ameaçado pelos problemas ambientais.

2.5.1 Dimensão ética ambiental na educação formal

Torna-se infrutífero repensar a ética e a educação sem revisar o surgimento e consolidação do paradigma mecanicista, pano de fundo dessa problemática e sustentação dos atuais valores éticos da nossa cultura (GRÜN, 2002).

Antes de 1500, a visão do mundo era orgânica e viva. As pessoas viviam em comunidades pequenas, unidas, e vivenciavam a natureza em termos de relações orgânicas. Entre 1500 e 1700 houve uma mudança drástica na maneira como as pessoas pensavam e descreviam o mundo. A visão do universo orgânico, vivo, foi substituída pela noção de mundo como se ele fosse uma máquina, e a máquina do mundo converteu-se no paradigma¹ dominante da sociedade moderna (CAPRA, 1997).

Este paradigma chamado de mecanicista teve seu início há três séculos, sob influência de Galileu Galilei, Francis Bacon, René Descartes, Isaac Newton, dentre outros.

Galileu Galilei foi o primeiro a combinar a experimentação científica com o uso da linguagem da matemática para formular leis da natureza. A fim de possibilitar os cientistas estudarem a natureza, postularam a restrição do estudo às formas, quantidades e movimentos, os quais podiam ser medidos e qualificados. Deveriam ser retiradas da

¹ Paradigma pode ser entendido a partir da obra do físico Thomas Kuhn, “A Estrutura das Revoluções Científicas”, publicado em 1962. Kuhn define paradigma como “toda uma constelação de opiniões, valores, métodos participados pelos membros de uma determinada sociedade e aceito por todos...” (BOFF, 1999).

ciência propriedades como som, cor, sabor ou cheiro, pois eram projeções mentais subjetivas. Segundo o psiquiatra R. L. Laing, nada mudou mais o nosso mundo nos últimos séculos do que a obsessão dos cientistas pela medição e pela quantificação CAPRA (1997).

Enquanto isso, Bacon, na Inglaterra, acreditava no desenvolvimento da ciência para instaurar o homem no papel de dominador sobre os demais seres. A natureza na visão de Bacon tinha que ser escravizada, explorada, obrigada a servir ao homem. A partir de Bacon, a finalidade da ciência passou a ser aquele conhecimento que pode ser usado para dominar e controlar a natureza (DÍAZ, 2002). Essas transformações foram completadas por Descartes², na França, que confere ao homem um destaque central no universo. Tinha uma visão de mundo quantitativa e matemática. Para ele, não havia vida na matéria; plantas e animais passaram a ser considerados simples máquinas. O conceito de vida é expulso da ciência. Seu método é analítico, e consiste em decompor pensamentos e problemas em suas partes componentes e dispô-las em sua ordem lógica. A excessiva ênfase dada ao método cartesiano levou à fragmentação e ao reducionismo, característica do pensamento ocidental (CAPRA, 1997).

A drástica mudança na forma de ver a natureza, ou seja, de um organismo vivo, para uma máquina, contribuiu significativamente para a manipulação e exploração do meio ambiente natural. Na Inglaterra, Newton dá realidade ao sonho cartesiano, completando a revolução científica. Desenvolveu uma completa formulação matemática da visão mecanicista da natureza, realizando uma síntese das obras de Galileu, Bacon e Descartes (PELIZZOLI, 2003).

Segundo o paradigma cartesiano:

O universo é uma vasta e intrincada máquina (determinismo mecanicista), formada por partes e eventos isolados (localidade ou separatividade) e devemos controlar (antropocentrismo), através da análise quantitativa de seus componentes fundamentais (fragmentação e quantificação), o estabelecimento de leis ou princípios (causalidade) (GUEVARA et al., 1998, p. 52).

Conforme Grün, (2002) uma das principais causas dos problemas ambientais está no fato de vivermos sob um sistema de valores formado em consonância com a ética antropocêntrica, onde o homem impregnado de uma visão de superioridade e domínio passou a ser o centro do mundo, cada vez mais responsável pelo seu próprio destino, tornando-se extremamente poderoso.

Morin, (2000) destaca que o paradigma mecanicista é um paradigma de separação. Separou-se o sujeito do objeto, a filosofia da ciência; separou-se o conhecimento das artes do conhecimento que vem da pesquisa científica e separou-se o homem da natureza. Separaram-se as disciplinas, as ciências e as técnicas.

Por conseguinte, tornar-se humano separando-se o máximo possível da natureza; ter o ideal de dominação dessa natureza; sistematizar todo o saber de forma positivista; predominar de forma excessiva a temática metodológica em detrimento ao sentido e contextos dos conteúdos e experiências; inquirir a natureza, para a obtenção de respostas; reduzir o currículo escolar retirando tudo que não é científico; desprezar os conhecimentos locais, sabedorias e tradições, em favor da tecnologia; legitimar o

² René Descarte, filósofo, matemático e físico francês (1596-1650) -criou o cartesianismo caracterizado pelo racionalismo. Cartesiano - diz-se da maneira de considerar um fenômeno isolando-os da totalidade em que aparece.

paradigma industrial formando mão-de-obra para o mercado, são ideais e pressupostos que permeiam a educação tradicional, tornando-a 'antiambiental' (PELIZZOLI, 2003).

Nesse contexto, emerge a necessidade de se eleger uma ética capaz de construir uma nova relação homem/natureza, fenômeno este essencialmente humano e necessário para garantir a sobrevivência dos seres humanos, que para isso têm necessidade de transformar a natureza. Para facilitar esse processo, certas medidas podem ser tomadas na área educacional. Segundo Leonardi, (2001), a reconstrução desta relação homem-natureza pressupõe uma nova maneira de olhar o mundo, reformulando valores e atitudes éticas, individuais ou coletivas.

O que precisamos para isso se tornar realidade são diferentes e importantes dimensões no como fazer educação ambiental, na redefinição de conteúdos disciplinares de práticas educativas escolares ou não, na reconstrução de objetivos, metas e posicionamentos curriculares (CASCINO, 2000).

Para Cunha e Guerra, (2003) esta projeção paradigmática é a de uma educação ambiental crítica e inovadora, voltada para uma ação reflexiva de intervenção em uma realidade complexa, sem reduzir sua dinâmica, contribuindo para a discussão e resgate de princípios éticos, recuperando os saberes e práticas que apóiam uma sociedade ecologicamente sustentada, buscando a solidariedade, a igualdade, a tolerância, o respeito, e a responsabilidade com o objetivo de formar cidadãos.

Segundo Pelizzoli (2003), para recuperar e construir novos princípios éticos a partir da educação é necessário trazer elementos que a torne mais auto-reflexiva e compreensiva, ou seja, menos tecnicista e reprodutora de sistemas instrumentais dicotomizantes e dominadores. Assim, deve-se trabalhar a partir da construção de um sujeito inserido no mundo global e integrado à comunidade, pois é nela que acontecem, em primeiro lugar, as tradições culturais e as relações com o ambiente.

Portanto, para a construção de uma sociedade sustentável, é necessário que haja abertura para o novo e coragem de renunciar ao conhecido. É o ser humano voltar a ser parte, e não estar à parte, da natureza (GUIMARÃES, 2001; CUNHA e GUERRA, 2003).

Para que isso ocorra, através da educação formal, é preciso romper com a ética antropocêntrica e com o paradigma reducionista, fragmentário, sem vida e mecânico, ambos, base da educação tradicional moderna (TOZONI-REIS, 2004).

Segundo Morin et al. (2003), os conteúdos culturais que formam o currículo escolar são descontextualizados das questões ambientais, os saberes são separados, fragmentados, compartimentados entre disciplinas, as disciplinas são trabalhadas de forma isolada, sem relação umas com as outras, não contribuindo para a compreensão, julgamento e intervenção nas realidades ou problemas cada vez mais multidimensionais, transversais e globais, de forma responsável.

Para Cunha e Guerra, (2003) e Weil (2000), a educação moderna é eminentemente teórica, informativa, o ensino é limitado ao intelecto, os métodos de educação são passivos, o professor ensina e o aluno escuta.

Isso torna a educação extremamente linear. Educa-se na fragmentação e para a fragmentação, pois ela dá uma sensação de segurança, e permite o controle, ou ao contrário da educação para a totalidade que é considerada risco, porque não tem parâmetros (RIBEIRO, 1991).

Segundo Morin et al.:

Quanto mais os problemas se tornam multidimensionais, maior a incapacidade de pensar sua multidimensionalidade; quanto mais a crise progride, mais progride a incapacidade de pensar a crise; quanto mais planetários tornam-se os problemas, mais impensáveis eles se tornam. Uma inteligência incapaz de perceber o contexto e o complexo planetário fica cega, inconsciente e irresponsável e sobretudo, mortífera (MORIN et al., 2003, p 108).

De certa forma as instituições de ensino não podem ser responsabilizadas pela crise ambiental, mas, sem dúvida alguma, elas contribuem para a sua permanência, ensinando as pessoas a isolar os objetos de seu meio ambiente. Portanto, faz-se necessário tornar a educação reflexiva, com ambientes educativos flexíveis e funcionais, com novos sonhos, nova organização do conhecimento e nova forma de dialogar com a natureza (BOFF, 2004). Esta educação necessita de novas maneiras de pensar o meio, a sociedade e o futuro; permitindo a aquisição de uma visão holística³ e ecológica do mundo, com uma postura ética, responsável e solidária (MEDINA e SANTOS, 2001).

Ainda segundo Boff (2004), este paradigma nascente obriga o ser humano a fazer progressivas travessias: da parte para o todo, do simples para o complexo, do local para o global e do nacional para o planetário. Na visão de Hutchison (2000), o paradigma holístico é um caminho promissor para que possamos lidar efetivamente com a crise ambiental que a humanidade enfrenta atualmente. Portanto a Educação Ambiental é considerada como um processo educacional para executar esta tarefa., o que é reafirmado por Grün (2002).

A própria Declaração de Brasília para a Educação Ambiental⁴ acena para o paradigma holístico da Educação Ambiental como forma de construção de uma nova ética ambiental, ao se constatar que para a transmissão dos valores pró-sustentabilidade, é necessidade romper com a fragmentação dos conhecimentos trabalhados pelo modelo pedagógico tradicional (BRASIL, 1997).

No entendimento de Pellizoli, (2003), a abordagem holística, não reduz as partes ao todo, numa simples inversão, mas sim, prioriza a inter-relação do contexto e a história, com o equilíbrio dinâmico entre ordem e desordem, antigo e novo, num diálogo contínuo e respeitoso para com as realidades em suas diversas abordagens.

A agricultura ecológica é citada pelo autor como exemplo dessa inter-relação. A prática agrícola é vista como um sistema vivo: o solo é visto como um suporte vivo e interagente, e não mais como substrato mecânico; a matéria orgânica é reciclada, ou seja, os resíduos não são eliminados; o solo é agredido ao mínimo, através da diminuição da maquinaria e manejo imediato; a introdução da policultura favorece um trabalho em cooperação com os ecossistemas e a qualidade dos produtos. Essa prática - agricultura ecológica - evita a propagação de doenças, garante a saúde do trabalhador e da natureza.

A educação ambiental nesse paradigma traz elementos que a tornam mais auto-reflexiva e compreensiva, buscando uma integração de conhecimentos e uma integração intercultural, o que proporciona ao educando, uma consciência planetária (NARANJO, 1991).

Essa nova dimensão obriga a restabelecer conteúdos, atitudes, metodologias, incluindo no enfoque da educação, o ‘para que’, o ‘para quem’ e o ‘como educar’,

³A palavra holística vem do grego “holos”, significando ‘todo’, ‘completo’ conforme Pietrone (1998).

⁴ Documento originário da I Conferência Nacional de Educação Ambiental – MMA/MEC – Brasília-DF. 1997.

contribuindo assim na formação de profissionais com conhecimentos, atitudes, aptidões, capacidade de avaliação e de ação crítica no mundo, para responder adequadamente aos atuais desafios, entre eles o da crise ambiental (MEDINA e SANTOS, 2001).

A aprendizagem que essa educação propõe terá de ser inovadora e antecipadora no tempo, utilizando-se de técnicas, como a previsão, a simulação e a prospectiva de modelos futuros. Outra característica básica desta educação é a participação, atitude caracterizada pela cooperação, diálogo e empatia, propiciando às pessoas o desenvolvimento de uma capacidade permanente de análise e interpretação de fatos e situações que geram os principais problemas ambientais, assim como dos indicadores, nos quais estes se sustentam (DÍAZ, 2002).

2.5.2 A interdisciplinaridade e a educação ambiental

Ao lado da reformulação de valores éticos, da mudança de paradigma, da cooperação, do diálogo, tem-se a interdisciplinaridade, componente necessário e importante no trabalho da Educação Ambiental. A interdisciplinaridade, atualmente, tem sido tratada como solução para o restabelecimento de uma nova ordem na educação do país. O diálogo, a interação e a cooperação entre diversos conhecimentos são condições de possibilidades da interdisciplinaridade. Este novo modo de educar é uma plataforma para ações fundadas em preocupações ambientais, na busca de superação de uma concepção fragmentaria do conhecimento (LEONARDI, 2001).

Para Leonardi (2001) o mundo atual é composto por inúmeras subdivisões no campo do conhecimento, produzidas mediante o olhar da linearidade, resultando, conseqüentemente conhecimentos distantes uns dos outros. Assim encontra-se implícito o grande desafio de desenvolver práticas pedagógicas através da interdisciplinaridade, que possam diminuir as barreiras do diálogo, incentivando o trabalho no processo de formação, mas também na atuação profissional.

Na ótica de Santomé (1998), a interdisciplinaridade deve ser permanentemente buscada, pois é um objetivo que não se alcança completamente. Destaca que a interdisciplinaridade, “não é apenas uma proposta teórica, mas, sobretudo uma prática. É uma condição necessária para a pesquisa e a criação de modelos mais explicativos desta realidade tão complexa e difícil de abranger”. A reconstrução interdisciplinar do pensamento também contribui no resgate de características humanas como a criatividade, a imaginação, a intuição e a incerteza. Interdisciplinaridade é um termo que não tem um único significado e possui diferentes interpretações, mas em todas elas está enfatizado uma nova postura diante do conhecimento, uma mudança de atitude em busca da visão global do pensamento.

Segundo Santomé:

Também é preciso frisar que apostar na interdisciplinaridade significa defender um novo tipo de pessoa, mais aberta, flexível, solidária, democrática e crítica. O mundo atual precisa de pessoas com uma formação cada vez mais polivalente para enfrentar uma sociedade na qual a palavra mudança é um dos vocábulos mais freqüentes e onde o futuro tem um grau de imprevisibilidade como nunca em outra época da história da humanidade (SANTOMÉ, 1998, p. 45).

Fazenda (1996), destaca que a interdisciplinaridade não é apenas uma preocupação acadêmica. Ela é muito mais do que isto, é requisito para uma visão da dimensão da realidade nas perspectivas da unidade, da globalidade e da totalidade.

Do ponto de vista epistemológico, interdisciplinaridade consiste no método de pesquisa e de ensino voltado para a interação de uma, duas ou mais disciplinas, num processo que pode ir da simples comunicação de idéias até a interação recíproca de finalidades, objetivos, conceitos, conteúdos, terminologia, metodologia, procedimentos, dados e formas de organizá-las e sistematizá-las para a elaboração do conhecimento (GONÇALVES, [200-?] apud BORDONI, 2002).

A fim de compreender melhor a interdisciplinaridade, é preciso entender o sentido de disciplina. O termo disciplina é utilizado para indicar dois enfoques relacionados ao conhecimento: o enfoque epistemológico, referente à produção do conhecimento, e o pedagógico, referente a como esse conhecimento é organizado no ensino, visando a aprendizagem pelos alunos. De acordo com a concepção epistemológica, disciplina é compreendida como um conjunto de conhecimento específico de características próprias, obtido por meio de método analítico e linear da realidade, produzindo um conhecimento aprofundado e especializado. Na dimensão pedagógica, o conhecimento já produzido - epistemológico - é submetido, novamente, ao tratamento analítico e linear, visando facilitar a aprendizagem pelos alunos (FAZENDA, 1996). Esta forma de tratar o conhecimento segundo Lück (2002), faz com que não compreendendo a realidade, os alunos deixem de ser cidadãos críticos capazes de participar do processo de construção de novas idéias e conceitos e de se posicionarem frente aos problemas sociais.

A organização do conhecimento nas disciplinas dos currículos escolares realiza-se mediante uma seleção de assuntos significativos e rejeição dos não-pertinentes, porém, segundo Santomé (1998) tal atividade seletiva está controlada e dirigida por paradigmas originados da abordagem mecanicista, que organizam o pensamento e a visão da realidade. Como as disciplinas são consideradas apoio para o enfoque interdisciplinar, os professores são, portanto, os responsáveis pelo nível de envolvimento das disciplinas, pelos graus de conhecimento, experiência e pela própria diversidade da interdisciplinaridade. Uma metáfora exemplifica esta idéia:

Os peritos em diferentes instrumentos compõem uma mesma orquestra. Será que todos desempenham a mesma função? Certamente não. De fato, a partitura do violinista não é a mesma do pianista, e cada um deles tem uma diferente da do oboé. Mas em todos os momentos os membros da orquestra interpretaram, por exemplo, a Sétima Sinfonia de Beethoven (Darío Antiseri, 1976, p. 43 apud Santomé, 1998, p. 61).

Santomé (1998), destaca uma distinção de terminologia dos níveis de colaboração e integração entre disciplinas mais utilizados, a saber:

- Multidisciplinaridade: justaposição de várias disciplinas, desprovidas de possíveis relações entre elas. A comunicação entre as disciplinas fica reduzida a um mínimo. Ex: música e física...
- Pluridisciplinaridade: justaposição de disciplinas mais ou menos próximas, dentro de uma mesma área de conhecimento. É uma forma de melhorar as relações entre essas disciplinas, através da cooperação, mas não as modifica internamente. Ex: física e química; sociologia e história...
- Disciplinaridade cruzada: a disciplina considerada mais importante determinará o que as outras consideradas menos importantes, deverão assumir. Ex: quando

os conceitos, marcos históricos de uma disciplina, são impostos a outras que se encontram no mesmo nível hierárquico. A disciplinaridade cruzada, também, é uma tentativa de determinado conhecimento apropriar-se da capacidade de intervenção sozinha e com exclusividade. Ex: quando o profissional tem uma formação psicológica, e quer reduzir tudo à psicologia...

- Interdisciplinaridade: cooperação entre disciplinas diversas. Essa interação possibilita intercâmbios e, conseqüentemente, enriquecimentos mútuos; as disciplinas passam a depender umas das outras. Existe um equilíbrio de forças nas relações estabelecidas.
- Transdisciplinaridade: é o nível superior da interdisciplinaridade, onde desaparecem os limites entre as várias disciplinas e se constitui um sistema que ultrapassa o plano das relações e interações dessas disciplinas.

A colaboração entre as várias disciplinas de um currículo leva a uma ‘interação’, a uma intersubjetividade como única possibilidade de efetivação de um trabalho interdisciplinar. A interdisciplinaridade depende basicamente de posicionamento pessoal e de diálogo entre os atores de diferentes campos, de uma mudança de atitude frente ao conhecimento, uma substituição da visão fragmentária e reducionista para a unitária do ser humano (FAZENDA, 1996).

Fazenda (1996), descreve as principais finalidades e aplicabilidade da interdisciplinaridade nos diferentes domínios:

- permitir aos estudantes desenvolverem adequadamente suas atividades, situando-se no mundo de hoje, questionando e compreendendo as várias informações recebidas cotidianamente;
- possibilitar a mobilidade de empregos e permitir novas descobertas e abertura de novos campos do conhecimento, atendendo a exigência de formação profissional atual que inclui o aporte de variadas disciplinas;
- resgatar a formação do homem total. Uma única abordagem do conhecimento proporciona ao homem uma visão deturpada da realidade, sendo que durante sua vida encontra realidades multifacetadas. Para que ele possa compreender e modificar esse mundo torna-se necessário conhecê-lo em suas múltiplas e variadas formas. É papel da escola a formação do homem inserido na sua realidade como agente de transformações no mundo.

Uma estratégia para trabalhar a interdisciplinaridade na Educação Ambiental é abrir espaço nos currículos para a temática ambiental, criando vínculos informais e formais entre várias disciplinas (HOGAN, 1995 apud LEONARDI, 2001).

Segundo LEONARDI (2001), a natureza não é simples e é impossível um único campo do conhecimento explicar sua complexidade. Essa consciência deve tornar o homem mais humilde e disposto ao diálogo, abandonando atitudes de supremacia e arrogância, pois todos os saberes são importantes e necessários para estudar-se o meio ambiente. E, mesmo reconhecendo as metodologias diferentes e o olhar diferente com que cada disciplina vê o objeto, os profissionais responsáveis pelas ações devem aprender a trabalhar uns com os outros. Aprender com os colegas é uma das grandes vantagens dessa prática, que estimula a pesquisa, a curiosidade e a vontade de ir aos detalhes para entender que o mundo não é disciplinar.

Alunos com uma educação interdisciplinar estão mais capacitados para enfrentar problemas além dos limites de uma disciplina concreta e para detectar, analisar e solucionar novos problemas, com o objetivo de melhorar o meio ambiente em que vivem as sociedades humanas (SANTOMÉ, 1998).

A interdisciplinaridade propicia uma nova ordem de se pensar o homem, o mundo e as coisas do mundo, reabre antigos caminhos esquecidos e, além disso, permite rever conceitos e certezas cristalizadas na mente humana. Anuncia a necessidade da construção de um novo paradigma de ciência, de conhecimento, e a elaboração de um novo projeto de educação, de escola e de vida (FAZENDA, 1996). Segundo Zabala (1998) o que favorece a construção de um novo paradigma de ciência que explique a realidade sem parcelamento é a transdisciplinaridade, grau máximo das relações entre as disciplinas.

O conceito de transdisciplinaridade é ainda impreciso e em formação, mas sua ambição é ultrapassar o ‘sistema fechado’ de pensamento, seja motivado por ideologias ou filosofias, gerando uma ‘civilização de escala planetária’ (GADOTTI, 2000).

O essencial na transdisciplinaridade está na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como mais certos, mais verdadeiros, os diversos complexos de explicações da realidade. A transdisciplinaridade repousa sobre uma atitude aberta, de respeito com relação ao sistema de explicações e de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência (D’AMBRÓSIO, 1997).

‘A transdisciplinaridade só representa uma solução quando se liga a uma reforma do pensamento. Faz-se necessário substituir um pensamento que está separado por outro que esteja ligado’ (MORIN, 1999, p. 42 apud GADOTTI, 2000, p. 38). Gadotti (2000) afirma que é preciso contextualizar, globalizar, relacionar, buscar as diversas causas das coisas. Não basta reformar o ensino sem ‘reformar o pensamento’. Mudar a maneira de pensar é fundamental para a busca de uma visão mais global do mundo, e a transdisciplinaridade representa uma ruptura com o modo linear de ler o mundo, uma forma de articulação dos saberes.

Merecem destaque os seguintes artigos da Carta da Transdisciplinaridade adotada no I Congresso Mundial da Transdisciplinaridade, realizado no Convento de Arrábida, Portugal em novembro de 1994.

Artigo 3 - A transdisciplinaridade é complementar à aproximação disciplinar: faz emergir da confrontação das disciplinas dados novos que as articulam entre si; oferece-nos uma visão da natureza e da realidade. A transdisciplinaridade não procura o domínio sobre as várias outras disciplinas, mas a abertura de todas elas àquilo que as atravessa e as ultrapassa.

Artigo 4 - O ponto de sustentação da transdisciplinaridade reside na unificação semântica e operativa das acepções através e além das disciplinas. Ela pressupõe uma racionalidade aberta por um novo olhar, sobre a relatividade das definições e das noções de “definição” e “objetividade”. O formalismo excessivo, a rigidez das definições e o absolutismo da objetividade comportando a exclusão do sujeito levam ao empobrecimento.

Artigo 5 - A visão transdisciplinar está resolutamente aberta na medida em que ela ultrapassa o domínio das ciências exatas por seu diálogo e sua reconciliação não somente com as ciências humanas mas também com a arte, a literatura, a poesia e a experiência espiritual.

Artigo 6 - Com relação à interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade, a transdisciplinaridade é multidimensional. Levando em conta as concepções do tempo e da história, a transdisciplinaridade não exclui a existência de um horizonte trans-histórico.

2.6 A Formação do Técnico Agrícola sob a Perspectiva da Educação Ambiental

O técnico agrícola de nível médio vivencia um mundo agrícola promissor de um lado e altamente problemático por outro lado. Se de um lado o avanço do agronegócio reforça a importância do setor primário na economia nacional, desencadeando um processo que vai desde a produção de alimentos, produção de máquinas e implementos agrícolas, insumos, transporte, armazenamento, processamento e distribuição, por outro lado o técnico defronta cada vez mais com danos ambientais decorrentes da chamada agricultura moderna (SOARES, 2001).

A modernização da agricultura no Brasil fez com que a agricultura onde predominava a influência da natureza e as práticas sem embasamento técnico-científico, com mão de obra familiar e produção para subsistência e somente o excedente vendido, fosse substituída por uma agricultura mecanizada e de fertilizantes químicos com produção em alta escala, para a comercialização (ZAMBERLAM e FRONCHETI, 2002).

Ainda, segundo os autores, esse modelo surgiu a partir da década de 60, onde instituições de pesquisa sofreram uma rápida reorientação para a difusão da tecnologia, baseada no programa da Revolução Verde. Esse programa tinha como objetivo o aumento da produção e produtividade no mundo, a partir de experiências na área de genética vegetal, a criação e multiplicação de sementes resistentes às doenças e pragas, bem como a aplicação de técnicas agrícolas modernas e eficientes.

A partir de 1965, com a assinatura do acordo MEC/USAID, recursos financeiros foram destinados para as escolas de educação agrícola reformularem seus currículos e metodologias de ensino. Assim, passaram a privilegiar as disciplinas como, mecanização agrícola, entomologia, economia e extensão rural, para validação do novo padrão tecnológico. Na década de 70 houve uma intensa abertura do mercado de máquinas, implementos, sementes e insumos agroquímicos, que requeriam transformações no modo de produção e nas relações de produção com o campo (EHLERS, 1999).

A educação agrícola passa a ser utilizada como um dos mais importantes instrumentos para consolidação e expansão deste modelo de desenvolvimento econômico no campo, através da ênfase ao aumento da produção e produtividade. A escola se ajusta às exigências do modo de produção conforme os padrões tecnológicos de uma agricultura moderna e não incorpora, no campo da educação, mecanismos que levem os indivíduos a construir uma consciência de atitudes e valores éticos, com capacidade de pensamento e reflexão da própria condição de ser humano (FRIGOTTO, 1993 apud FERREIRA, 2002, p. 29).

Conforme Bonilla (1992), o principal objetivo da agricultura moderna é a obtenção de rendimentos máximos das diversas culturas, visando uma maior disponibilidade de alimentos e outros produtos. Ainda, de acordo com o autor, o objetivo real dessa agricultura é ganhar dinheiro o mais rápido possível, sem se preocupar muito com os efeitos da tecnologia empregada no meio ambiente. Se, por um lado, a moderna agricultura brasileira aumentou a produtividade das culturas, obteve

altos rendimentos e benefícios econômicos, por outro, promoveu estragos ambientais de grandes proporções.

A destruição das reservas florestais; a diminuição da biodiversidade; os sistemas agrícolas de monoculturas contínuas, associadas a uma intensiva mecanização; a erosão e a salinização dos solos; a poluição atmosférica e o uso crescente de agrotóxicos causando desequilíbrios ecológicos, contaminação dos alimentos, dos recursos hídricos, dos solos, do homem do campo e das cadeias alimentares, são danos ambientais que podem tornar insustentáveis os atuais sistemas de produção agrícola, trazendo assim, sérias implicações para a agricultura, para a silvicultura, entre outras atividades econômicas (BONILLA, 1992; PRIMAVESI, 1997; EHLERS, 1999; ZAMBERLAM e FRONCHETI, 2002).

O quadro acima descrito contribuiu para o fortalecimento de uma consciência voltada para a ‘agricultura sustentável’, atraindo a atenção de um número crescente de profissionais, pesquisadores e produtores. O qualitativo ‘sustentável’ tem sua origem no ‘desenvolvimento sustentável’, conceito publicado no relatório “Nosso Futuro Comum”.⁵ Basicamente, esse conceito indica o desejo de sistemas produtivos para que sejam conservados os recursos naturais explorados por longos períodos e assegurado altos níveis de pureza e não-toxicidade dos alimentos. Porém, é provável que a legitimação destas propostas venha a ser paralela a um declínio do padrão atual da agricultura moderna, mesmo em áreas favoráveis à manutenção do padrão tecnológico. As pressões sociais por respeito à natureza e alimentos mais saudáveis tendem a aumentar, obrigando os agricultores a buscar soluções ‘sustentáveis’ para a produção agrícola (EHLERS, 1999).

A noção de ‘agricultura sustentável’ envolve várias discussões, fazendo com que surjam diversos conceitos que se diferenciam mais pela ênfase em algum aspecto do que pela exclusão de alguma característica de conservação dos agroecossistemas (VEIGA, 2003). Veiga (2003), destaca que deixando de lado as nuances, todas as definições transmitem a visão de um futuro padrão na produção de alimentos que garanta a manutenção dos recursos naturais; o mínimo de impactos ambientais adversos ao ambiente; a otimização da produção usando um mínimo de insumos externos e atendimento das necessidades das famílias relativas a alimentos e renda.

Na discussão deste novo modelo de desenvolvimento, o assunto consensual é a necessidade de uma nova ética para reger as relações sociedade-natureza, cabendo à educação ambiental um papel estratégico e fundamental nesse processo. A educação ambiental suscita muitas definições. Dias (1994, p. 25), reúne algumas definições propostas por autores, instituições e eventos nacionais e internacionais que são a seguir apresentadas:

O processo de reconhecimento de valores e de esclarecimentos de conceitos que permitam o desenvolvimento de habilidades e atitudes necessárias para entender e apreciar as inter-relações entre o homem, sua cultura e seu ambiente biofísico circunjacente (IUNC, 1970).

Um processo no qual deveria ocorrer um desenvolvimento progressivo de um senso de preocupação com o meio ambiente, baseado em um completo e sensível entendimento das relações do homem com o ambiente a sua volta (MELLWES, 1972).

⁵Relatório publicado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo da coletividade (Conferência de Tbilisi, 1977).

Um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental (CONAMA, [19--]).

A educação Ambiental deve permitir a compreensão da natureza complexa do meio ambiente e interpretar a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, com vistas a utilizar racionalmente os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e no futuro. (Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991).

Para DIAS (1994), essas definições guardam, entre si, alguns pontos em comum, quando acentuam a necessidade de uma abordagem integradora e holística, para se tratar as questões do meio ambiente.

Grabe, [199-?], afirma que combater a ignorância acerca das questões ambientais, proporcionando conhecimentos e habilidades para cultivar um sentido de responsabilidade necessário à aplicação correta dessas habilidades e conhecimentos, são os objetivos principais da educação ambiental no ensino técnico profissional. Portanto, é necessário ao técnico agrícola desenvolver a compreensão das interações entre os aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquirir conhecimentos, valores, atitudes e habilidades práticas para participar de forma responsável no manejo com qualidade dos recursos do meio ambiente.

2.6.1 A educação profissional na legislação atual

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Nº 9.394 promulgada em 1996, contemplou a educação profissional em capítulo específico favorecendo a instituição posterior de legislação com vistas à regulamentação e estruturação da educação profissional de nível básico, técnico e tecnológico.

Assim, em legislação complementar, o Conselho Nacional de Educação-CNE aprovou as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico através do Parecer Nº 16/99 que deu origem à Resolução Nº 04/99.

As diretrizes para a educação profissional se colocam na perspectiva de enfrentar e solucionar problemas, tais como: falta de sintonia da formação profissional com a realidade; sistemas de ensino ultrapassados na sua concepção; ensino voltado unicamente para o fazer; predominância de formação específica, má formação dos técnicos de nível médio, dentre outros (ARAÚJO, [200-?]).

A revolução tecnológica e o processo de novas formas de organização do trabalho exigem dos profissionais a incorporação de conhecimentos, a capacidade de raciocínio, a tomada de decisões, a autonomia intelectual, o pensamento crítico, a iniciativa própria, e espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas, num contexto de respeito às regras de convivência democrática. Nos documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais está clara a intenção de se ter uma educação profissional ajustada a essa nova realidade, promovendo o desenvolvimento humano, elevando a qualidade da formação dos

técnicos de nível médio e ampliando sua compreensão acerca dos processos produtivos atendendo às demandas do mercado de trabalho e da sociedade (BERGER FILHO, 1999).

Essa educação profissional envolve a adoção de novos conceitos, como o de competência, elemento orientador de currículos, que caracteriza-se pela capacidade dos alunos de mobilizar os saberes (saber, saber-fazer, saber-ser e saber-conviver) em ações próprias de um contexto profissional específico, gerando desempenhos eficientes e eficazes (BRASIL, 2000a).

A educação profissional de nível técnico é regida, de acordo com o Parecer CNE/CEB Nº 16 / 99, por princípios gerais referentes aos valores estéticos, políticos e éticos e princípios por específicos como, flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização. Estes princípios devem estar inseridos na organização pedagógica e curricular da educação profissional, afirmando valores que devem impregnar todas as situações práticas e ambientes de aprendizagem.

A estética da sensibilidade, afirma valores estéticos que devem ter como parâmetros o respeito ao 'Ethos profissional'. Deve significar a valoração do trabalho bem feito, em consonância com valores do novo paradigma no mundo do trabalho, como a criatividade, a iniciativa, a liberdade de expressão, a multiplicidade, o respeito pela vida, se contrapondo com aquele caracterizado como operário, assalariado, desqualificante, poluidor e predatório dos recursos naturais. O currículo da educação profissional, sintonizado com a estética da sensibilidade, contribui para a formação de profissionais competentes tecnicamente, e com uma visão plena de cidadania (BRASIL, 2000a).

A política da igualdade tendo como principal eixo a democratização do ensino profissional e a universalização dos direitos básicos da cidadania, e a redução das desigualdades, deve assegurar a todos os alunos competências laborais eficientes, num mundo do trabalho cada vez mais competitivo e em constante modificações.

A ética da identidade deve promover a construção de conhecimentos que possibilitem aos profissionais ter maior autonomia para gerenciar sua vida profissional. Este princípio requer o desenvolvimento da solidariedade e da responsabilidade pelo resultado perante a equipe de trabalho, diante do cliente, de sua família, da comunidade e da sociedade.

Completando os princípios gerais Estéticos, Políticos e Éticos, as Diretrizes Curriculares Nacionais, ainda estabelecem princípios específicos que deverão ser considerados na organização curricular, na prática educativa e na gestão da educação profissional de nível técnico, como: o desenvolvimento de competências para a laborabilidade e a flexibilidade, interdisciplinaridade e contextualização dos currículos escolares. A nova educação profissional pautada na noção de competências profissionais para laborabilidade, traduz-se na capacidade do profissional mobilizar os conhecimentos de maneira eficiente, nas diversas situações de sua vida produtiva (BRASIL, 2000b).

A flexibilidade é um princípio que abre um horizonte para as escolas construírem seus currículos em diferentes dimensões: na oferta de cursos; na organização de conteúdos por disciplinas, etapas ou módulos, atividades nucleadoras ou projetos; na utilização de diferentes metodologias e gestão de currículos, para o alcance do perfil profissional de conclusão dos cursos. A flexibilidade permite adequações da escola às demandas colocadas pelo avanço do conhecimento e pelas transformações do setor produtivo (BRASIL, 2000a).

A Interdisciplinaridade é um aspecto importante na organização curricular flexível. Esta organização deve propor formas para romper com a segmentação e o

fracionamento do conhecimento, pois esses interrelacionam-se, contrastam-se, complementam-se, ampliam-se, influem uns nos outros. ‘A interdisciplinaridade deve ir além da justaposição de disciplinas’, permitindo-se a ‘possibilidade de relacionar as disciplinas em atividades ou projetos de estudos, pesquisa e ação’ (BRASIL, 2000a).

O pensamento educativo interdisciplinar exige educadores atentos a esses valores, mesmo sendo provenientes de diferentes formações profissionais e de diferentes níveis de interesse pela questão da Educação Ambiental. Portanto, cabe ao professor a missão de articular tais transformações (CASCINO, 2000).

A concepção de currículo flexível, além de trazer na sua raiz a interdisciplinaridade, abre possibilidades para o princípio da contextualização. A contextualização deve contemplar o aproveitamento das relações dos conteúdos e a realidade, tornando a aprendizagem significativa a partir de metodologias que integrem a vivência e a prática profissional durante o curso e na adequação da oferta de cursos conforme a demanda das pessoas, do mercado e da sociedade. A partir da análise do processo de produção de diferentes atividades do mercado e das competências dos profissionais que nele atuam, o Parecer Nº 16/99 contempla diversas áreas profissionais, definindo sua caracterização e descrevendo das competências requeridas aos trabalhadores de cada área (BERGER FILHO, 1999).

A caracterização da área profissional de Agropecuária está assim definida:

Compreende atividades de produção animal, vegetal, paisagística e agroindustrial, estruturadas e aplicadas de forma sistemática para atender as necessidades de organização e produção dos diversos segmentos da cadeia produtiva do agronegócio, visando à qualidade e a sustentabilidade econômica, ambiental e social. (BRASIL, 2000 a, p. 112).

Dentre as competências profissionais gerais do técnico da área de Agropecuária, as que contemplam o meio ambiente, são: “analisar as características econômicas e ambientais, identificando as atividades peculiares da área a serem implementadas” e “elaborar relatórios e projetos topográficos e de impacto ambiental” (BRASIL, 2000b).

Além do Parecer Nº 16/99 e da Resolução Nº 04/99 que definem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, o Ministério da Educação elaborou Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, área profissional de Agropecuária, oferecendo informações e indicações adicionais para a elaboração de planos de cursos (BRASIL, 2000b).

A proposta de reconstrução curricular para o ensino Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura, conforme o Plano de Curso apresentado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG- CEFET, contempla a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de competências propiciando o crescimento do indivíduo enquanto profissional e cidadão. Para atender às orientações definidas pela Resolução nº 04/99, pela escola e pelas exigências do mercado de trabalho, o curso Técnico em Agricultura está organizado nos seguintes módulos: Uso e manejo do solo; Fatores Climáticos e relações com a planta; Crescimento e desenvolvimento da planta; Planejamento, projeto e gestão e Culturas de interesse regional (BRASIL, 2001).

O curso Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura do CEFET-Uberaba-MG tem como objetivos:

Formar profissionais capazes de exercer atividades técnicas com habilidades e atitudes que lhes permitam participar de forma

responsável, ativa, crítica e criativa na solução de problemas na área agrícola e de conservação do ambiente sendo capaz, ainda de continuar aprendendo e adaptando-se com flexibilidade às diferentes condições de mercado de trabalho, com segurança e tirocínio (BRASIL, 2001, p.7).

A escola, sendo responsável pela educação e formação do homem deve estar vinculada aos princípios da iniciativa, da liberdade de expressão, do respeito pela vida, da solidariedade e da equidade. Assim, qualquer mudança de organização curricular, há necessidade do comprometimento dos professores e técnicos administrativos devidamente capacitados, para interagirem no processo de construção de cidadãos. Pensar a missão da educação, acrescida da palavra ambiental, é rever conceitos como ética, cidadania, liberdade, respeito e solidariedade (REIS JÚNIOR, 2003).

No que se refere às práticas agrícolas e conservação do ambiente, os profissionais da área de Agropecuária deverão construir competências para o estabelecimento de um novo padrão produtivo que não agrida o meio ambiente e que mantenha as características dos agroecossistemas por longos períodos (EHLERS, 1999).

Para Elhers (1999), pode-se identificar neste processo de transição da agricultura moderna para a agricultura sustentável, aspectos importantes, como: a substituição dos sistemas produtivos de monocultura, por sistemas rotacionais diversificados; a reorientação da pesquisa agropecuária para um enfoque sistêmico e o fortalecimento e expansão da agricultura familiar. A pressão da sociedade será fundamental para o surgimento de leis, incentivos e políticas públicas que podem promover avanços e consolidar a agricultura sustentável.

2.7 O Setor Florestal no Brasil

As florestas acompanharam a humanidade nas diversas etapas do seu desenvolvimento: desde o fornecimento de lenha, passando pela construção de utensílios, armas, ferramentas, moradias, até a fase moderna da industrialização. Em todas estas etapas as florestas foram bastante exploradas e destruídas. Mas não em ritmo tão avassalador como nos últimos tempos. O desmatamento tem causado prejuízos sociais, econômicos e ambientais, com irreversível diminuição do mais valioso banco genético existente no planeta. A cada dia que passa os ecossistemas florestais se revestem de maior importância, pelo fato de prestarem serviços vitais ao equilíbrio ecológico do planeta e serem um dos pilares do desenvolvimento sustentável. O termo ecossistema refere-se a toda e qualquer área que envolve todos os organismos vivos, como plantas, animais e microorganismos, que se encontram interagindo com elementos do ambiente físico, como a água, o clima e o solo (LEÃO, 2000).

O Brasil tem a maior biodiversidade de espécies e ecossistemas e a segunda maior área florestal do planeta, ocupando uma posição de destaque no contexto mundial. Somam 544 milhões de hectares de florestas nativas e 5 milhões de hectares de florestas plantadas, ocupando 64,5% do território nacional (BRASIL. IBAMA, 2002).

Paralelo a esta realidade o Brasil também possui uma das maiores redes de áreas de proteção de florestas do mundo. Existem 229 áreas de conservação sob a proteção do governo federal, totalizando aproximadamente 45 milhões de hectares, representando 5,25% do território nacional. Destas, 101 áreas são consideradas áreas de preservação permanente, abrangendo uma extensão de 18,3 milhões de hectares, das quais 47 são Parques Nacionais, 28 são Estações Ecológicas, 24 são Reservas Biológicas e 2 são Reservas Ecológicas. As áreas designadas de uso sustentável são 128 e cobrem uma extensão de 26,5 milhões de hectares. Destas, 60 áreas são Florestas Nacionais, 23 são

Reservas Extrativistas, 28 são áreas de Proteção Ambiental e 17 são Áreas de Relevante Interesse Ecológico (BRASIL. IBAMA, 2002 apud VIANA et al. 2002. p. 7).

Segundo Neiman (1989), a conservação das florestas brasileiras constituem a melhor forma de proteger a biodiversidade e ecossistemas. Conhecendo seus benefícios sociais, econômicos e ambientais, o homem poderia utilizar os recursos naturais sem causar maiores danos ao ambiente.

2.7.1 A degradação dos recursos florestais nos ecossistemas brasileiros

A Conferência de Estocolmo em 1972 reconheceu que as florestas são o maior, mais complexo e mais durável de todos os ecossistemas e enfatizou a necessidade de políticas racionais de uso das florestas, de um monitoramento do estado das florestas no mundo e da introdução de um planejamento de gestão florestal. Essas recomendações apesar de serem válidas, não são cumpridas. Na época da Conferência de Estocolmo, uma grande parte da cobertura florestal do mundo já havia sido devastada (BRASIL. IBAMA, 2003).

A devastação da cobertura florestal brasileira teve início com o cultivo da cana-de-açúcar próximo ao litoral. Ocupada a costa brasileira, o desmatamento penetrou em direção ao sudeste, com a implantação da cafeicultura, ocupando terras do estado do Rio de Janeiro, do vale do rio Paraíba e do planalto paulista, avançando, finalmente, em direção aos estados do sul, atrelado ao processo de exploração das florestas de Araucária. Na segunda metade do século XX, a devastação florestal chegou à Amazônia, impulsionado pela abertura de grandes eixos viários e projetos de colonização (BRASIL. IBAMA, 2002; AFONSO, [199?]).

Apesar de possuir uma das maiores áreas naturais intactas de todo o mundo, a FAO – Organização Mundial para a Agricultura e Alimentação, considerou o Brasil, o país que mais destruiu seus ecossistemas nas décadas de 70 e 80 (NEIMAN, 1989). Conforme o documento GEO-BRASIL a área média anual desflorestada no período de 1990 a 2000, no Brasil, foi de 2,3 milhões de hectares considerando-se as florestas nativas e plantadas (BRASIL. IBAMA, 2002).

Os principais ecossistemas florestais brasileiros existentes, de acordo com GREENPEACE (2003), são: o Domínio da Mata Atlântica, o Cerrado e a Floresta Amazônica.

2.7.1.1 A mata atlântica

Na época do descobrimento do Brasil, a Mata Atlântica com uma cobertura vegetal contínua e diversificada, estendia-se ao longo da costa, do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Apresentava amplas extensões para o interior cobrindo a quase totalidade de alguns estados⁶ e partes de outros⁷ (CÂMARA, 1996). Esta imensa floresta, que ocupava uma superfície superior a 1.362.548 km², correspondendo a cerca de 15% do território brasileiro, se encontra hoje muito fragmentada, com apenas 7,3% de sua cobertura original e ainda sob ameaça de destruição em várias regiões. (SIMÕES e LINO, 2002).

De acordo com NEIMAN (1989), entre as florestas tropicais, a Mata Atlântica é o ecossistema que apresenta a maior diversidade mundial por hectare, com aproximadamente 200 mil espécies de plantas e animais.

⁶ Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, e Santa Catarina (CÂMARA, 1996).

⁷ Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul (CÂMARA, 1996).

A vegetação é densa e distribuída em dois ou mais estratos, as árvores podem atingir até 30 m de altura. O sub-bosque é escuro e coberto de serrapilheira, proporcionando um ambiente úmido. Vários rios situam-se em suas áreas, como o Paraíba, o Jequitinhonha, o Doce, o Paraíba do Sul, sendo que a maioria deles encontra-se atualmente com grande quantidade de sedimentos, resultado da erosão que ocorre em suas margens devido ao desmatamento (LADEIRA, 2002).

Com o desmatamento percebem-se a perda da biodiversidade, a redução da disponibilidade de recursos hídricos, situações de seca e inundações, o enfraquecimento nutricional do solo, e outros problemas ambientais. Em virtude de sua localização ao longo do litoral brasileiro e da colonização do país, a Mata Atlântica vem sofrendo destruição gradativa das suas áreas, através da exploração predatória dos recursos naturais e a demanda por terra convertidos em pastagens ou áreas de cultivo. Grande parte dos maiores pólos agrícolas, químicos, petrolíferos, portuários, turísticos e industriais do Brasil estão localizados na área da Mata Atlântica (SIMÕES e LINO, 2002).

Ainda segundo este autor, as atividades de silvicultura, extração vegetal e produção de carvão vegetal, ocupam áreas bastante inferiores à dedicada para pecuária e lavoura. O crescimento recente da silvicultura é pouco confortador. As espécies lenhosas para atendimento da demanda, são retiradas de maneira não sustentável e em grande parte das matas nativas, já bastante escassas. Mesmo quando a madeira não é oriunda de matas nativas, existem impactos indiretos sobre o desmatamento. Portanto, a exploração da floresta por meios insustentáveis, faz com que o Brasil perca seu patrimônio genético exatamente no momento em que a biotecnologia e o patenteamento ganham força no mercado mundial.

2.7.1.2 O cerrado

Cerrado é o nome genérico dado a um conjunto de formações vegetais, de plantas herbáceas, de arbustos e pequenas árvores. Esse ecossistema ocupa 24% do território nacional, com cerca de 204 milhões de hectares. Nas suas várias configurações o cerrado localiza-se por doze estados brasileiros, com destaque para os estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul. O Cerrado é a segunda maior diversidade da América do Sul, superada apenas pela Amazônia. Encontram-se nesse ecossistema, nascentes de grandes bacias hidrográficas brasileiras⁸ (RESENDE, 1996).

A típica vegetação dos Cerrados é caracterizada por árvores baixas e de média estatura, com troncos e galhos retorcidos, cobertos por cascas grossas e raízes profundas, atingindo por vezes o lençol freático. Apresenta diferentes fisionomias: campo limpo, campo sujo, cerrado sentido restrito, cerradão e mata de galeria. O campo limpo é dominado por vegetação rasteira, como as gramíneas, sem a presença de árvores e arbustos; o campo sujo possui vegetação rasteira e arbustiva; o cerrado sentido restrito possui árvores baixas e esparsas; o cerradão é uma vegetação densa com grande quantidade de árvores altas e a mata de galeria, margeando os cursos d'água, possui faixa estreita de árvores maiores (DIAS, 1996).

A topografia do cerrado varia entre plana e suavemente ondulada, os solos são em sua maioria pobres em nutrientes e o clima é tropical com uma estação seca pronunciada. O fogo é um dos fatores ecológicos mais importantes do cerrado. Algumas plantas possuem adaptações para se defender do fogo, como cascas grossas ao redor do caule e outras florescem exclusivamente após uma queimada. (WWF-BRASIL, 2002).

⁸ Amazônica, Tocantins-Araguaia, Atlântico Norte-Nordeste, São Francisco, Atlântico-Leste e Paraná-Paraguai (RESENDE, 1996).

Segundo a Fundação Pró-natureza, com o objetivo de aumentar a produtividade agropecuária dos Cerrados, o homem vem lançando mão do uso do fogo como instrumento de manejo de maneira empírica, sem controle e sem embasamento teórico. Esse uso descontrolado do fogo levou à queimadas excessivas de grandes áreas, despertando nos conservacionistas a idéia da supressão total da queima [...] Alguns pontos a respeito dos efeitos bióticos e abióticos do fogo tem sido elucidados e podem servir ao embasamento de decisões relacionadas ao manejo de áreas de cerrado. No que se relaciona ao estrato herbáceo-subarbustivo, sabe-se que este apresenta uma imensa capacidade regenerativa após a queima. Essa regeneração se dá principalmente por rebrotas, sendo que muitas espécies apresentam um órgão lenhoso subterrâneo, denominado xilopódio, de armazenamento de nutrientes minerais, responsável por essa eficiente regeneração. [...] Denota-se daí que o fogo simplesmente acelera a ciclagem dos nutrientes deste material, não ‘causando’, portanto, destruição de tecidos vivos. Desta forma, o fogo atua de forma decisiva na ciclagem mineral: através de sua ação, a matéria orgânica é rapidamente mineralizada e a ciclagem de nutrientes é acelerada. (DIAS, 1996).

Comparado com outros ecossistemas, o Cerrado é reconhecido como uma das áreas naturais de riquíssima biodiversidade. Estima-se que existam cerca de 800 variedades de pássaros; 7.024 espécies de vegetais cadastradas, conforme Relatório da Embrapa de 1998. Calcula-se que algo em torno de 40% das plantas lenhosas e 40% das abelhas são endêmicas do cerrado (MINISTÉRIO..., 2002, p.17 apud BRANDÃO E ROCHA, 2004, p. 31).

O Cerrado configura hoje uma das vinte cinco áreas naturais do Planeta consideradas como críticas do ponto de vista de conservação, dada a riqueza ainda presente de formas de vida vegetal e animal, e dada a ameaça crescente a essa biodiversidade.

Por outro lado, a pressão urbana e o rápido estabelecimento de atividades agrícolas na região vêm reduzindo rapidamente a biodiversidade destes ecossistemas. O Cerrado brasileiro até 1950, manteve-se quase inalterado. Com a implantação de infra-estruturas viárias, a partir da década de 1960, deu lugar à pecuária e à agricultura extensiva, como a soja, arroz, e ao trigo. Nas décadas de 1970 e 1980 houve um deslocamento da fronteira agrícola, com base em desmatamentos, queimadas, uso de fertilizantes químicos e agrotóxicos, que resultou em 67% de áreas do Cerrado com voçorocas, assoreamento, erosão, perda de espécies animais e vegetais, diminuindo consideravelmente a biodiversidade (BRASIL, IBAMA, 2002).

A partir da década de setenta a região dos cerrados passou a ser a grande fronteira agrícola brasileira, principalmente pela facilidade de mecanização, pela proximidade dos grandes centros consumidores e de portos, pelas terras mais baratas, pela possibilidade de irrigação viabilizando mais de uma safra por ano agrícola e pela presença das instituições de pesquisa e assistência técnica (RESENDE, 1996).

Atualmente, o cerrado, é responsável por 46% da safra brasileira de soja, milho, arroz e feijão; sendo que, das 35 milhões de toneladas de soja produzidas no país, 18 milhões saem do Cerrado. São 50 milhões de hectares de pastagens cultivadas, doze milhões de hectares de culturas anuais e dois milhões de hectares de culturas perenes e florestais. O cenário, tradicionalmente caracterizado pela soja, o milho, o arroz e o café, encontra-se enriquecido com o plantio de algodão, da mandioca, do girassol, da cevada, do trigo, da seringueira, dos hortifrutigranjeiros (EMBRAPA, 2003).

Grandes extensões de cerrado são ainda utilizadas na produção de polpa de celulose para a indústria de papel, através do reflorestamento com várias espécies de Eucaliptos e Pinus. Essa região mostra uma boa capacidade para produção madeireira,

chegando a 27,24 ton/ha de material lenhoso. A principal destinação dos produtos lenhosos do Cerrado é o carvão vegetal, sendo que 80% são retirados das florestas nativas de maneira intensiva e indiscriminada (DIAS, 1996).

A ocupação econômica do Cerrado tem ocorrido sem um planejamento adequado através do uso de técnicas de aproveitamento intensivo dos solos, contribuindo com o esgotamento dos recursos locais; do uso indiscriminado de agrotóxicos e fertilizantes contaminando o solo, a água e prejudicando o crescimento das plantas; do uso de agricultura mecanizada pesada destruindo a estrutura natural do solo; e do desmatamento indiscriminado que vem ameaçando a integridade dos ecossistemas e recursos naturais renováveis dos Cerrados (WWF-BRASIL, 2002).

Estudos recentes indicam que existem áreas onde a reserva com a vegetação natural é mínima ou inexistente. Do ponto de vista do desmatamento, não se pode considerar como iguais os grandes e pequenos agricultores. Nas pequenas propriedades, muitas vezes, o agricultor deixa algumas árvores isoladas e pequenos capões de mato, já nas grandes propriedades a área desprovida de árvores é maior e contínua, para facilitar a utilização da agricultura mecanizada (RESENDE, 1996).

Resende (1996) ainda destaca a grande agressão que as matas de galeria⁹ vêm sofrendo. Estas áreas deveriam ser protegidas devido à ação filtrante dos poluentes provenientes das atividades agrícolas ao seu redor; por evitar insolação direta, mantendo mais estável a temperatura das águas dos rios; pelo fornecimento de alimentos para a fauna aquática através da queda de frutos, flores e folhas; por ser refúgio da macrofauna terrestre, pela perenização de cursos de água, etc.

Segundo Brandão e Rocha, (2004), apenas 1/3 das áreas naturais do Cerrado estão preservadas em relativa ou absoluta integridade do ponto de vista de sua biodiversidade, devido à ausência ou à pouca intervenção do homem

2.7.1.3 Floresta amazônica

A Floresta Amazônica, com seus 6,5 milhões de km², contém a maior riqueza em biodiversidade e o maior banco genético do planeta. Abrangendo oito países¹⁰, ocupa quase metade da América do Sul. Cabe ao Brasil uma grande responsabilidade em lidar com este patrimônio natural, pois, o país sozinho detém a soberania sobre cerca de 3,6 milhões de km² (GARAY e DIAS, 2001).

Localizada na região Norte do País, a Floresta Amazônica, representa cerca de 42% do território nacional. Nessa região encontram-se cerca de 2.500 espécies de árvores, ou seja, um terço de madeira tropical do mundo. A vegetação é formada de diferentes extratos arbóreos. É uma floresta muito densa, porque as árvores de diversas alturas formam camadas de copas superpostas e entrelaçadas. A penetração escassa da luz solar através das árvores é limitada, dificultando assim, o crescimento de vegetação rasteira e arbustos. Em sua área de maior extensão, a floresta amazônica se estende como um dossel contínuo de folhas, situado a uma altura média de 40 metros em relação ao solo (BRANCO, 1989).

O rio Amazonas¹¹ e seus mais de mil afluentes formam uma bacia hidrográfica com aproximadamente 1/5 de toda a água doce em forma líquida do planeta.

⁹ Em geral mais densa e com mais árvores de grande porte, em comparação com o cerradão. É constituída pelas matas ciliares ao longo de córregos, rios e em alguns vales (BRANDÃO e ROCHA, 2004).

¹⁰ A Floresta Amazônica é partilhada pelos países: Guiana, Suriname, Venezuela, Colômbia, Peru, Equador, Bolívia e Brasil (VIANA, 2001).

¹¹ O Amazonas é o maior rio do mundo em volume de água, e o segundo maior em extensão. Possui 6.500 km de extensão e até 100 km de largura (NEIMAN, 1989).

Atualmente os recursos naturais da Amazônia vêm sendo explorados inadequadamente. O indicador dos impactos ambientais mais usado é a taxa de desmatamento. Segundo técnicos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), entre janeiro de 1978 e agosto de 1997, a região perdeu cerca de 532 mil quilômetros quadrados de cobertura vegetal, ou 15% da área da floresta bruta. A partir de análises de imagens de satélites, verificou-se que a taxa de desmatamento cresceu, alcançando 16838 quilômetros quadrados (Tabela 1).

Tabela 1 – Ritmo de desmatamento na Amazônia Legal (Km²).

Ano	Extensão do Desmatamento Bruto
1975	27546
Janeiro 1978	152.200
Abril 1988	377.500
Agosto 1989	401.400
Agosto 1990	415.200
Agosto 1991	426.400
Agosto 1992	440.186
Agosto 1994	469.978
Agosto 1995	497.055
Agosto 1996	517.069
Agosto 1998	532.086

Fonte: INPE apud LEÃO, 2000, p. 123.

Conforme Viana et al. (2002), a extração ilegal de madeira, o desmatamento para uso alternativo do solo, sobretudo para a formação de extensas pastagens e plantios agrícolas formam a maior ameaça à floresta. A destruição da Amazônia, a maior das florestas primárias remanescentes do mundo é assustadora.

Várias madeireiras estrangeiras, principalmente da Indonésia, Malásia, China e Japão, estão instaladas na região. Devido à precária fiscalização governamental na área, é grande o corte clandestino de árvores. Dos 36 pontos críticos de destruição na Amazônia, 72% estão relacionados à indústria madeireira. Apenas uma companhia que opera na região é certificada pelo Conselho de Manejo Florestal, e de 17 companhias madeireiras pesquisadas, 13 indicaram não ter qualquer interesse em obter a certificação (GREENPEACE, 2003).

Segundo o Greenpeace (2003) nas últimas duas décadas, a contribuição da Amazônia na produção de toda a madeira utilizada no Brasil aumentou de 14% para 85%. A região forneceu quase 29 milhões de m³ de toras em 1997, sendo que 80% dessa exploração é feita de forma ilegal. Mesmo a extração considerada legal é altamente destrutiva e o uso de tecnologia obsoleta resulta em enorme perda de matéria-prima durante o processo produtivo. Em média, apenas um terço da madeira extraída é transformada em produto final.

2.7.2 As políticas públicas florestais

As Políticas Públicas Florestais são essenciais à existência e à manutenção do patrimônio florestal nacional, uma vez que estabelecem um conjunto de princípios, objetivos e linhas de ação que visam a produção sustentável de bens e serviços

florestais, a conservação da diversidade biológica e dos processos vitais associados aos ecossistemas florestais, bem como a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos (LEÃO, 2000).

Segundo Borges (1994), estas políticas contemplam:

- a necessidade de aproveitamento dos recursos naturais de maneira sustentável;
- as práticas que protegem a flora e a fauna, ecossistemas e habitats, água e solo e que minimizam os impactos ambientais;
- a participação das comunidades diretamente envolvidas nas decisões decorrentes da exploração florestal.

Os instrumentos legais, que respaldam uma política de conservação e gestão das florestas, são: a Lei nº 4.771/65 do Código Florestal Brasileiro, a Lei nº 6.938/81 da Política Nacional do Meio Ambiente e o Decreto nº 3.420 da criação do Programa Nacional de Florestas. Os estados e municípios também possuem suas legislações ambientais específicas muitas vezes ratificando a legislação federal (BORGES, 1994).

2.7.2.1 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

A conservação ambiental é um dos componentes fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável, que pressupõe um meio ambiente equilibrado, equidade social e viabilidade econômica. O instrumento mais eficaz de conservação da biodiversidade é o estabelecimento de espaços especialmente protegidos, destinados a conservar ecossistemas e áreas de relevância ecológica. As áreas de proteção ambiental tiveram origem a partir de atos e práticas das primeiras sociedades humanas que, reconhecendo os valores de determinados espaços florestais, tomaram medidas para protegê-los (RAMOS, 2003).

Segundo esse autor a expansão de áreas protegidas no mundo foi considerada como uma estratégia fundamental para a conservação dos recursos naturais do planeta a partir do III Congresso Mundial de Parques, realizado em Bali, Indonésia em 1982. Na Declaração de Bali, a importância das áreas naturais protegidas é ressaltada para a conservação da biodiversidade, uma vez que asseguram a manutenção de amostras representativas de ambientes naturais, da diversidade de espécies e de suas variações genéticas, e promovem oportunidades para a pesquisa científica, educação ambiental e turismo.

A aprovação da Lei Nº 9.985/2000 instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, SNUC, representou um grande avanço nesse processo.

LEI Nº 9.985 de 18 de julho de 2000.

Art. 2º Para fins previstos nesta Lei, entende-se por:

unidade de conservação: o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a conservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer às necessidades

e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral

CAPITULO III - Categorias de Unidades de Conservação

Art. 7º. As unidades de conservação integradas do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

- I. Unidade de proteção Integral;
- II. Unidade de Uso sustentável.

Art. 8º. O grupo das Unidades de proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidades de conservação:

- I. Estação Ecológica;
- II. Reserva Biológica;
- III. Parque Nacional;
- IV. Monumento Natural;
- V. Refúgio de Vida Silvestre.

Art 14º Constituem o grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidades de conservação:

- I. Área de Proteção Ambiental;
- II. Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III. Floresta Nacional;
- IV. Reserva Extrativista;
- V. Reserva de Fauna;
- VI. Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- VII. Reserva Particular do Patrimônio Natural (ROCCO, 2002).

2.7.2.2 Código Florestal Brasileiro

A devastação das florestas no Brasil, começou a ser mais controlada após a promulgação da Lei Federal nº 4.771/65, que instituiu o 2º Código Florestal Brasileiro. Esta lei permitiu racionalizar o uso das florestas e o ritmo de ocupação da terra para fins agrícolas em todo o território brasileiro (LEÃO, 2000).

Merecem destaque os seguintes artigos do Código Florestal:

Artigo 1º- As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

Artigo 12º- nas florestas plantadas, não consideradas de preservação permanente, é livre a extração de lenha e demais produtos florestais ou a fabricação de carvão. Nas demais florestas, dependerá de norma estabelecida em ato do Poder Federal ou Estadual, em obediência a prescrições ditadas pela técnica e às peculiaridades locais.

Artigo 16º- As florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em área de preservação permanente, assim como aquelas

não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que sejam mantidas, a título de reserva legal, no mínimo:

I- oitenta por cento, na propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia legal;

II- trinta e cinco por cento, na propriedade rural situada em área de cerrado localizada na Amazônia legal, sendo no mínimo vinte por cento na propriedade e quinze por cento na forma de compensação em outra área, desde que esteja localizada na mesma microbacia, e seja averbada nos termos do § 7º deste artigo;

III- vinte por cento, na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do país; e

IV- vinte por cento, na propriedade rural em área de campos gerais localizada em qualquer região do país.

Artigo 21º- As empresas siderúrgicas, de transporte e outras, à base de carvão vegetal, lenha ou outra matéria-prima vegetal, são obrigadas a manter florestas próprias para exploração racional ou a formar, diretamente ou por intermédio de empreendimentos dos quais participem, florestas destinadas ao seu suprimento.

Posteriormente a Lei Federal nº 4.771/65, a MP nº. 1956-50/00, Art. 16, inciso II, definiu os percentuais de 20% para as regiões Sul, Leste Meridional, e parte sul do Centro-Oeste brasileiro, e 50% ou 80% para a Região Norte e parte do Centro-Oeste, de área do imóvel destinada à reserva legal conforme a fitofisionomia vegetal (ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL, [200-]).

2.7.2.3 Política Nacional de Meio Ambiente

A Lei federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, foi a primeira lei que assegurou um tratamento abrangente, sistemático e instrumentalizado para a proteção do meio ambiente em todo o território nacional. No seu Artº 2º estabelece como objetivo:

Preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade humana.

Essa Lei define como princípios:

- I. ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II. racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III. planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV. proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

- V. controle e zoneamento das atividades potencial e ou efetivamente poluidoras;
- VI. incentivos ao estudo e á pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII. acompanhamento do estado da qualidade ambiental;
- VIII. recuperação de áreas degradadas;
- IX. proteção de áreas ameaçadas de degradação;
- X. educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-lo para participação ativa na defesa do meio ambiente.

De modo a operacionalizar a política de conservação e gestão dos recursos ambientais a Lei nº 6.938/81, estabelece instrumentos de planejamento e controle, que são o licenciamento e a fiscalização ambiental, além da criação e implementação de áreas especialmente protegidas pelo Poder Público federal, estadual e municipal. Outros instrumentos dão ênfase à difusão de informação, como cadastro técnico e relatórios anuais de qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico (SIMÕES & LINO, 2002).

Dentre os princípios da PNMA vale destacar os instrumentos legais da Educação Ambiental, por ser uma estratégia na preservação e conservação do meio ambiente. Este aspecto foi objeto de nova Lei federal, a de nº 9.795/99, que dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental estabelecendo as incumbências do Poder Público, das instituições educacionais, das empresas privadas e do terceiro setor para com a Educação Ambiental. Nela são definidos também os princípios básicos e os objetivos fundamentais da Educação Ambiental

2.7.2.4 Programa Nacional de Florestas

O Programa Nacional de Florestas – PNF criado pelo Decreto nº 3.420/00 tem a missão de promover o desenvolvimento florestal, conciliando a exploração com a proteção dos ecossistemas, e de compatibilizar a política florestal com as demais Políticas Públicas, de modo a promover o desenvolvimento do Setor (LADEIRA, 2002).

Segundo Ladeira (2002), o PNF tem os seguintes objetivos:

- a. estimular o uso sustentável de florestas nativas e plantadas;
- b. fomentar as atividades de reflorestamento;
- c. recuperar florestas de preservação permanente, de reserva legal e áreas alteradas;
- d. apoiar as iniciativas econômicas e sociais das populações que vivem em florestas;
- e. reprimir os desmatamentos ilegais e a extração predatória de produtos e subprodutos florestais, conter queimadas acidentais e prevenir incêndios florestais;
- f. promover o uso sustentável de florestas de produção, sejam nacionais, estaduais, distrital ou municipais;
- g. apoiar o desenvolvimento das indústrias de base florestal;
- h. ampliar os mercados interno e externo de produtos e subprodutos florestais;

- i. valorizar os aspectos ambientais, sociais e econômicos dos serviços e dos benefícios proporcionados pelas florestas públicas e privadas; e
- j. estimular a proteção da biodiversidade e dos ecossistemas florestais.

Ressalta-se ainda que, os dispositivos legais de cunho ambiental constituídos em Acordos Internacionais assinados em Convenções Internacionais buscam padronizar ações ambientais entre diferentes países; em Lei Federal, Decreto Federal, Decreto-lei Federal e Portarias/Resoluções/Normas. Assim, na área florestal brasileira o principal dispositivo legal é a Lei federal nº 4.771/65, que institui o 2º Código Florestal Brasileiro. A Constituição Federal Brasileira, editada em 1988, abre a perspectiva de se legislar nos três planos decisórios: nacional, estadual e municipal, permitindo que problemas ambientais específicos possam ser melhor considerados (BORGES, 1994).

Ainda de acordo com Borges (1994), no plano estadual todas as unidades federativas incorporaram à sua Constituição artigos específicos sobre meio ambiente. Em Minas Gerais foi instituída a Lei Florestal de Minas Gerais – Código Florestal Mineiro – Lei nº 10.561/91, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 33.944/92. Uma grande parte dos municípios brasileiros introduziram em suas Leis Orgânicas o aspecto ambiental, o que demonstra nos planos das intenções, perspectivas de encaminhamento para o setor de florestas.

2.7.3 A silvicultura de plantações do eucalipto

A árvore do gênero *Eucalyptus*, de origem australiana, pertence à família Myrtaceae, e atinge, em geral, tamanhos gigantescos, havendo, porém, espécies de proporções medianas e arbustivas. Não é fácil determinar a data de introdução de espécies do gênero *Eucalyptus* no Brasil. No entanto, deve-se ao silvicultor brasileiro Edmundo Navarro de Andrade a sistematização da sua cultura com fins industriais e caráter florestal, pois até o início do século XX o eucalipto somente era plantado como árvore decorativa. Em 1903, uma série de estudos em Jundiá permitiram a plantação de eucalipto em larga escala para o abastecimento de lenha à Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A partir daí a utilização da madeira de eucalipto como lenha passou a ter fins mais diversificados (ANDRADE, 1928).

O gênero *Eucalyptus*, tornou-se importante para o Brasil no aspecto econômico, devido a sua alta produtividade em um período relativamente curto, quando comparado com espécies florestais naturais (HAAG, 1983). As florestas plantadas, especialmente as de eucalipto, tornaram-se importantes como fonte de vários produtos de madeira, aliviando assim a pressão sobre os desmatamentos predatórios das florestas nativas. Atualmente, o Brasil é o país que possui a maior área com plantações de eucalipto do mundo (TRUGILHO et al., 1997).

Segundo LEÃO (2000), a atividade florestal entre os estados brasileiros tem se intensificado de forma significativa. O Estado de Minas Gerais ocupa um lugar de destaque com respeito ao reflorestamento, devido ao clima, ao solo, aos rios e à infraestrutura adequada às atividades florestais, especialmente com espécies de rápido crescimento (Tabela 2).

Tabela 2 – Florestas plantadas no Brasil – 1997 (em hectares)

ESTADO	ESPÉCIE PLANTADA		
	EUCALYPTUS	PINUS	TOTAL (HA)
Minas Gerais	1.551.377	144.757	1.696.134
São Paulo	581.029	204.363	785.392
Paraná	56.038	609.683	665.725
Santa Catarina	41.291	350.823	392.114
Bahia	197.609	86.854	284.463
Rio Grande do Sul	115025	137.945	252.971
Outros	407.015	168.600	575.615
Total	2.949.384	1.703.025	4.652.410

Fonte: SBS, 1998 apud LEÃO, 2000, p. 222.

Segundo Ladeira & Oliveira, (1992 apud CECCON, 1999, p. 302) Minas Gerais é um estado onde estão estabelecidas várias empresas de cunho florestal que possuem reflorestamentos em diversas fazendas no entorno da indústria, e de empresas que desenvolvem programas de parceria com pequenos e médios proprietários no plantio de eucalipto. Estes programas de parcerias têm os seguintes objetivos:

- baixar o custo na produção de florestas;
- ter acesso a fonte de matéria-prima, próxima do lugar de consumo;
- terceirizar a produção de matéria-prima;
- plantar eucalipto de forma ecologicamente mais viável, viabilizando as plantações de eucalipto em pequenas áreas de uma região, e não de maneira contínua, como nas grandes plantações realizadas pelas empresas reflorestadoras.

Ceccon (1999) ainda destaca que o acesso à tecnologia e condições econômicas para o plantio, a possibilidade de utilização de parte da madeira para o abastecimento da propriedade, e a renda obtida com a venda deste produto, são grandes benefícios que os programas de parceria trazem para os agricultores da região.

Com uma economia florestal diferente de outras regiões que está baseada na silvicultura e não no uso de recursos florestais nativos, ainda se tem, embora de maneira remanescente o suprimento de determinados produtos derivados da madeira oriunda de florestas nativas, principalmente do Cerrado do norte de Minas Gerais. O estado possui o maior pólo de siderurgia a carvão vegetal, seu parque industrial tem um consumo extraordinariamente grande de madeira e a lenha e seus derivados representam o segundo item do suprimento de energia, perdendo apenas para petróleo e derivados. Essa realidade demonstra claramente a necessidade de políticas adequadas de reflorestamento para suprir a demanda industrial e a demanda de biomassa para a produção de energia (CARVALHO, 2004).

Ainda de acordo com Carvalho (2004), as Políticas Públicas necessariamente devem ser capazes de combinar os aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais inerentes à atividade florestal e ao reflorestamento, sem exclusão de qualquer um deles.

2.7.3.1 Aspectos técnicos, sócio-econômicos e ambientais.

A implantação de reflorestamento ou o manejo sustentável das florestas nativas permitem a instalação de indústrias de base florestal, contribuindo para a absorção de

trabalhadores na zona rural. Asseguram a manutenção de 700 mil empregos diretos e 2 milhões de empregos indiretos. A indústria florestal representou aproximadamente 11% dos empregos gerados pela indústria de produtos manufaturados em 1994 (AFONSO, 199-?; LADEIRA, 2002; SCHETTINO, 2000).

Esse aspecto tem sido alvo de críticas e debates no meio acadêmico devido aos problemas sociais resultantes da conversão de terras agrícolas em áreas de florestas plantadas, que de certa forma reduz a produção de alimentos e os empregos. Esses problemas sociais dos programas de reflorestamento podem incluir uma variedade de particularidades, as quais estão ligadas, às condições culturais e socioeconômicas das regiões (LIMA, 1993).

Um estudo dos impactos sociais do programa de incentivos fiscais para fins de reflorestamento no Brasil, no vale do Jequitinhonha, realizado por Kengen (1985), constatou uma série de conseqüências sociais, tais como concentração de renda, êxodo rural significativo e declínio do padrão de vida regional (KENGEM, 1985 apud LIMA, 1983, p. 29-30).

Um estudo recente do Instituto Imazon mostra que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) das cidades devastadas na região da Amazônia, é menor que a média nacional. O ciclo da exploração predatória de madeira dura em média 20 anos. Durante a primeira década, a abundância de madeira numa região gera empregos e renda. Atrai empresas e trabalhadores de cidades vizinhas. Mas quando a floresta está no chão essas empresas deixam o local para explorar os recursos naturais de outras regiões, abandonando a natureza degradada, o local empobrecido e o número de habitantes multiplicado (AZEVEDO, 2005).

Azevedo (2005) destaca que as variáveis que compõem o IDH são renda, longevidade e educação. Hosokawa (1996) considera que a partir do momento que o manejo sustentado nas florestas ou reflorestamento estiverem regulados será propiciado um melhor planejamento da oferta de trabalho, tanto do ponto de vista da qualificação como da quantificação, iniciando-se assim o processo de harmonização social que, em princípio é a base da estabilidade social regional.

Kitamura (1994 apud Schettino, 2003), ressalta que os debates em torno das estratégias para o desenvolvimento florestal sustentável apontam para necessidade não só de considerar a produtividade; a estabilidade e sustentabilidade da produção mas também o bem-estar e a justiça social, na avaliação dos processos de desenvolvimento agrícola.

O processo de interação social das comunidades rurais e sistemas florestais caminha para o incentivo às florestas sociais, baseado em florestas nativas, visando a recuperação de áreas de preservação permanente; a recomposição de matas ciliares; a diversificação da produção e ao fomento florestal com o objetivo de abastecer as empresas que consomem matéria-prima florestal (CASTANHA FILHO, 1993 apud SCHETTINO 2003).

Com relação aos benefícios econômicos, o setor florestal contribui com uma parcela importante para a economia brasileira, gerando produtos para consumo direto, para a exportação e conseqüentemente, gerando impostos.

No ano de 2000, o PIB do setor florestal foi de US\$ 21 bilhões, representando aproximadamente, 4% total do País. O setor de papel e celulose contribui com US\$ 7 bilhões; o de siderurgia a carvão vegetal com US\$4.2 bilhões e os de madeira e móveis com US\$ 9.3 bilhões. As exportações foram de US\$ 5.4 bilhões correspondentes a 10% do total. O consumo de madeira nativas e plantadas é de 300 milhões de m³/ano. Vale reafirmar que o Brasil possui 530 milhões de hectares de florestas nativas, e 43,5 milhões de hectares com Unidades de Conservação Federal e 4.8 milhões de florestas

plantadas de Pinus e Eucalyptus. O plantio anual é de 200 mil hectares (LADEIRA, 2002).

De acordo com BRASIL. IBAMA (2003) o setor de papel e celulose tem hoje a totalidade de seu suprimento de madeira originado de florestas plantadas, principalmente de Pinus e Eucalyptus, não exercendo pressão sobre florestas nativas remanescentes; o setor de carvão vegetal e lenha industrial tem $\frac{3}{4}$ do seu suprimento de florestas plantadas e o restante de florestas nativas remanescentes; o suprimento para o setor de serrados ainda exerce pressão nas florestas nativas; o setor da lâminas e compensados retiram seu suprimento de florestas plantadas e nativas; os painéis reconstituídos tem a totalidade de suprimentos de madeira das florestas plantadas (Tabela 3).

Tabela 3 – Consumo de madeira industrial em toras no Brasil – 2000 (continua).

Produto	Nativas	Plantadas	Total	% Nativas
Celulose e papel	0	32.000	32.000	0,0
Carvão vegetal	11.800	33.400	45.200	26,1
Lenha industrial	16.000	13.000	29.000	55,2
Serrados	34.000	15.100	49.100	69,2
Lâminas e compensados	2.050	3.960	6.010	34,1
Painéis reconstituídos *	0	5.000	5.000	0,0
TOTAL	63.850	102.460	166.310	38,4

*Incluem: Aglomerados, Chapas de Fibra e MDF

Fonte: ABRACAVE, STCP, ABIPA, ABIMCI, BRACELPA, SBS, 2001 apud BRASIL. IBAMA, 2002, p. 106).

Ressalte-se também o setor de produtos florestais não-madeiráveis extraídos das florestas naturais. A exploração desses produtos, como a resina, os óleos essenciais, os corantes e o látex são feitos em grandes áreas de florestas nativas, causando impacto ao meio ambiente. Nos casos em que há maior demanda ou a exploração se torna predatória, os danos ao meio ambiente tornam-se significativos. Esses produtos, utilizados crescentemente pela nova indústria de produtos derivados da biodiversidade, precisam ser explorados a partir da utilização de técnicas de manejo e de processamento que garantam a qualidade e a uniformidade de sua oferta e a manutenção das florestas nativas (BRASIL. MMA/IDEC, 2002).

As cadeias produtivas dos produtos não-madeiráveis, embora não existam estatísticas precisas, têm grande importância econômica e social para o Brasil. A cadeia produtiva da Erva-Mate envolve mais de 800 mil pessoas no seu manejo e a da borracha e castanha beneficia milhares de famílias extrativistas na Amazônia (SILVA, 2003).

A resposta econômica do setor florestal embora expressiva em nível nacional está ainda aquém do potencial existente, que, no entanto, poderá ser ampliada por meio de políticas de fomento ao desenvolvimento do setor (GALVÃO, 2000). Para Silva, (2003), o segmento de florestas plantadas vive uma situação de déficit de abastecimento de madeira de áreas plantadas, já importando da Argentina, Chile e Uruguai. No segmento de florestas nativas a situação é muito pior, pois praticamente não existem políticas estruturadas para desenvolver o setor, faltando créditos, assistência técnica, incentivos especiais e informações para a adoção de um manejo florestal em larga escala no Brasil.

Além dos aspectos sociais e econômicos, deve-se considerar que as florestas naturais contribuem para melhorar o meio ambiente. Em seu ciclo de vida, as árvores absorvem grande quantidade de gás carbônico (CO₂) lançados na atmosfera através da queima de combustíveis fósseis e de mudanças do uso da terra. O aumento da concentração do CO₂, chamado efeito estufa, resulta em mudanças permanentes no clima, imprimindo novos padrões no regime dos ventos, na pluviosidade e na circulação dos oceanos, acarretando assim, grandes transformações nas condições de vida na Terra. Entre as estratégias estudadas e empregadas para a redução da concentração de gás carbônico na atmosfera, na tentativa de reduzir o risco de catástrofes mundiais, destacam-se a o plantio e o manejo de florestas (SOARES & OLIVEIRA, 2002).

As florestas podem ajudar a purificar o ar, pela remoção tanto de particulados como de gases que contaminam a atmosfera. A poluição decorre, basicamente, da intensificação da atividade humana na produção agrícola e pecuária, na industrialização e na urbanização. Os poluentes mais importantes são dióxido de enxofre, ácido sulfídrico, amônia, monóxido de carbono e metano. Os particulados são materiais líquidos ou sólidos, incluindo metais pesados e outros elementos como: chumbo, níquel, arsênico, alumínio, etc.; sais orgânicos e inorgânicos, como sulfatos, nitratos, cloretos; e elementos variados como pó industrial e do solo (GALVÃO, 2000).

Para Galvão (2000), os poluentes gasosos são absorvidos pelas árvores em doses limitadas durante o processo de fotossíntese, e podem também ser dissolvidos na camada de umidade da superfície das folhas. Os particulados não são absorvidos, passam do ar para as plantas através da sedimentação pela força da gravidade, impacto sob influência do vento e deposição através das chuvas. Os particulados retidos pela vegetação florestal são transferidos ao solo pelas chuvas que lavam a vegetação ou através das quedas das folhas.

Alguns elementos florestais contribuem para proteger e acelerar a evolução do solo, através da decomposição de folhas, frutos, cascas, ramos; crescimento de gramíneas; penetração física das raízes, diminuindo a velocidade e o volume do escoamento superficial. Estes elementos protegem o solo contra a erosão, beneficiam a ciclagem dos nutrientes e da água (AFONSO, 199-?).

É necessário considerar a existência de uma relação de interdependência entre a floresta e o ecossistema aquático, e que a degradação ou escassez de um perturba profundamente a existência do outro. A cobertura florestal dá proteção aos mananciais e regulariza o fluxo de água da bacia hidrográfica; evita o escoamento superficial, impedido o assoreamento dos cursos de água, mantendo constante o fluxo de água dos mesmos; contribui para que parte da água seja levada para o lençol freático, que por sua vez alimenta as fontes e nascentes que irão fornecer água para os rios, riachos e lagos, evita inundações nas estações das chuvas, e queda dos níveis de água dos rios, riachos e lagos, na estação seca (LINO & DIAS, 2003).

As florestas de plantações de eucalipto geram discussões no meio acadêmico, quanto à questão dos efeitos ambientais dessas plantações, principalmente no que diz respeito à hidrologia, propriedades do solo, produtividade da área, erosão, flora e fauna. Muito debatido há algumas décadas, o polêmico assunto ainda gera dúvidas em diversos países, e a controvérsia do eucalipto está longe de ser resolvida. O debate se intensifica cada vez mais à medida que aumenta a área plantada de eucalipto (LIMA, 1993).

São tantos os benefícios oferecidos pelas florestas naturais que se torna espantoso e lamentável que a degradação dos recursos florestais tenha se convertido num dos problemas ambientais mais graves do planeta. Embora o Brasil tenha uma das

legislações mais avançadas do mundo, ainda não tem sido suficiente para impedir a devastação das florestas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

“Educar é observar a vida e permitir que ela aconteça”
Montessori (s/d).

A pesquisa procurou verificar a prática docente nas questões ambientais e como é realizado o trabalho interdisciplinar, levando-se em consideração o desenvolvimento do trabalho pedagógico e a aprendizagem do aluno.

O levantamento de dados foi realizado através de questionários aplicados à totalidade da população alvo, devido ao reduzido número de professores e alunos do curso: nove professores e dezoito alunos. O corpo docente das disciplinas técnicas do curso é formado por quatro professores com Licenciatura em Ciências Agrícolas, sendo dois mestres e um doutor; três Engenheiros Agrícolas, sendo dois com mestrado; um Zootecnista e um Licenciado em Técnicas Agrícolas (esquema II).

O corpo discente investigado é formado por alunos do sexo masculino e do sexo feminino e a faixa etária oscila entre 17 e 21 anos. O curso Técnico Agrícola com habilitação em agricultura tem uma duração de dois anos e a turma pesquisada encontrava-se no último período do curso.

3.1 Instrumento de pesquisa

Os instrumentos mais úteis à pesquisa são os que, além de assinalar a presença ou ausência de um fenômeno, são ainda capazes de qualificá-lo, permitindo uma análise e uma medida para os mesmos. Optou-se nesta pesquisa pela utilização de questionários, apresentando questões previamente elaboradas.

O questionário aplicado aos professores foi composto por dezesseis questões sendo quinze fechadas e uma aberta, podendo ocorrer mais de uma resposta em seis questões. Na questão aberta a análise final considerou todos os termos utilizados, através de agrupamento dos que se repetiam. Os questionários foram entregues e recolhidos no mês de novembro de 2003. As perguntas cobriam os seguintes aspectos:

- a forma como é ministrado o módulo;
- a relação do módulo com as questões ambientais e de sustentabilidade;
- a relação do módulo com a silvicultura;
- a relação do professor no ambiente escolar;

O questionário aplicado aos alunos foi composto por dezesseis questões, sendo catorze fechadas e duas abertas, podendo ocorrer mais de uma resposta em sete questões. Nas questões abertas a análise final considerou todos os termos utilizados, através de agrupamento de conceitos que se repetiam. Os questionários foram entregues aos alunos em sala de aula, na última aula do módulo de silvicultura, e recolhidos em seguida. As questões atendiam aos seguintes aspectos:

- a forma como são ministrados os módulos;
- o tratamento dado às questões ambientais nos diferentes módulos;
- a competência e o interesse do aluno para tratar assuntos relativos ao meio- ambiente e à sustentabilidade.

Os questionários foram acompanhados de uma carta esclarecendo acerca dos propósitos da pesquisa, e de outra, solicitando autorização do pesquisado para o uso das informações prestadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização de formulários, mesmo sendo o mais adequado para a presente pesquisa apresenta algumas limitações uma vez que apresenta:

- ênfase nos aspectos perceptivos. Os levantamentos recolhem dados referentes à concepção que as pessoas têm acerca de si mesmas. Há muita diferença entre o que as pessoas fazem ou sentem e o que elas dizem a esse respeito.
- limitada apreensão do processo de ensino. O levantamento de dados mediante a aplicação de formulários, de modo geral, proporciona visão mais estática do fenômeno observado. Oferece uma espécie de fotografia de determinado problema, mas não indica com segurança suas tendências à variação e as possíveis mudanças estruturais.

Mesmo considerando as limitações mencionadas, os resultados foram significativos para se ter uma visão de como está ocorrendo a educação ambiental na visão de docentes e alunos.

4.1 Procedimento Didático - Pedagógico

4.1.1 Forma de ministrar aulas e técnicas de ensino segundo a visão do professor e do aluno

Conforme demonstra a figura 1, a maioria dos professores e dos alunos considera que as aulas ministradas procuram conciliar a teoria à prática. No entanto ao se confrontar esses dados com os da tabela 4 verifica-se que tanto os professores, quanto os alunos deixaram claro que o método de ensino mais utilizado é a aula expositiva. Com isso, tem-se uma contradição, pois a aula expositiva não é a mais adequada para se aliar a teoria à prática. Este é um recurso da escola tradicional, bastante utilizado para exposição teórica, caracterizando-se pela apresentação sistematizada dos conteúdos e pelo seu repasse de forma linear aos alunos. Ao aluno cabe apenas receber passivamente as informações transmitidas pelo professor e repeti-las corretamente. Paulo Freire chamou essa pedagogia de educação bancária, pois o professor “deposita” os conteúdos na cabeça dos alunos.

“A perspectiva denominada ‘tradicional’ atribui aos professores o papel de transmissores de conhecimentos e controladores dos resultados obtidos. O professor ou os professores detém o saber e sua função consiste em informar e apresentar a meninos e meninas situações múltiplas de obtenção de conhecimentos, através de explicações, visitas a monumentos ou museus, projeções, leituras, etc. O aluno, por sua vez, deve interiorizar o conhecimento tal como lhe é apresentado, de maneira que as ações habituais são a repetição do que se tem que aprender e o exercício, entendido como cópia do modelo, até que seja capaz de automatizá-lo” (ZABALA, 1998. p. 89).

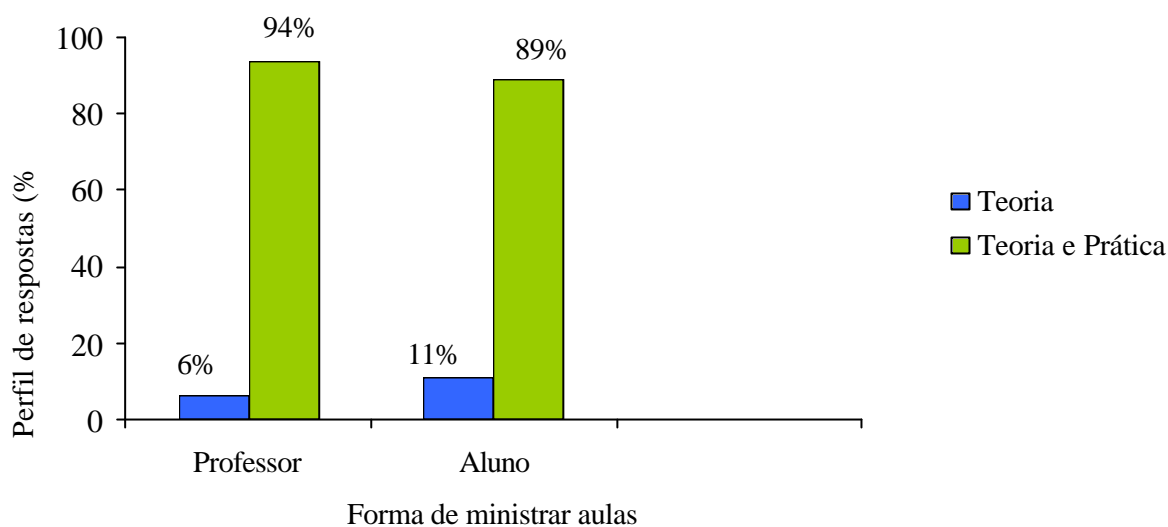


Figura 1-Forma de ministrar as aulas, na visão do professor e do aluno do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Tabela 4-Técnicas de ensino mais utilizadas segundo os professores e os alunos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Técnicas de ensino	Professor (%)	Aluno (%)
Aula expositiva	50	45
Solução de problemas	8	11
Estudo de caso	8	17
Trabalho em grupo	17	22
Trabalho individual	9	0
Pesquisa	0	5
Projeto de trabalho	0	0
Aula prática	8	0

Noutra questão do formulário foi solicitada, dos professores, opinião sobre a realização de trabalho interdisciplinar nos módulos do curso técnico agrícola, sendo constatando que apesar da predominância do ensino tradicional, verificada através das figuras 1 e tabela 4, a maioria dos professores (79%) relatou que desenvolve os conteúdos de forma interdisciplinar, enquanto os demais (21%) não consideram essa forma de trabalho (Figura 2).

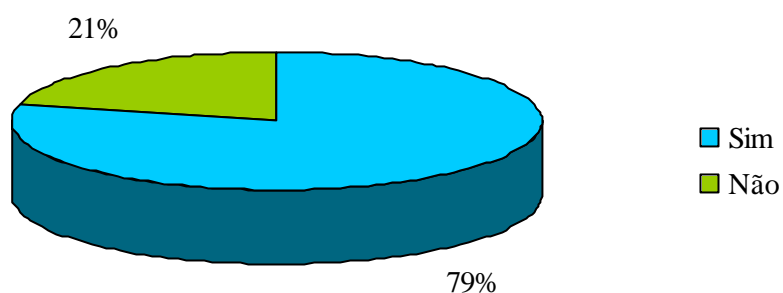


Figura 2-Opinião dos professores sobre a ocorrência de trabalho interdisciplinar nos módulos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

No entanto, ainda sobre este assunto foram formuladas algumas assertivas e, nas respostas dadas pelos docentes, verificou-se que o trabalho interdisciplinar não é aceito pela totalidade dos professores e que um número significativo deles o entende como sendo a articulação dos conhecimentos quando solicitado pelo professor interessado, no momento da necessidade, conforme apresentado na tabela 5. Outro dado que chama atenção é o percentual de professores que preferiram não opinar sobre esta questão (12%). A afirmação, colocada no formulário, de que o trabalho interdisciplinar é aceito e respeitado por todos os professores não mereceu nenhuma resposta dos docentes.

Tabela 5-Opinião dos professores sobre o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar no curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Desenvolvimento do trabalho interdisciplinar	Incidência (%)
Articulação dos conhecimentos de diversos módulos em reuniões periódicas	6
Articulação dos conhecimentos mediante solicitação do professor interessado, quando necessário	41
Articulação dos conhecimentos realizada em reunião anual de planejamento	0
A interdisciplinaridade é aceita apenas por parte dos professores	41
O trabalho interdisciplinar é aceito e respeitado por todos os professores	0
Não opinaram	12

A análise sobre o trabalho interdisciplinar pode ser complementada com os dados coletados de professores e alunos. A maioria dos professores (71 %) ao serem questionados especificamente sobre a abordagem de questões ambientais nos módulos do curso, respondeu que este tema é constantemente abordado, apesar de 29 % terem considerado que os conhecimentos são abordados de forma inexpressiva, conforme apresentado na figura 3.

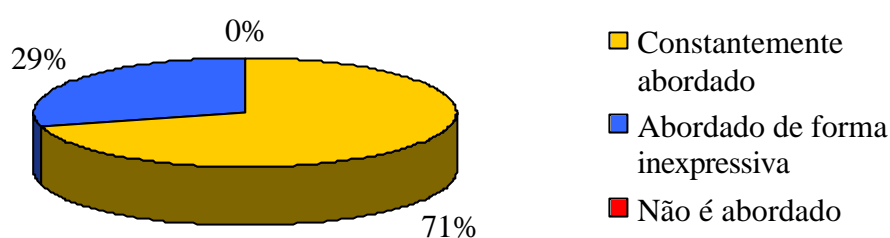


Figura 3-Abordagem de conhecimentos relacionados à preservação ambiental e conservação do meio ambiente, nos módulos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG, na visão do professor.

Quanto aos conhecimentos do módulo de silvicultura (figura 4), metade dos professores relatou que constantemente aborda conhecimentos relacionados a este módulo, ao passo que 43% disseram que os aborda de forma inexpressiva. Com isso fica evidente que o trabalho interdisciplinar ainda é incipiente na escola, contando com a adesão de poucos professores que o realiza esporadicamente, sem um planejamento adequado. Apesar disto, os professores se consideram sensibilizados para a questão.

Segundo Zabala (1998) a interdisciplinaridade pressupõe a interação entre duas ou mais disciplinas, que pode ir da simples comunicação de idéias até a integração de conceitos fundamentais, da teoria do conhecimento, da metodologia e dos dados de pesquisa. Essas interações podem inclusive implicar na transferência de leis de uma disciplina para outra. O grau máximo dessas relações é a transdisciplinaridade, que favorece uma unidade interpretativa que explique a realidade sem parcelamentos. Ainda de acordo com o autor, os métodos de ensino mais indicados para situações como estas são os chamados métodos globalizados, como: centros de interesse, projetos, investigação de meio e projetos de trabalho.

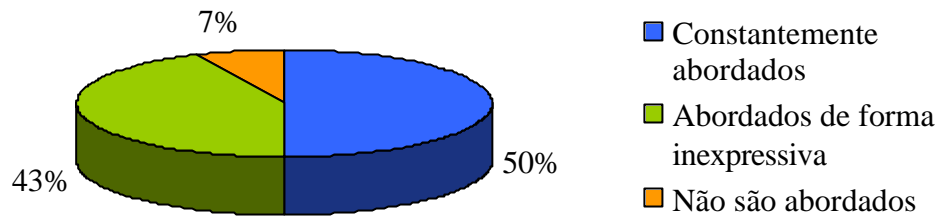


Figura 4-Abordagem de conhecimentos relacionados com a Silvicultura nos módulos do curso, de acordo com os professores.

Já os alunos, quando foram questionados a respeito da existência de relação entre os diversos módulos que compõem o curso com o módulo de silvicultura, os mesmos afirmaram não haver relação com “Mecanização Agrícola”, “Drenagem”, “Irrigação”, “Agrometeorologia” e “Fitossanidade”. De acordo com os alunos, os módulos de Viveicultura e Manejo e Conservação do Solo são os que apresentam maior relação com a silvicultura, conforme figura 5. Estes dados reforçam o posicionamento dos professores quanto à interdisciplinaridade, de acordo com a figura 4. Vale ressaltar que no currículo do curso Técnico Agrícola – habilitação em Agricultura do CEFET-Uberaba, Manejo e Conservação do Solo e Solos são disciplinas distintas.

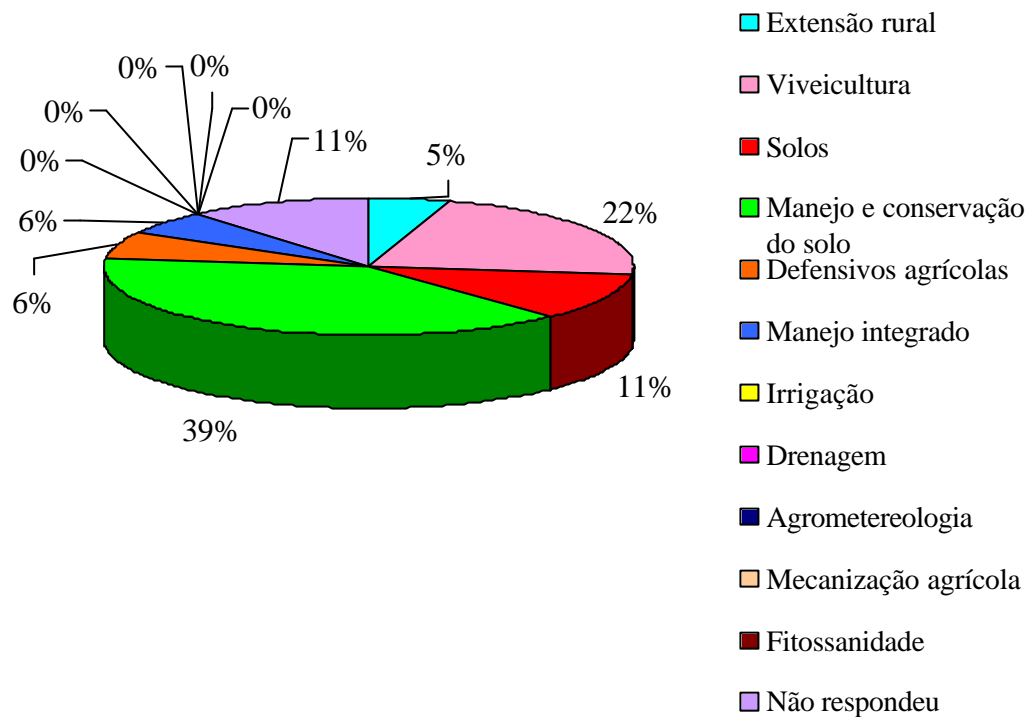


Figura 5-Percepção dos alunos sobre a relação dos diversos módulos do curso Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura, com o módulo de Silvicultura do mesmo curso.

4.2. Tratamento Dado à Questão da Proteção Ambiental no Currículo do Curso Técnico Agrícola Habilitação em Agricultura, na Visão de Professores e Alunos

Quando perguntados se as questões de proteção ambiental são tratadas nos variados módulos do curso, os alunos se manifestaram da seguinte forma (tabela 6):

- nos módulos de “Manejo e Conservação do Solo”, “Viveicultura”, “Defensivos Agrícola”, “Agrometeorologia”, “Silvicultura” e “Solos” as questões de proteção ambiental são constantemente abordadas;
- nos módulos de “Mecanização Agrícola”, “Drenagem”, “Irrigação” e “Fitossanidade” as questões de proteção ambiental são abordadas de forma inexpressiva;
- nos módulos de “Manejo Integrado Pragas, Doenças e Plantas Daninhas” e em “Extensão Rural” as questões de proteção ambiental não são abordadas.

Tabela 6-Tratamento dado às questões de proteção ambiental na visão dos alunos.

Unidades curriculares	N - %	P - %	S - %
Extensão rural	88	22	0
Manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas	61	28	11
Mecanização agrícola	28	50	22
Drenagem	11	56	33
Irrigação	6	50	44
Fitossanidade	28	50	22
Manejo e conservação do solo	0	17	83
Viveicultura	22	17	61
Defensivos agrícolas	6	39	55
Agrometeorologia	33	28	39
Solos	6	22	72

N-não são abordados P-abordados de forma inexpressiva S-constantemente abordados

Quanto ao módulo de Silvicultura, foco deste trabalho, os alunos, conforme demonstrado na figura 6, percebem que os aspectos relacionados a proteção do meio ambiente são tratados principalmente na definição da espécie a ser plantada.

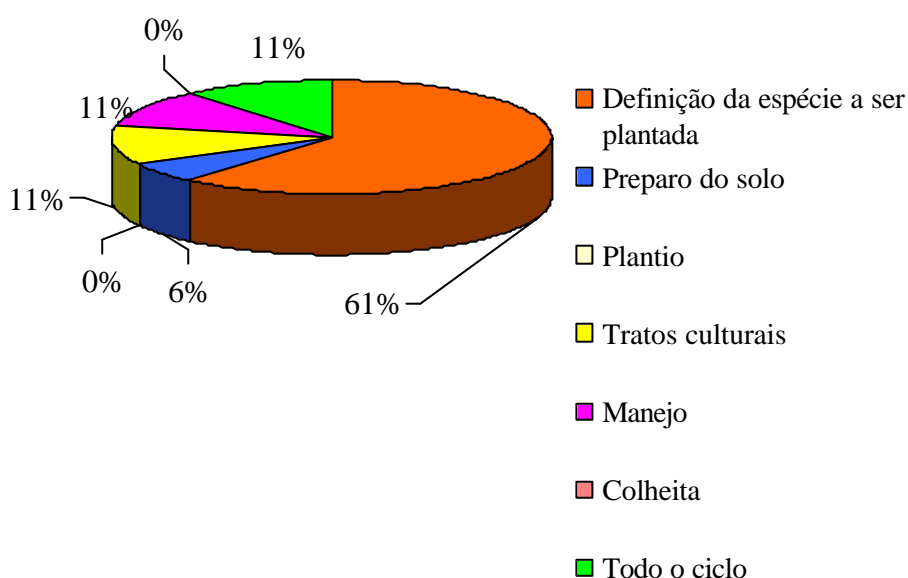


Figura 6-Momento em que os alunos percebem que os aspectos ambientais são tratados no módulo de Silvicultura do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Mesmo os alunos considerando que as questões ambientais não são tratadas em todos os módulos, professores e alunos têm entendimento diferenciado quanto às dimensões em que este estudo é realizado. Os alunos o vêem basicamente como uma abordagem ambiental, enquanto os professores o entendem também nas dimensões econômica e social, conforme tabela 7.

Tabela 7-Dimensões em que as questões de proteção ambiental são abordadas nos conteúdos dos módulos do curso de Técnico Agrícola-habilitação Agricultura.

Abordagem	Alunos (%)	Professores (%)
Econômica	11	32
Ambiental	50	26
Social	17	24
Não responderam	22	18

Mesmo assim, tanto os alunos, quanto os professores consideram que os alunos têm competências profissionais suficientes para exercerem atividade profissional na área de preservação e conservação ambiental (tabela 8). Apesar dos professores acharem que os alunos têm competências profissionais para trabalharem na área de preservação e conservação ambiental, como ficou visível na tabela 7, o grau de interesse desses alunos pelo tema meio ambiente, na visão de grande parte dos professores (78%) é regular, enquanto (11%) consideram o interesse elevado e (11%) consideram baixo (figura 7).

Tabela 8-Capacidade dos alunos na aplicação profissional dos conhecimentos relativos a preservação e conservação ambiental

Condições de atuação	Alunos (%)	Professores (%)
Sim	73	78
Não	27	22

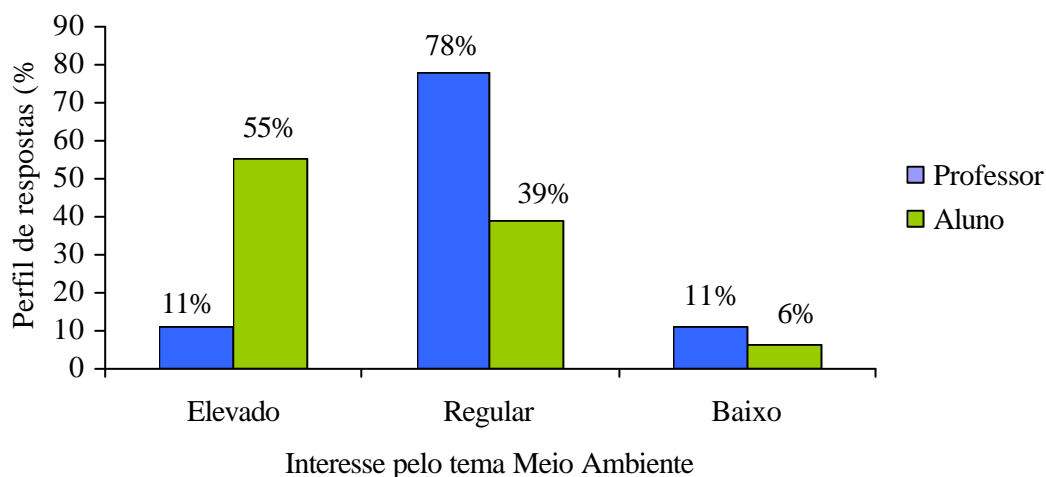


Figura 7-Grau de interesse dos alunos pelo tema Meio Ambiente, na visão dos professores e dos alunos do curso Técnico Agrícola do CEFET- Uberaba-MG.

No entanto, a compreensão sobre meio ambiente manifestada pelos alunos é um dado preocupante. Como pode ser observado na tabela 9, existe predomínio de uma visão natural e reduzida do meio ambiente, não se incluindo nele as cidades e os homens. Nota-se que o conceito de meio ambiente como sinônimo de fauna e flora (31%), ecossistemas (11%) e seres vivos com o homem (11%), são os que aparecem em maior número de respostas. Curiosamente, 11% não manifestaram nenhuma compreensão sobre o tema. De acordo com Carvalho (2004), no universo daquilo que chamamos de ‘ambiente’, é muito freqüente o foco do trabalho pedagógico recair sobre as interações com o ambiente natural, seja buscando sua compreensão biológica/física, seja problematizando os impactos da ação do homem na natureza. Em ambos os casos, corre-se o risco de reduzir o meio ambiente à natureza, em contraposição ao mundo humano.

O combate à visão unilateral e unidisciplinar do ambiente é um dos objetivos da educação ambiental, inscrito na Lei 9.795/99, que diz que se deve buscar “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais, e éticos” (RUSCHEINSKY, 2002).

Tabela 9-Definição de meio ambiente, conforme os alunos do curso de Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura.

Definições de meio ambiente	Incidência (%)
Fauna e flora	31
Ecossistemas	11
Seres vivos com o homem	11
Em branco	11
Meio de vida que deve ser cuidado	6
Ambiente que irá acabar	6
Relação entre os seres vivos e o meio	6
Tudo que nos cerca fisicamente	6
Meio em que vivem todas as espécies de vida no Planeta	6
Lugar onde vive o homem, os microorganismos e os animais	6

A tabela 10 expressa o que os alunos compreendem por ética ambiental. Um dado que chama atenção é o percentual de alunos que não respondeu a este questionamento (26%). De acordo com 16% dos alunos, ética ambiental é a exploração da natureza com critérios. Essa posição é característica do homem moderno que, com uma visão de superioridade, cada vez mais trata a natureza de modo utilitário, reduzindo o mundo natural e o complexo universo das interações ambientais a um estoque de recursos a serem explorados e manipulados.

A compreensão dos alunos sobre ética ambiental confirma os atuais valores éticos de nossa cultura, consolidados no paradigma cartesiano. Se Galileu afirma que ‘a natureza está escrita em linguagem matemática’, Descartes propõe a razão para a sua conquista, Bacon elabora um método para dominar a natureza, ‘obrigá-la a dar respostas’, o olhar sobre a terra torna-se rígido e mecanicista (PELIZZOLI, 2002).

As demais opiniões dos alunos manifestadas na tabela 10 demonstram não existir clareza em sua definição.

Tabela 10-Definições de ética ambiental, conforme os alunos do CEFET-Uberaba-MG.

Definições de ética ambiental	Incidência (%)
Em branco	26
Explorar a natureza com critérios	16
Consciência do que é feito no meio ambiente	16
Respeito com o planeta	6
Manejo de forma sustentável das florestas	6
Consciência da situação atual do ambiente	6
Não corromper as leis ambientais	6
Educação com o que nos resta	6
Conjunto de leis ambientais	6
Fauna e flora no limite	6

4.3. Abordagem da Questão do Desenvolvimento Sustentável no Currículo do Curso Técnico Agrícola-Habilitação em Agricultura na Visão de Professores e Alunos

Quanto à questão do desenvolvimento sustentável, a totalidade dos professores considera que essa questão é sempre abordada, quer de forma constante, quer de forma inexpressiva, conforme apresentado na figura 8. Ainda com relação ao desenvolvimento sustentável, 45% dos professores consideram que a maioria deles tem informações suficientes para discutir sobre o assunto, enquanto 22% consideram que somente os interessados detêm essas informações (figura 9).

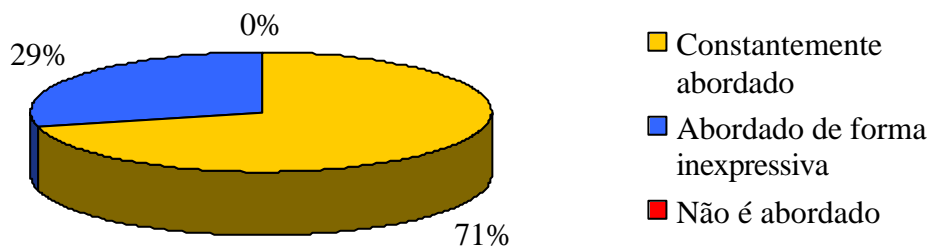


Figura 8-Concepção dos professores quanto ao tratamento dado pelos professores à questão do desenvolvimento sustentável nos módulos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

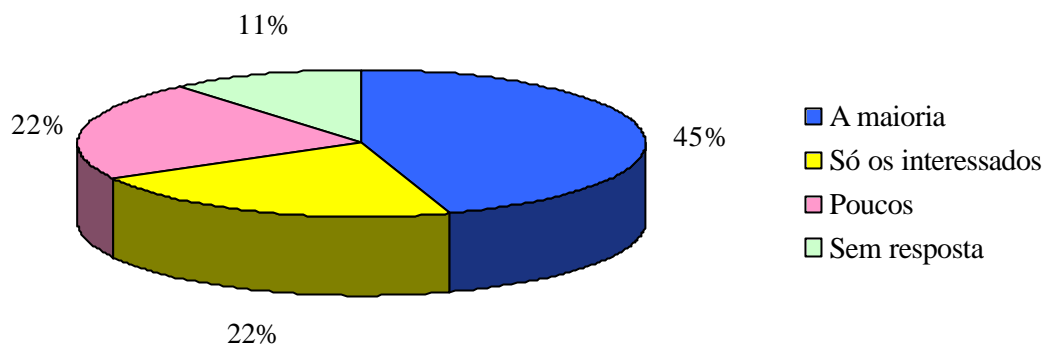


Figura 9-Opinião dos professores quanto ao número de professores que se sente com informações suficientes para discutir sobre educação para a sustentabilidade.

No entanto, enquanto 45% dos professores consideram que a maioria deles se sente preparada para discutir sobre educação para a sustentabilidade, 61% dos alunos não responderam o que é “desenvolvimento sustentável”, conceito fundamental para as questões ambientais (Figura 10). Dos alunos que o conceituaram somente 28% o fizeram de forma adequada, enquanto para os demais (72 %), desenvolvimento sustentável é a exploração agrícola para o sustento ou a sobrevivência, conforme apresentado na tabela 11. A análise dos dados, portanto, indica que o desenvolvimento sustentável ainda não é tratado no currículo do curso técnico agrícola com habilitação em agricultura de forma expressiva.

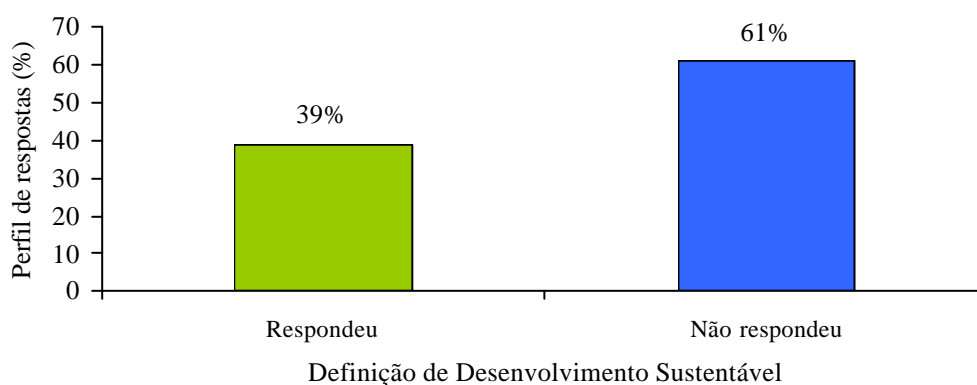


Figura 10-Incidência de respostas dos alunos sobre a definição de desenvolvimento sustentável.

Tabela 11-Definição de desenvolvimento sustentável de acordo com os alunos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Definição de desenvolvimento sustentável	Incidência (%)
Explorar a natureza para o sustento	72
Utilizar a natureza de forma a não agredi-la	28

No módulo de silvicultura, a maioria dos alunos considera que o desenvolvimento sustentável é constantemente abordado (figura 11).

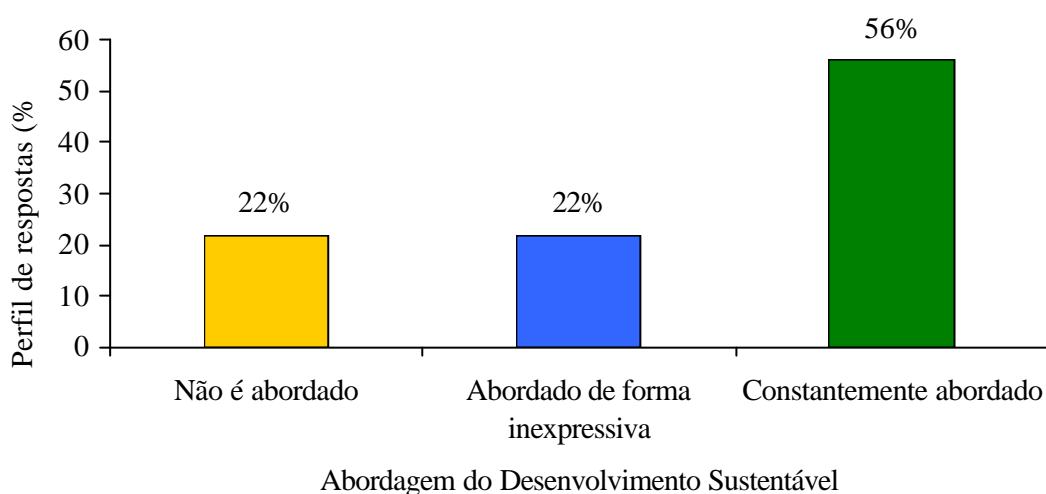


Figura 11-Opinião dos alunos a respeito da abordagem do desenvolvimento sustentável no módulo de silvicultura.

Segundo Brunacci & Philippi Junior (2005) a concepção de desenvolvimento sustentável surgiu e materializou-se em 1987 no documento chamado “Nosso Futuro Comum”. Neste relatório o termo “desenvolvimento sustentável”, tem a seguinte definição: “desenvolvimento que satisfaz as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades”.

4.4 O Estudo de Ecossistemas na Formação do Técnico Agrícola – Habilitação em Agricultura

Com relação ao estudo sobre ecossistema 64% dos professores afirmaram que os módulos do curso abordam constantemente, enquanto 7% consideraram que somente às vezes são abordados e 29% disseram que o estudo de ecossistemas não é realizado pelos módulos, ou seja, no curso, conforme figura 12.

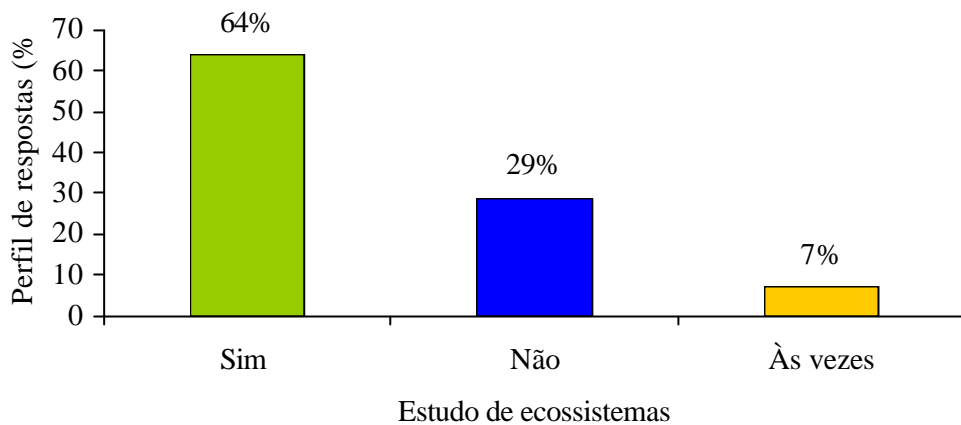


Figura 12-Opinião dos professores sobre o estudo de ecossistemas nos módulos do curso Técnico Agrícola do CEFET-Uberaba-MG.

Estes dados são confirmados pelos alunos, pois 22% deles ou não sabem em que módulo são realizados estudos sobre ecossistemas, ou afirmaram que nenhum módulo estuda este conteúdo, conforme figura 13.

Para os demais alunos os estudos sobre ecossistemas são abordados somente nos módulos de silvicultura, solos e irrigação.

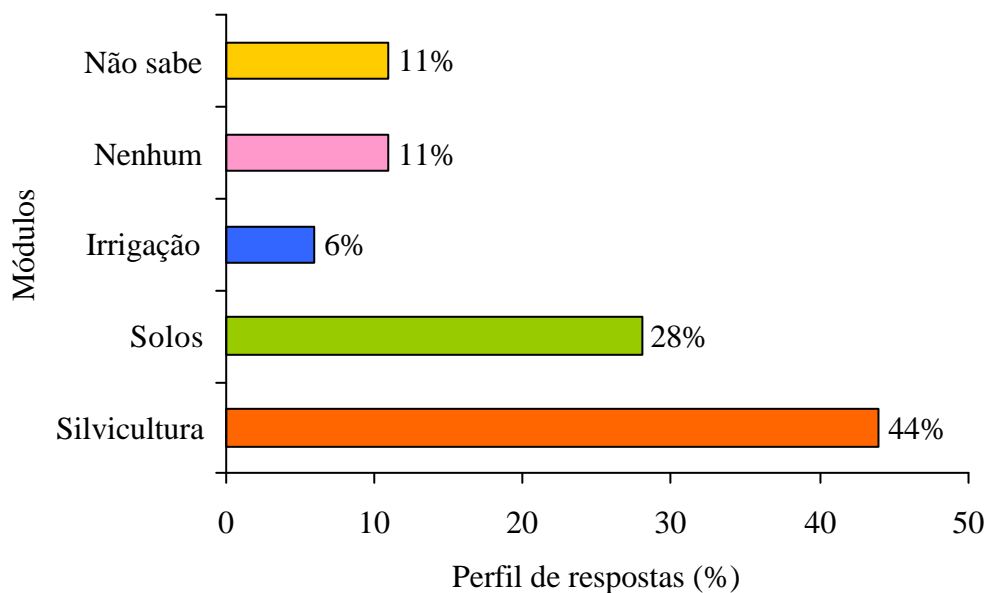


Figura 13-Opinião dos alunos a respeito dos módulos que abordam estudos sobre os ecossistemas.

Para a maioria dos alunos o módulo de Silvicultura também apresenta de forma fiel a realidade do setor florestal brasileiro (figura 14). Outro dado coletado demonstra que 94% dos alunos consideram que problemas ambientais atuais como a mudança climática, a falta de água, a extinção de animais, a perda de biodiversidade e a desertificação estão intrinsecamente relacionadas às florestas (figura 15).

Leão (2000) afirma que entre as principais consequências do desmatamento, pode-se citar o esgotamento dos estoques de madeira, destruição acelerada do solo, desertificação gradativa, inundações, aumento do efeito estufa e chuva ácida.

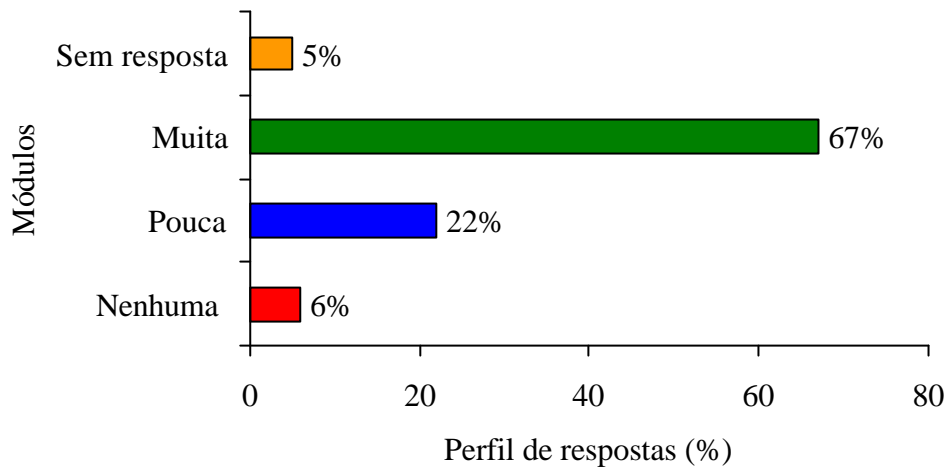


Figura 14-Relação entre a realidade ambiental do setor florestal brasileiro e os conteúdos trabalhados no módulo de silvicultura, na visão do aluno.

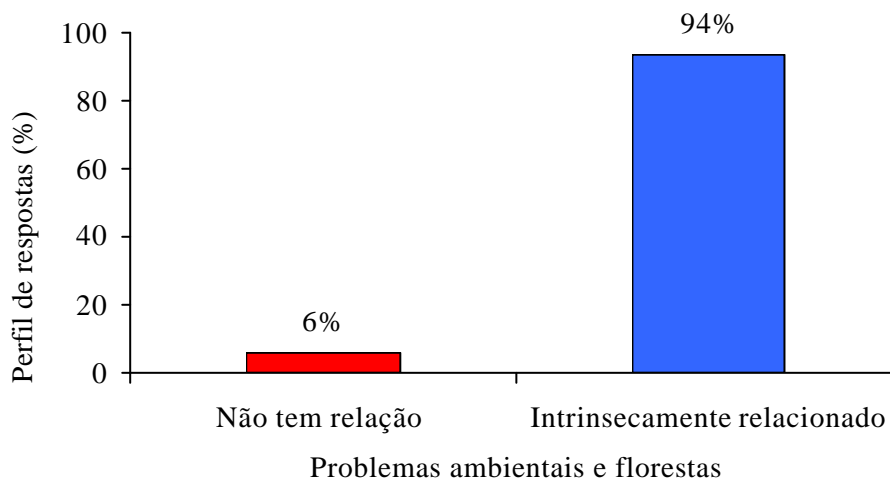


Figura 15-Entendimento dos alunos sobre a relação dos problemas ambientais atuais como: mudança climática, falta de água, extinção de animais, perda de biodiversidade e a desertificação, com as florestas.

Ainda considerando o ponto de vista dos alunos o maior problema que atinge as florestas brasileiras é o desmatamento, seguido pelas queimadas e pela falta de orientação aos produtores, conforme tabela 12. Problemas como: poluição, não reflorestamento e crescimento de carvoarias também foram mencionados pelos alunos. Para Leão (2000) as principais causas da destruição das florestas são: exploração madeireira, atividades agropecuárias, queimadas e manejo inadequado.

Tabela 12-Principais problemas que atingem as florestas brasileiras, na visão dos alunos do curso de Técnico Agrícola - habilitação Agricultura, CEFET-Uberaba-MG.

Problemas	Incidência (%)
Desmatamento	33
Queimadas	22
Falta de orientação aos produtores	11
Falta de apoio do governo	9
Expansão das lavouras	5
Outros	20

Um dado que merece ser ressaltado é a relação dos professores do curso técnico Agrícola – habilitação agricultura do CEFET-Uberaba-MG com o setor de Silvicultura, pois, ao serem questionados sobre o conhecimento que têm sobre as atividades de silvicultura desenvolvidas, as respostas, de acordo com a figura 16, confirmam as atividades desenvolvidas pelo setor. Conforme informações do professor responsável, no setor de Silvicultura são desenvolvidas atividades de reflorestamento, florestamento, manutenção de florestas nativas e paisagismo.

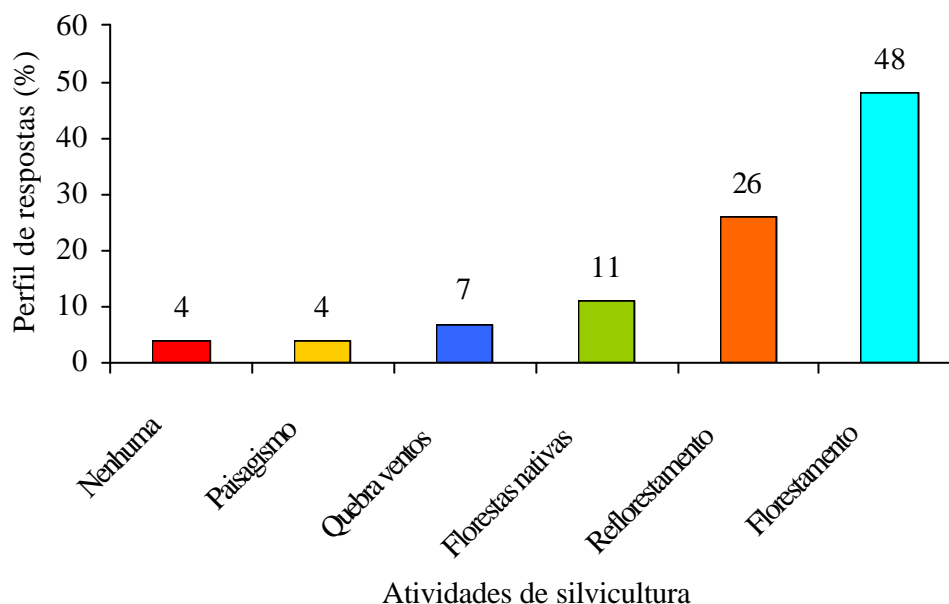


Figura 16-Atividades de silvicultura desenvolvida pelo CEFET-Uberaba-MG, na visão dos professores.

No entanto, vale ressaltar que, conforme figura 17, 7% dos professores do curso técnico agrícola não têm conhecimento das espécies cultivadas e 21% citaram “Pinus”, cujo cultivo não é realizado pelo CEFET. Na realidade as espécies cultivadas e mantidas conforme o professor do CEFET-Uberaba-MG são:

- espécies nativas do cerrado: aroeira branca aroeira vermelha, angico, jatobá , pau de óleo, jerivá, pau jacaré e gabiroba;
- espécies para reflorestamento comercial: eucalipto e seringueira
- espécies exóticas para paisagismo: ipê, balsamo, jequitibá, acácia imperial, mirindiba rosa; sibipiruna, calabrura e flamboyant;
- espécies para recuperação de mata ciliar: mangue, aroeirinha, jambolão, angico e leucena.

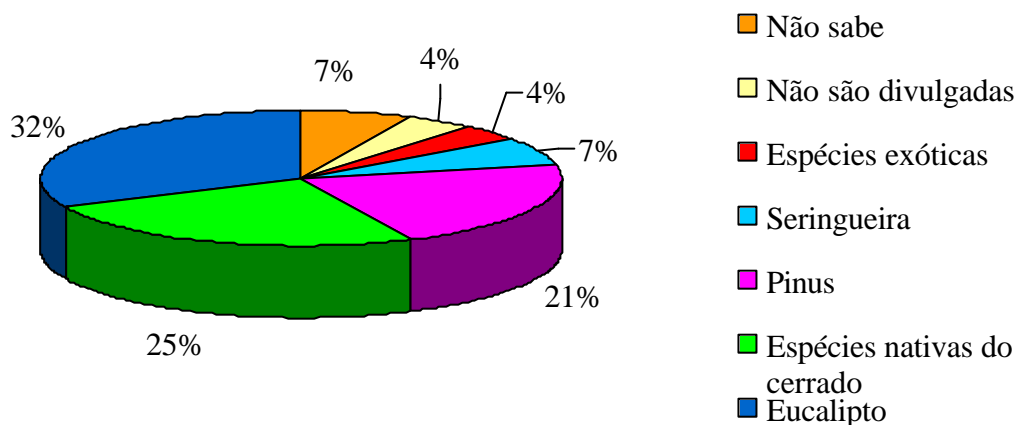


Figura 17-Espécies cultivadas ou mantidas pelo CEFET-Uberaba-MG conforme conhecimento dos professores.

4.5 O Pensamento do Professor sobre a Questão Ambiental no CEFET-Uberaba

A manifestação final dos professores sugere como o CEFET-Uberaba-MG deve favorecer o trabalho de questões ambientais, promovendo ações de integração, divulgação e discussão das atividades desenvolvidas, bem como elaborar uma política ambiental para a instituição (tabela 13).

Tabela 13-Ações a serem criadas no CEFET-Uberaba-MG para o favorecimento de discussões sobre questões ambientais, conforme considerações dos professores.

Ações	Incidência (%)
Promoção de seminários, encontros.	47
Incentivo de publicações sobre o tema ambiental	26
Elaboração de uma política ambiental para o CEFET	7
Envolvimento da comunidade escolar	4
Divulgação dos trabalhos desenvolvidos	4
Praticar a educação ambiental de forma técnica	4
Elaboração e divulgação de boletins técnicos	4
Discussão com a comunidade sobre a realidade dos fatos	4

5 CONCLUSÕES

Uma vez codificados e tabulados os dados coletados, foi possível interpretá-los e verificar que foram importantes e proporcionaram respostas significativas às indagações.

Dessa forma, foi possível observar como estão sendo tratadas as questões ambientais na prática docente, a utilização de técnicas de ensino em sala de aula, e as expectativas desses professores em relação à aprendizagem do aluno. Com relação ao aluno foi possível verificar como ele avalia sua formação de técnico agrícola no aspecto relativo ao meio-ambiente e sua competência para atuar no mercado, principalmente na área de silvicultura.

O que se pode observar é que o ensino relacionado ao meio ambiente oferecido pelo CEFET-Uberaba-MG até então se realiza de forma tradicional com grande ênfase em aulas expositivas, enfatizando a reprodução, a hierarquização de conteúdos e a falta de objetivos partilhados. Tudo isto desestimula o aluno a estudar, a se tornar investigativo, aprendendo a aprender com inovação e criatividade.

A dificuldade de estabelecer uma estratégia pedagógica com a intenção de conscientização dos alunos quanto à problemática ambiental, ficou claramente revelada ao se analisar os dados coletados no formulário. O trabalho interdisciplinar não é adequadamente realizado. O que se verifica é que os professores se pautam em um pensamento progressista, mas desenvolvem práticas tradicionais de ensino, partindo de uma concepção equivocada de que a interdisciplinaridade está afeita a uma articulação dos conhecimentos, ou seja, uma “colagem” de conteúdos, mediante a solicitação de um professor cujos conteúdos ministrados propiciam a realização de atividades conjuntas. O que na verdade não passa de um trabalho multidisciplinar.

A constatação de que os alunos não vêem relação entre “Mecanização Agrícola”, “Drenagem”, “Irrigação”, “Agrometeorologia” e “Fitossanidade”; e o meio ambiente; demonstra falta de articulação entre as disciplinas, e de troca entre os professores, uma vez que estes conhecimentos estão estritamente interligados às questões do meio ambiente e conseqüentemente ao módulo de silvicultura.

Esta análise é reforçada pela manifestação dos alunos ao considerarem que nos módulos de “Mecanização Agrícola”, “Drenagem”, “Irrigação” e “Fitossanidade”, as questões de proteção ambiental sejam abordadas de forma inexpressiva e nos módulos de “Manejo Integrado Pragas, Doenças e Plantas Daninhas” e em “Extensão Rural”, estas questões sequer sejam abordadas.

Outro item que merece atenção é o fato dos alunos não terem conseguido conceituar desenvolvimento sustentável e de terem conceituado meio ambiente numa visão exclusiva de fauna e flora, denotando uma visão reducionista, fragmentada e estreita de um conhecimento que se torna cada vez mais indissociado das demais áreas do conhecimento.

Quanto ao foco deste trabalho, a educação ambiental do técnico agrícola na área de silvicultura, foi possível verificar um conhecimento satisfatório da realidade do setor florestal brasileiro, mediante inclusive do posicionamento dos alunos frente aos problemas ambientais relacionados às florestas.

Foi possível observar que a consciência ética ambiental entendida como essência do ato educativo, como o cerne da competência dos professores, principalmente daqueles que tratam de algo tão valioso como a natureza, não está claramente expressa nas informações prestadas por alunos e professores.

Boff (1999, p. 27) sabiamente assim coloca:

“Temos que reconstruir a casa humana comum – a Terra – para que nela todos possam caber. Urge modelá-la de tal forma que tenha sustentabilidade para alimentar um novo sonho civilizacional. A casa humana hoje não é mais o estado - nação, mas a Terra como pátria / matéria comum da humanidade”.

Finalmente, após a análise de todos os dados, concluímos que a escola deve propiciar aos alunos novos contextos cognitivos, promovendo novas situações de aprendizagem, possibilitando melhores interações para aflorar a criatividade, a inovação e o aprender a aprender, contribuindo efetivamente para a formação de cidadãos conscientes das questões ambientais.

A estas sugestões deve ser acrescentada a inserção de valores, como objetivo e prática da ação educativa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, J. M. **Reflorestamento**: uma questão de sobrevivência. Ilhéus: CEPLAC DEPEX, [199-?].
- AGUIAR, I. B. de; VALERI, S. V.; PAULA, R. C. de. **Introdução à silvicultura**. Boletim Didático, Jaboticabal: FUNEP, n. 1, 2002.
- ANDRADE, E. N. **O Eucalypto e suas aplicações**. São Paulo: Navarro de Andrade, 1928.
- ARAÚJO, R. M. de L. **A reforma da educação profissional sob a ótica da noção de competências**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.senac.br/informativo/BTS/283/boltec283a.htm>>. Acesso em: 01 set. 2004.
- AZEVEDO, S. **O mito do progresso**. Revista Época, São Paulo, nº 380, 72-74, ago. 2005.
- BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 2. Petrópolis: Vozes, 1997.
- BERGER FILHO, R. L. **Educação profissional no Brasil: novos rumos**. La Revista Ibero americano de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos. n. 20, p. 1-21, may-ago. 1999.
- BOFF, L. **Paradigma planetário**. São Paulo, ago. 2004. Disponível em: <<http://www.leonardoboff.com>>. Acesso em: 05 jun. 2004.
- _____. **Saber cuidar**: ética do humano-compaixão pela terra. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- BONILLA, J. A. **Fundamentos da agricultura ecológica**: sobrevivência e qualidade de vida. São Paulo: Nobel, 1992.
- BORDONI, T. C. **Uma postura disciplinar**. Fórum Educação. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.forumeducacao.hpg.ig.com.br/textos/textos/didat_7.htm> Acesso em: 15 jul. 2002.
- BORGES, R. de C. G. (Coord.). **Curso de atualização para Engenheiros-Agrônomos do INCRA/Módulo**: Engenharia Florestal. Viçosa: UFV/CCA/DEF: 1994.
- BRANCO, S. G. **O desafio amazônico**. 5. ed. São Paulo: Moderna, 1989.
- BRANDÃO, C. R.; ROCHA, E. **O jardim da vida**. Goiânia: Ed. da UCG, 2004.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Educação Ambiental**. Acordo BRASIL/UNESCO. Brasília: [s.n.], 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: Prática, 1998.

BRASIL, Ministério da Educação. **Educação profissional**: referências curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico. Brasília: MEC, 2000a.

BRASIL, Ministério da Educação. **Educação profissional**: referências curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico. Área profissional: Agropecuária. Brasília: MEC, 2000b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de curso Técnico em Agricultura**. Uberaba: CEFET, 2001.

BRASÍL. IBAMA. Geo 2003 – **Perspectiva do meio ambiente mundial**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/^geobr/geo3-port/geo3.htm>>. Acesso em: 26 ago. 2003.

BRASÍL. IBAMA. Geo Brasil 2002 – 2002. **Perspectiva do meio ambiente no Brasil**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br>>. Acesso em: 26 ago. 2003.

CÂMARA, I. de G. **Plano de ação para a Mata Atlântica**: roteiro para a conservação de sua biodiversidade. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1996.

CAPOBIANCO, J. P. R. **A situação dos biomas brasileiros**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004.

CAPRA, F. **O ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. 28. ed. São Paulo: Cultrix, 1987.

CARVALHO, V. S. de. **Educação Ambiental & Desenvolvimento Comunitário**. Rio de Janeiro: WAK, 2002.

CARVALHO, J. C. **Aspectos econômicos e técnicos do Eucalipto**. Ciclo de Debates sobre o Eucalipto. Assembléia Legislativa de Minas Gerais, Belo Horizonte, 24 maio 2004.

CASCINO, F. **Educação Ambiental**: princípios, história e formação de professores. 2. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2000.

CECCON, E. **Levantamento do nível tecnológico utilizado por parceiros no plantio de eucalipto de uma empresa reflorestadora na região de Divinópolis, Minas Gerais, Brasil**. Revista *Árvore*, Viçosa, v. 23, n. 3, p. 301-310, jul.-set. 1999.

CUNHA, S. B. da.; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

D'AMBRÓSIO, U. Conhecimento e consciência: o despertar de uma nova era. In: GUEVARA, A. J. de H. **Conhecimento, cidadania e meio ambiente**. São Paulo: Peirópolis, 1998.

_____. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

DELORS, J. **Educação um tesouro a descobrir**. 8. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2003.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 3. ed. São Paulo: Gaia, 1994.

_____. **Elementos para capacitação em Educação Ambiental**. Ilhéus: Editus, 1999.

DIAS, B. F. de S. (Coord.). **Alternativas de desenvolvimento dos cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis**. Brasília: Fundação Pró-Natureza, 1996.

DIAZ, A. P. **Educação ambiental como projeto**. Tradução de Fátima Murad. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ECOSSISTEMAS CONSULTORIA AMBIENTAL. [200-]. **Implicações Ambientais e Importância das Reservas Florestais Legais**. Disponível em: <http://www.ecossistema.bio.br/noticias.htm>>. Acesso em: 21 dez. 2005.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.

EMBRAPA. **Cerrado**. 2003. Disponível em: http://www.embrapa.br/linhas_acao/ecossistemas/cerrado/index.htm>. Acesso em: 27 ago. 2004.

FAZENDA, I. C. A. **Integração e interdisciplinaridade no Brasil: efetividade ou ideologia?**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1996.

FERREIRA, E. R. A. **O Ensino Técnico Profissional Agrícola de Nível Médio: o Sistema Escola Fazenda da Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário-COAGRI-(1973-1986) à Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional-(LDB-9394/96)**. 2002. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara. Universidade Estadual Paulista. Araraquara. SP.

BRASIL. MMA/IDEC. **Consumo Sustentável: manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/IDEC, 2002.

FRAGOSO, D. B. et al. **Dinâmica populacional de Lepidópteros em plantios de Eucalyptus grandis em Santa Bárbara, Minas Gerais**. Revista Árvore. Sociedade de Investigações Florestais. vol. 24. n. 3. 2000.

GALVÃO, A. P. M. (Org.). **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia: Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2000.

GARAY, I. E. G.; DIAS, B. F. S. (Org.). **Conservação da Biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Petrópolis: Vozes, 2001.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Peirópolis, 2000.

GREENPEACE. **Ecosistemas brasileiros.** 2003. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org.br>>. Acesso em: 20 nov. 2004.

GUEVARA, A. J. de H. et alli. **Conhecimento, cidadania e meio ambiente.** São Paulo: Peirópolis, v. 2. 1998.

GUIMARÃES, R. P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas públicas. In: VIANA, G.; SILVS, M.; DINIZ, N. (Orgs.). **O desafio da sustentabilidade: um debate sócioambiental no Brasil.** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001. p. 43-71.

GRABE, S. **La educacion ambiental en la educacion técnica y profissional.** UNESCO-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental. Série Educación Ambiental 24. UNESCO. [S.I.: s.n. 199-?].

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária.** 6. ed. Campinas: Papirus, 1996.

HOSOKAWA, R. T. A contribuição da floresta em regime de manejo sustentado para o desenvolvimento social. In: **II Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal.** 1996, Viçosa. Anais ...Viçosa, 1996. p. 72-78.

HUTCHISON, D. **Educação ecológica: idéias sobre consciência ambiental.** Tradução de Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LADEIRA, H. P. **Quatro décadas de Engenharia Florestal no Brasil.** Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2002.

LEÃO, R. M. **A Floresta e o Homem.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Instituto de pesquisas e Estudos Florestais, 2000.

LEONARDI, M. L. A. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual. In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001. p. 391-408.

LIMA, W. P. **Impacto Ambiental do Eucalipto.** 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1993.

LINO, C. F.; DIAS, H. (ORG.). **Águas e florestas da Mata Atlântica: por uma gestão integrada.** Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e Fundação S.O.S. Mata Atlântica. São Paulo: CNRBMA/SOS, 2003.

LÜCK, H. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. da C. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORIN, E. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. São Paulo: Cortez, Brasília, DF:UNESCO, 2000.

MORIN, E.; CIURANA E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

NARANJO, C. **Educando a pessoa como um todo para um mundo como um todo**. In: BRANDÃO, D. M. S.; CREMA, R. (Org.). *Visão holística em Psicologia e Educação*. São Paulo: Summus, 1991.

NEIMAN, Z. **Era verde? Ecosistemas ameaçados**. São Paulo: Atual, 1989.

OLIVEIRA, J. T. da S. **Problemas e oportunidades com a utilização da madeira do Eucalipto**. Workshop: Técnicas de abate, processamento e utilização da madeira do Eucalipto. Viçosa, 22 jun. 1999.

PEDRINI, A. de G. (Org.). **O contrato social da ciência: unindo saberes na Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002.

PELIZZOLI, M. L. **Correntes da ética ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2003.

PIETRONI, P. **Viver Holístico**. 2. ed. São Paulo: Summus editorial, 1988.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; PELICIONI, M. C. F. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

PRIMAVESI, A. **Agroecologia: ecosfera, tecnosfera e agricultura**. São Paulo: Nobel, 1997.

RAMOS, A de C. B. et al. *Mecanismos de proteção ambiental em áreas particulares*. In: LITTLE, P. E. (Org.). **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: IIEB, 2003. p. 167 – 192.

RAMOS, F. S. R. R. **Estimativa de Áreas Reflorestadas no Triângulo Mineiro, Minas Gerais, por Interpretação de Imagens Landsat**. Viçosa, 61 p. 1982. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal), Universidade Federal de Viçosa.

REIS JÚNIOR, A. M. dos. **A formação do professor e a Educação Ambiental**. 2003. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de Campinas, Campinas. Disponível em:

<<http://www.libidgi.unicamp.br/document/?code=vtls0000247009>>. Acesso em: 15 mai. 2004.

REZENDE, M.; KER, J. C.; BAHIA FILHO, A.F.C. Desenvolvimento Sustentado do Cerrado. In: Victor Hugo Alvarez V., Luiz Eduardo F. Fontes, Maurício Paulo F. Fontes (Editores). **O Solo nos Grandes Domínios Morfológicos do Brasil e o Desenvolvimento Sustentado**. Viçosa: SBCS, 1996.

RIBEIRO, J. P. Educação holística. In: BRANDÃO, D. M. S.; CREMA, R. (Org.). **Visão holística em Psicologia e Educação**. São Paulo: Summus, 1991.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Tradução Profª Cecília Bueno e Profº Pedro P. de Lima e Silva. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A , 1993.

ROCCO, R. **Legislação Brasileira do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

ROCHA, J. S. M. **Educação Ambiental, primeiro e segundo graus, introdução ao terceiro grau**. Santa Maria: [s.n.], 1990.

ROCHA, J. S. M. da. **Educação ambiental técnica para ensinos: fundamental, médio e superior**. 2. ed. ABEAS: Brasília, 2001.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Tradução de Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SANTOS, E. P. dos. Educação ambiental no âmbito do curso de Pedagogia: uma experiência singular. In: PEDRINI, A. de G. (Org.). **O contrato social da ciência: unindo saberes na Educação Ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2002.

SCHETTINO, L. **Gestão florestal sustentável: um diagnóstico no Espírito Santo**. Vitória: Ed. do Autor, 2000.

SCHETTINO, L. F. et al. O desenvolvimento sustentável e o papel dos setores agrícola e florestal. In: SCHETTINO, L. F. (Org.). **Desenvolvimento sustentável & florestas**. Vitória: [s.n.], 2003.

SILVA, M. **Benefícios, produtos e serviços da floresta: oportunidades e desafios no século XXI**. Discurso proferido no 8º Congresso Florestal Brasileiro, São Paulo, 26 ago. 2003. Disponível em:
http://www.sps.org.br/destaques_discursomarina.htm!PHPSESSID=ofee818d773296d6617250b76ccc26e7. Acesso em: 5 mai. 2004.

SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (Org.). **Sustentável Mata Atlântica: a exploração de seus recursos florestais**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2002.

SOARES, M. D. O. **A formação do Técnico Agrícola sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável**. 2001. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade de Campinas, Campinas. Disponível em:
<<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls0000247008>>. Acesso em: 15 mai. 2004.

SOARES, P. B. S.; OLIVEIRA, M. L. R. de. **Equações para estimar a quantidade de carbono na parte aérea de árvores de eucalipto em Viçosa, Minas Gerais**. Revista *Árvore*, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 533-539, set.-out. 2002.

SOUZA, E. C. B. et al. Desafios da gestão ambiental nos municípios. In: LITTLE, P. E. **Políticas ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências**. São Paulo: Peirópolis; Brasília, DF: IIEB, 2003. cap. 3. p. 65-88.

TOZONI-REIS, M. F. de C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

TRUGILHO, P. F. **Aplicação de algumas técnicas multivariadas na avaliação da qualidade da madeira de Eucalyptus e seleção de genótipos superiores para produção de carvão vegetal**. Revista *Árvore*, Viçosa, v. 21, n. 1, p. 113-130, jan.-mar., 1997.

VALERI, S. V.; AGUIAR, I. B. de. **Benefícios das florestas**. Boletim Didático, Jaboticabal: FUNEP, n. 2, 2002.

VEIGA, J. E. de. Agricultura. In: TRIGUEIRO, A. (Org.). **Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. p. 201-213.

VIANA, V. M. et al. **Instrumentos para o manejo sustentável do setor florestal privado no Brasil: uma análise das necessidades, desafios e oportunidades para o manejo de florestas naturais e plantações florestais de pequena escala**. Série Instruments for sustainable private sector forestry (Instrumentos para um Setor Florestal Privado Sustentável). International Institute for Environment and development, Londres, 2002. Disponível em: < http://www.iied.org/deocs/ful/psf/psf_instrumbrazil_por.pdf >. Acesso em: 24 mai. 2004.

WEIL, P. **A mudança de sentido e o sentido da mudança**. Rio de Janeiro: Record: Rosa dos Tempos, 2000.

WWF-BRASIL **Ecosistemas brasileiros: caatinga**. 2002. Disponível em: < www.wwf.org.br/amazonia/default.htm >. Acesso em: 12 ago. 2004.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZAMBERLAM, J.; FRONCHETI, A. **Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

6. ANEXOS

Anexo I-Formulário-Professor

Anexo II-Formulário-Aluno

Anexo III-Carta do Professor/Aluno

Anexo IV-Autorização Professor/Aluno

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL AGRÍCOLA

FORMULÁRIO-PROFESSOR

Nome: _____

Formação/ titulação _____

Módulo/Disciplina: _____

Carga horária: _____

1- O módulo que você ministra é de forma:

- teórico.
- prático.
- teoria associada à prática.

2- Marque a alternativa que representa a técnica de ensino que você mais utiliza:

- aula expositiva.
- projetos de trabalho.
- solução de problema.
- estudo de caso.
- trabalho em grupo.
- trabalho individual.
- realização de pesquisa.
- aula prática.
- outra. Qual?

3- Quais as atividades de silvicultura são desenvolvidas pelo CEFET-Uberaba-MG?

- florestamento.
- reflorestamento.
- florestas nativas.
- outras. Quais?

4- Quais são as espécies cultivadas ou mantidas pelo CEFET-Uberaba-MG?

- 5- Os conteúdos do módulo que você ministra abordam conhecimentos relacionados à preservação e conservação do meio ambiente?
- não são abordados.
 - são abordados de forma inexpressiva.
 - são constantemente abordados.
- 6- A questão do desenvolvimento sustentável, no módulo que você trabalha é :
- tratada de forma inexpressiva.
 - constantemente tratada.
 - não é tratada.
- 7- O estudo sobre ecossistema é abordado no seu módulo?
- sim.
 - não.
 - às vezes.
- 8- Em quais dimensões as questões ambientais são abordadas nos conteúdos que você ministra?
- econômica.
 - ecológica.
 - social.
 - cultural.
- 9- Os conteúdos do módulo que você ministra abordam conhecimentos relacionados com a silvicultura?
- não são abordados.
 - são abordados de forma inexpressiva.
 - são constantemente abordados.
- 10- Os alunos serão capazes de aplicar o conhecimento adquirido na escola, com relação à preservação e conservação ambiental, nas suas atividades profissionais após a conclusão do curso?
- sim.
 - não.
- 11- Os módulos do curso técnico agrícola são ministrados de forma interdisciplinar?
- não.
 - em parte.
 - totalmente.

12- Caso a resposta da questão 11 seja afirmativa, assinale as alternativas corretas e que estão relacionadas ao desenvolvimento do trabalho interdisciplinar:

- a interdisciplinaridade é realizada através da articulação dos conhecimentos de diversos módulos em reuniões periódicas.
- a articulação dos conhecimentos é realizada mediante solicitação do professor interessado, no momento da necessidade.
- a articulação dos conhecimentos é realizada em reunião anual de planejamento.
- o trabalho interdisciplinar é aceito e respeitado por todos os professores, que estão sempre disponíveis.
- o trabalho interdisciplinar é aceito apenas por parte dos professores.

13- Que política deve ser criada no CEFET-Uberaba para favorecer a discussão sobre questões ambientais?

- maior integração com órgãos ambientais.
- programação de atividades.
- outras. Explique:

14- De que forma o CEFET-Uberaba deve tratar o assunto em relação à comunidade técnica?

- promovendo seminários, encontros.
- incentivando publicações sobre o tema.
- outras. Explique:

15- O professor do CEFET-Uberaba tem informações suficientes para discutir educação para a sustentabilidade?

- a maioria.
- só os interessados.
- poucos.

16- Qual o grau de interesse dos alunos do técnico Agrícola-habilitação em Agricultura, pelo tema meio ambiente?

- elevado.
- regular.
- baixo.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL AGRÍCOLA

FORMULÁRIO-ALUNO

Instituição: CEFET-Uberaba-MG

Curso: _____ Período: _____

1- O módulo de silvicultura é ministrado de forma:

- teórica.
- prática.
- teoria associada à prática.

2- Marque a alternativa que representa a técnica de ensino mais utilizada pelos professores:

- aula expositiva.
- projetos de trabalho.
- solução de problema.
- estudo de caso.
- trabalho de grupo.
- trabalho individual.
- pesquisa.
- outro. Qual: _____

3- Os conteúdos do módulo de silvicultura abordam as questões ambientais?

- sim.
- não.
- às vezes.

4- No módulo de Silvicultura em que momento é tratado os aspectos ambientais?

- na definição da espécie a ser plantada.
- no preparo do solo.
- no plantio.
- nos tratos culturais.
- no manejo.
- na colheita.
- outro. Qual: _____

5- Qual a relação dos problemas ambientais atuais como: mudança climática, falta de água, extinção de animais, perda de biodiversidade e a desertificação, com as florestas?

- não tem relação.
- tem pouca relação.
- está intrinsecamente relacionado.

6- No módulo de silvicultura, como é tratada a questão do desenvolvimento sustentável?

- não é tratada.
- é tratada de forma inexpressiva.
- é constantemente tratada.

7- Em que módulo é realizado estudo sobre ecossistema?

- no módulo de silvicultura.
- no módulo de solos.
- no módulo de irrigação.
- outro. Qual ? _____

8- Você se sente competente para atuar como profissional no manejo florestal sustentável ?

- sim.
- não.

9- Caso a resposta seja positiva: em quais dimensões?

- econômica.
- ecológica.
- social.
- cultural.

10- Você conhece a situação real das florestas brasileiras?

- Sim
- Não

11- Você percebe relação entre a realidade ambiental no setor florestal brasileiro e os conteúdos trabalhados no módulo de silvicultura?

- nenhuma relação
- pouca relação
- muita relação

11- Assinale o módulo em que você percebe que existe maior relação com o módulo de silvicultura:

- extensão rural.
- mecanização agrícola.
- solos.
- manejo e conservação do solo.
- drenagem.
- irrigação.
- manejo integrado pragas, doenças e plantas daninhas.
- defensivos agrícolas.
- agrometeorologia.
- viveiricultura.
- fitossanidade.
- outro. Qual ? _____

12- Assinale, conforme a legenda, como são tratadas as questões ambientais nos módulos abaixo:

Legenda: **N**-não são abordados
P-são abordados de forma inexpressiva
S-são constantemente abordados

- extensão rural.
- mecanização agrícola.
- solos.
- manejo e conservação do solo.
- drenagem.
- irrigação.
- manejo integrado pragas, doenças e plantas daninhas.
- defensivos agrícolas.
- agrometeorologia.
- viveiricultura.
- fitossanidade.

13- Qual o seu grau de interesse pelo tema Meio Ambiente?

- elevado.
- regular.
- baixo.

14- Cite, em ordem de prioridade, 3 grandes problemas, que no seu ponto de vista, atingem as florestas brasileiras, hoje.

16-Defina:

a)- Meio Ambiente:

b)- Desenvolvimento sustentável:

c)- Ética ambiental:

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE UBERABA – MG

Prezado Professor/Aluno

Estamos participando do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional Agrícola-MEPA, UFRRJ.

O nosso projeto de pesquisa está sendo desenvolvido na área de Meio Ambiente e tem como título: A Educação Ambiental na formação do Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura-do Centro Federal de Educação Tecnológica de Uberaba-MG.

Este trabalho tem como objetivo, verificar como o processo ensino aprendizagem está ocorrendo na formação do Técnico Agrícola-habilitação em Agricultura, através do módulo de Silvicultura, no que diz respeito ao desenvolvimento de uma consciência ética ambiental.

A escolha do módulo de Silvicultura deve-se ao crescimento do plantio de florestas na região, devido principalmente à implantação de pólo moveleiro em Uberaba.

Para que possamos desenvolver a pesquisa, solicitamos sua colaboração, respondendo as perguntas do “Formulário do Professor/Aluno”.

As respostas serão tratadas, com respeito, sigilo e ética profissional.

Atenciosamente,

Maria Alice Oliveira Dias

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE UBERABA – MG

AUTORIZAÇÃO

Em: 25 de maio de 2004

Autorizo Maria Alice Oliveira Dias, aluna do Programa de Pós – Graduação em Educação Profissional Agrícola – PPGEPA da UFRRJ, usar as respostas dos “Formulários Professor/Aluno”, preenchido por mim, na tabulação, análise e conclusões da pesquisa sobre “A Educação Ambiental na formação do Técnico Agrícola do centro federal de educação tecnológica de Uberaba – MG”.
